

NATÉRCIA DOS ANJOS ARRANHADO SILVEIRA GODINHO MIRA

LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL
O SECTOR CORTICEIRO PORTUGUÊS

VOLUME II
(2ª Parte)

ÉVORA
1994

NATÉRCIA DOS ANJOS ARRANHADO SILVEIRA GODINHO MIRA

LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL
O SECTOR CORTICEIRO PORTUGUÊS

VOLUME II
(2ª Parte)



86 101

Dissertação apresentada na Universidade
de Évora para a obtenção do grau de
Doutor em Economia, especialidade de
Economia Industrial.

ÉVORA
1994

2ª . PARTE

A LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES

INDUSTRIAIS CORTICEIRAS

A) ANÁLISE DOS PRINCIPAIS MODELOS DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

CAPÍTULO 1

A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS E A DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO

MODELOS DE PRODUTO HOMOGÊNIO

1.1. Modelo de concorrência espacial pura

1.2. Modelo de concorrência espacial de HOTELLING

1.3. Contestação do modelo de HOTELLING face aos pressupostos por ele estabelecidos

1.4. Modelo de intensidade de procura

1.4.1. Objectivos do modelo e definição dos pressupostos básicos

1.4.2. Hipóteses estratégicas quanto às decisões locacionais

1.4.2.1. Estratégia de "autarcia"

1.4.2.2. Estratégia de "exportação"

1.4.2.2.1. Sistemas de preço
alternativos; comparações
entre eles

1.4.2.2.2. Análise de bem-estar

1.4.2.3. Estratégia de "investimento" ou
de "descentralização"; comparação com as
alternativas relativas aos sistemas
de preço da estratégia de "exportação"

A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS E A DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO

MODELOS DE PRODUTO HOMOGÊNIO

As implicações que a diferenciação do produto tem para o processo concorrencial, foram directamente analisadas por CHAMBERLIN [1948], que reconheceu o forte relacionamento existente entre essa diferenciação e a escolha de localização por parte das empresas numa indústria.

De uma forma geral, ao pensarmos num produto diferenciado, fazê-mo-lo em referência a um conjunto de produtos com diferentes localizações, que está disponível em diferentes momentos do tempo, ou então combinando diferentes níveis de características. Porém, importa antes de mais fazer referência, não só ao próprio conceito de diferenciação, mas também aos dois tipos de diferenciação existentes (PHLIPS e THISSE, 1982:2)

Assim, a diferenciação diz-se horizontal, quando o bem em causa engloba produtos diferenciados no espaço geográfico ou de características, de modo que entre dois produtos o nível de algumas características seja aumentado, enquanto o de outras é diminuído. Neste caso, e numa situação em que não ocorra coincidência entre as localizações do comprador e do vendedor da variedade mais preferida pelo primeiro, é suposto este adquirir uma outra que não é a da sua preferência, se pretender evitar uma deslocação no espaço geográfico, o que significa comprar o produto "mais próximo" em termos de distância. Pelo contrário, a diferenciação diz-se vertical, quando os produtos a que uma mercadoria se refere, são diferenciados no tempo ou então na qualidade, de modo que entre esses dois produtos o nível de todas as características é aumentado ou diminuído, o que equivale por exemplo a dois produtos, um de qualidade superior, digamos "extra", e outro com a qualidade e com as características "correntes". Nesta situação, tende a haver uma unanimidade na classificação dos produtos, o que não acontece com o primeiro tipo de diferenciação, pelo que podemos afirmar que um conjunto de produtos será horizontalmente diferenciado, se não existir qualquer consenso entre os consumidores, no que respeita a preferirem uma unidade de qualquer um desses produtos relativamente a uma unidade de um outro.

Isto permite-nos uma síntese, referindo muito simplesmente a existência de diferenciação vertical, quando todos os

consumidores preferem uma unidade de um de dois produtos, relativamente a uma unidade do outro. Assim, quando todos os consumidores classificarem unânimemente essas diferentes unidades, os produtos serão diferenciados verticalmente, o que nos permite pensar numa mercadoria vendida em diferentes qualidades. Pelo contrário, dois produtos serão diferenciados horizontalmente, se entre os consumidores não existir consenso quanto às suas preferências relativamente a uma unidade de um ou de outro tipo, ou seja, se uma unidade de um deles não for unânimemente preferida pelos consumidores, o que significa que os consumidores não estarão de acordo com o ranking das variedades do produto.

As diferentes opções realizadas pelos consumidores, numa situação de existência de consenso quando o produto é oferecido em diferentes qualidades, estão obviamente na dependência do seu rendimento, razão pela qual podemos afirmar ser a diferenciação vertical uma forma de diferenciação física do produto que é suscitada pelas assimetrias a nível da repartição dos rendimentos, enquanto a diferenciação horizontal tem a sua origem na diversidade de preferências dos consumidores.

Importa agora fazer referência a um outro aspecto importante e que se prende com a importância que o "espaço" tem enquanto condicionador da actividade económica. Assim, enquanto o factor "tempo" tem sido tradicionalmente incluído pela Teoria

Económica na análise e interpretação que faz das relações económicas, o "espaço" como factor gerador de custos tem sido relegado para estudos particulares, tais como a avaliação das diferenças interregionais na produção (OHLIN [1935]) e as teorias da localização (LOSCH [1944]; HOOVER [1946]).

The reality of economic life is that geographic space is costly and can thus be conceived of as an economic space (GREENHUT, M. L., 1978:18).

Assumindo o espaço, não com um factor de produção escasso, mas pelo contrário como dimensão da actividade económica, podemos facilmente deduzir da influência que a distância entre os agentes económicos pode ter, não só a nível da tomada de decisões das empresas no que respeita às suas escolhas de localização e preços e de funcionamento dos mercados, mas também sobre os consumidores face às limitações que essa mesma distância pode impor nas suas opções quanto ao fornecedor, e até mesmo quanto ao produto a adquirir.

De uma forma ou de outra, podemos dizer que a distância influencia quer as empresas quer os consumidores, quando ao procurarem otimizar as suas funções de preferência têm de tomar decisões que necessariamente têm que ver com a sua localização no espaço.

Dada a separação espacial da produção, a distância aparece comumente nos modelos de localização, como um factor de peso

nas tomadas de decisão, embora como é natural, aliada a outros factores que influenciam as decisões empresariais. Desta forma, os custos de transporte associados à distância entre os agentes económicos estão frequentemente na base da explicação de certas tomadas de decisão a nível de localização industrial, uma vez que, quando da decisão de implantação da produção há questões chave a ponderar e que se prendem directa ou indirectamente com a distância a percorrer. São elas: a questão da disponibilidade dos factores de produção, o acesso aos mercados, a localização dos consumidores, a existência ou não de substitutos próximos bem como de concorrentes directos que de alguma forma possam constituir um entrave ao escoamento da produção, quer porque praticam um preço mais aliciante quer porque se encontram mais próximos da localidade do consumidor, etc.

Na tentativa de explicar as determinantes da localização, os modelos utilizados tratam o espaço como um factor que gera determinado custo, aliando à maior ou menor disponibilidade dos factores de produção a distância a percorrer, quer para ter acesso a alguns desses factores, quer para posteriormente o empresário poder colocar o produto no mercado. Isto constitui uma forma de "medir" o impacto que a fricção espacial tem a nível da decisão económica.

A analogia que pretendemos estabelecer, é então entre um aspecto da última forma de diferenciação acima referida

(horizontal), e a disponibilidade dos produtos em diferentes localizações (consequentemente em diferentes pontos do espaço geográfico), por forma a que o mesmo produto, disponível ao mesmo preço-firma em duas localizações diferentes, possa ser pensado como um produto diferenciado.

Os modelos para já apresentados serão adequados apenas à análise da forma de diferenciação acima referida, pelo que partiremos do princípio de que o produto é homogéneo⁽¹⁾. Os consumidores estarão uniformemente distribuídos ao longo de um intervalo, pelo que será de esperar que dois consumidores situados em localizações distintas, ordenem de forma diferente as variedades do produto.

Assim, dada a dispersão dos agentes económicos no espaço, a localização pode ser referida como uma forma de diferenciação horizontal do produto, se se considerar o espaço como a escala de medida de uma característica qualitativa; no que respeita ao vendedor, a sua localização exprime a característica do produto por ele oferecido, enquanto ao consumidor lhe permite exprimir a característica do produto pelo qual ele tem preferência.

Desta forma, e se entendermos por variedade do produto, a diferenciação que a um produto homogéneo é proporcionada pela

(1) Utiliza-se aqui o termo "homogéneo" no sentido de considerar uma diferenciação que apenas tem a localização por base. Teremos assim mercadorias diferenciadas em variedade por uma única característica.

sua localização, é fácil entender como, com excepção para aqueles consumidores cuja localização é idêntica à da firma que vende o produto, sempre será preferida aquela variedade que, em igualdade de preço, é vendida pela empresa que se encontra mais próxima; de forma alguma um consumidor se mostrará indiferente entre uma mercadoria disponível na sua própria localização, e uma outra disponível em qualquer outro lado, desde que vendida ao mesmo preço-firma. Isto porque, a deslocação da localização do comprador à localização do vendedor, correspondendo à aquisição pelo primeiro de uma variedade que não é a sua preferida, está associada a um custo de transporte, o qual pode ser interpretado como a desutilidade para ele decorrente, da diferença existente entre a variedade mais preferida, e aquela que ele acaba por consumir.

De tudo isto resulta que a dispersão das empresas no espaço é condição necessária para que a sua localização possa ser considerada factor de diferenciação do produto. De facto, o agrupamento de todos os vendedores num único ponto, teria como consequência a oferta de uma única variedade do produto, o que eliminaria qualquer hipótese de diferenciação, e resultaria numa procura infinitamente elástica para qualquer um deles.

Dentro de uma perspectiva racional de maximização de lucro por parte das empresas, vamos considerar que elas escolhem a sua localização tendo por base esse objectivo, uma

vez que o lucro a auferir, para além de depender do preço que a firma estipula, também está na dependência da localização que ela adoptar.

Muitos são os factores que numa indústria afectam a localização óptima das suas empresas, embora tradicionalmente apenas sejam considerados de preponderante importância a localização dos materiais e demais inputs necessários ao processo produtivo, bem como a localização dos consumidores. A consideração apenas destes últimos factores locacionais, levar-nos-ia a uma localização que, para ser eficiente corresponderia à minimização dos custos totais de transporte, quer da matéria-prima e restantes inputs até ao local de produção, quer do produto final desde esse local até ao consumidor. Porém, a própria diferenciação do produto que lhe é conferida pela sua localização, aliada às preferências convexas dos consumidores, levam a que a localização eficiente possa divergir bastante daquela que corresponde a uma minimização dos custos de transporte.

Assim, e considerando as localizações como variáveis, muito embora abstraindo por enquanto da possibilidade de entrada e saída de empresas no mercado bem como as consequentes modificações que a mesma acarreta, comecemos por definir o conjunto de pressupostos na base dos quais procuraremos delinear os principais modelos normalmente utilizados na análise das decisões de localização e preço por parte das

empresas, numa situação em que o produto é horizontalmente diferenciado unicamente com base no factor localização. São eles:

H1) Existência de um único bem homogéneo x , a par com um bem numerário.

H2) O espaço é unidimensional.

H3) O mercado X^M é um segmento de recta, de extensão L , ao longo do qual os consumidores se encontram uniformemente dispersos, e cuja densidade de distribuição vamos considerar como sendo unitária.

H4) Os consumidores têm curvas de procura individuais idênticas do bem x .

H5) O bem x é vendido por um número fixo (n) de empresas, tendo cada uma delas apenas um estabelecimento, e supondo que não existe de momento a possibilidade de entrada de novas empresas na indústria.

H6) Cada uma das n empresas fornece o produto a um preço-firma uniforme, sendo o mesmo adquirido pelos consumidores mediante o pagamento de custos de transporte, no caso da mercadoria não estar disponível na sua própria localização. Estes custos de transporte são uma função linear da distância.

H7) O custo médio de produção é constante e idêntico para todos os vendedores, sendo aqui considerado como nulo por uma questão de simplicidade.

H8) Cada consumidor adquire o bem ao vendedor que pratica o preço de entrega mais baixo, sem qualquer preferência adicional por qualquer um dos vendedores.

H9) A mudança de localização de uma empresa não envolve custos, o que significa que uma dada empresa, ao ser colocada perante a possibilidade de alterar os seus mercados de x^{M1} para x^{M2} , decidir-se-à pela movimentação se o segundo mercado for preferível ao primeiro, enquanto, numa situação de indiferença ou de x^{M1} preferido a x^{M2} , ela permanecerá onde está.

H10) Não existe sobreposição de mercados, o que significa que cada ponto apenas pode ser ocupado por uma empresa, e que duas empresas devem estar separadas uma da outra, por uma distância no mínimo igual a ϵ , onde ϵ é uma grandeza arbitrariamente pequena.

Tendo por objectivo definir configurações de equilíbrio COURNOT-NASH para preços e localizações, pretendemos determinar as opções das empresas, se por uma localização aglomerada, se por uma dispersão no espaço com o

consequente isolamento de cada uma delas. De uma forma simples, a questão pode ser assim colocada: o equilíbrio das localizações ocorre com as empresas dispersas no mercado ou aglomeradas?

Dada a existência de dois níveis de decisão estratégica, preço e localização, cada uma das n empresas opta pela estratégia que lhe permite maximizar o seu lucro, levando em conta a forma como as empresas concorrentes reagem a alterações na sua própria estratégia. Ou seja, qualquer uma dessas n empresas, quando da escolha da sua estratégia, está sujeita à variação conjectural sobre as outras empresas, isto é, às diversas formas como os seus concorrentes irão reagir às modificações na sua própria estratégia.

Consideremos então um jogo não cooperativo de n pessoas (empresas), tendo cada um desses jogadores um conjunto de estratégias e uma função de resultado que aqui designaremos respectivamente por S_i e π_i . Desta forma, para cada uma das n empresas temos:

S_i - conjunto de estratégias s_i da empresa i , e

$\pi_i = \pi_i (s_1, \dots, s_i, \dots, s_n)$ - função de resultado dessa mesma empresa i , a qual se encontra na dependência das estratégias adoptadas pelo conjunto das n empresas.

O equilíbrio COURNOT-NASH acontece quando houver uma

combinação de estratégias $(s_1, \dots, s_i^*, \dots, s_n)$, para a qual:

$$\pi_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s_i^*, s_{i+1}, \dots, s_n) \geq \pi_i(s_1, \dots, s_{i-1}, s_i, s_{i+1}, \dots, s_n)$$

para todo o $s_i \in S_i$, $i = 1, 2, \dots, n$.

Isto significa que a estratégia assumida pela empresa i em equilíbrio, é a melhor resposta face às estratégias das outras empresas, o que consequentemente maximizará a sua função de resultados.

A análise do problema da escolha da localização e preços como níveis de decisão estratégica, vai ser aqui efectuada em dois passos, dando assim origem a dois modelos distintos:

I) No primeiro deles, o **MODELO DE CONCORRÊNCIA ESPACIAL PURA**, vamos supor que todas as empresas praticam um preço paramétrico, concorrendo apenas pela localização (CHAMBERLIN, [1933]).

II) No segundo, o **MODELO DE CONCORRÊNCIA ESPACIAL DE HOTELLING**, a concorrência entre as empresas verifica-se ao nível das duas variáveis, localização e preço, sendo por essa ordem que a sua escolha é efectuada; numa primeira fase processa-se a escolha das localizações, e só posteriormente, quando todas elas já são do conhecimento de cada

concorrente, é que as várias empresas determinam os preços (HOTELLING [1929]).

1.1. MODELO DE CONCORRÊNCIA ESPACIAL PURA

Conforme acima referido, as empresas praticam um preço paramétrico idêntico, concorrendo apenas pela localização, factor esse que, longe de ser predeterminado, está sujeito a escolha económica.

A importância das decisões de localização como factor de concorrência, foi evidenciada por CHAMBERLIN, ao afirmar a dependência que existe entre a área de mercado de um vendedor, e, não só os preços que ele pratica, mas também a localização que ele escolhe.

The problem of pure spatial competition is defined very simply just as a seller's market is large or small, depending upon the prices he sets, so it varies with the location he chooses. People not only buy where prices are cheapest; they also trade at the shop that is most conveniently located. The analysis of prices ordinarily assumes that the other basis of competition than prices "remain in equal"; it is now proposed to assume that prices and everything else than location "remain equal" while sellers attempt to secure a market for their goods solely by adjusting their places of business (CHAMBERLIN, 1948: 260).

Examinaremos então em primeiro lugar, as condições de existência de um equilíbrio COURNOT-NASH em localizações, caracterizando esse equilíbrio por um conjunto de estratégias tais que, para cada uma das n empresas, não existe estratégia mais preferida, dadas as estratégias de equilíbrio de todas as outras.

Concretamente no que respeita à sua localização, a empresa i não disporá de uma estratégia alternativa que lhe permita aumentar o seu resultado, dadas as conjecturas de localização sobre os comportamentos dos concorrentes. A este respeito deve acrescentar-se o pressuposto de variações conjecturais nulas, na base do qual, cada empresa supõe que nenhum dos concorrentes irá modificar a sua estratégia pessoal, em resposta a uma variação na sua própria estratégia. No respeitante às localizações, isto significa que a empresa i , quando da alteração da sua própria localização, supõe que qualquer uma das outras $n-1$ empresas não irá em consequência, alterar a sua própria localização.

Admitindo assim variação conjectural nula sobre as localizações, podemos caracterizar o nosso modelo de concorrência espacial pura pelas hipóteses atrás apresentadas, com alteração de alguns desses pressupostos expressos pelas seguintes hipóteses adicionais:

H4A) Cada consumidor compra apenas uma unidade do bem por cada unidade de tempo, independentemente do seu preço, o que confere à procura a característica de inelástica.

H5A) No mercado existem apenas duas empresas que vendem o bem ($n=2$). Essas duas empresas têm localizações únicas, e podemos sem perda de generalidade, supor que a empresa X está à esquerda da empresa Y.

Tratando-se de um bem homogêneo, cuja diferenciação reside numa única característica com representação no espaço correspondente à extensão do mercado, e estando os consumidores uniformemente distribuídos ao longo do mercado X^M , cada consumidor logicamente preferirá a variedade correspondente à sua própria localização. Ao adquirir uma variedade distinta, por a sua preferida não se encontrar à venda, o consumidor incorrerá numa perda de utilidade, a qual será tanto maior quanto mais afastada a variedade adquirida se encontrar da variedade por ele preferida, o mesmo será dizer, quanto maior for a distância que o separa da localização do vendedor. Tal perda de utilidade pode identificar-se com o custo de transporte correspondente à distância a percorrer, ou seja, aquela que separa as duas localizações: a do vendedor e a do comprador.

De tudo isto se deduz facilmente a correspondência entre o grau de diferenciação do produto e a determinação da

localização das empresas, uma vez interpretado o mercado espacial como o espaço de características. Obviamente, essa diferenciação do produto aumentará com a distância entre as empresas, sendo mínima no caso das empresas estarem localizadas muito próximas.

E esta situação de maior proximidade ocorre precisamente no caso que temos vindo a considerar, com o equilíbrio de NASH das localizações a obter-se quando os duopolistas estão ambos localizados no centro do mercado. Isto acontece depois de sucessivas variações nas suas localizações, cujo movimento só termina com o agrupamento das duas empresas no centro, a idêntica distância dos limites do mercado.

Para, de uma forma simples vermos como tudo se passa, consideremos a Figura 3, onde X e Y correspondem à localização das duas empresas.

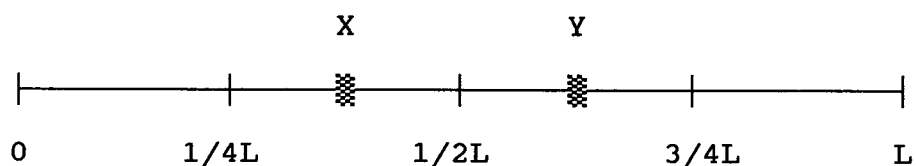


Fig. 3. Situação I

Se suposermos que na situação inicial I, a localização da empresa X permanece inalterada, é fácil ver como a empresa Y pode, através de uma simples deslocação para a sua esquerda

na direcção de X, aumentar a sua área de mercado, o que lhe permitiria vir a obter todos os clientes na zona inicialmente intermédia entre as duas empresas. Isso corresponderia então à passagem para a situação II, com ambas as empresas aglomeradas, mas com uma delas dispondo de uma zona interior (distância entre a empresa e o limite do mercado) substancialmente superior à da outra (Figura 4).

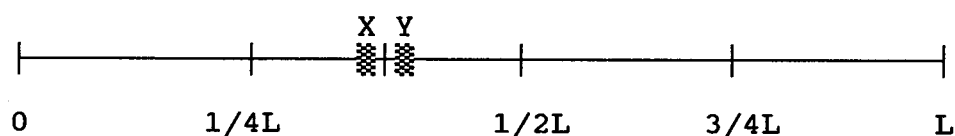


Fig. 4. Situação II

Por esta situação se revelar prejudicial para a empresa X, decerto ela irá comportar-se de forma análoga à sua concorrente, o que fará com que a tentativa de cada uma delas de maximização da sua zona interior apenas tenha fim, quando a situação III for atingida, em que as suas zonas interiores são idênticas, encontrando-se X e Y aglomeradas no centro do mercado (ver a Figura 5).

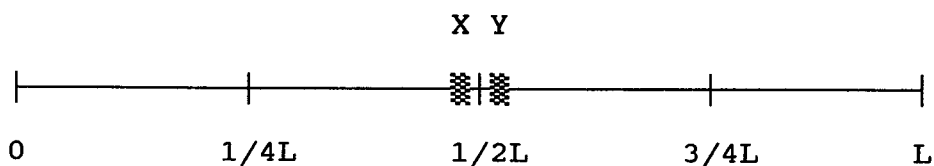


Fig. 5. Situação III

Tal agrupamento no centro do mercado, permitiria a maximização da zona interior de cada uma das duas empresas, que assim maximizariam os seus lucros.

Voltando um pouco atrás à já referida diferenciação, tendo como base o espaço de características, é fácil nessa situação de aglomeração das empresas, entender o Princípio da Mínima Diferenciação utilizado por BOULDING [1966] para a descrever, e de acordo com o qual haveria uma tendência para reduzir a variedade do produto, vendendo ambas as empresas a mesma variedade. Esta diferenciação mínima é dita ocorrer, quando as empresas estão separadas uma da outra por uma distância ϵ arbitrariamente pequena.

Consideremos para já apenas a alteração da Hipótese H5A) que estipulava o número de empresas em $n=2$, e passemos a escrevê-la da seguinte forma:

H5B) O número de empresas que vende o bem no mercado é superior a dois.

Isto, para com ela poderemos ver como EATON e LIPSEY [1975] estenderam o modelo àqueles casos em que o bem é oferecido no mercado por mais de dois vendedores.

Porém, antes de entrarmos na análise de cada um desses casos, precisemos alguns conceitos utilizados por esses autores, bem como as condições necessárias e suficientes para que uma dada situação possa ser considerada de equilíbrio.

O conceito de empresas interiores identifica-se com aquelas empresas cuja fronteira de mercado é ela própria uma fronteira interior, o que significa que a empresa não faz fronteira com qualquer dos limites do mercado, o que de uma forma mais simples corresponde a dizer que ela está localizada entre dois concorrentes.

Empresas periféricas serão aquelas que fazem fronteira com um dos limites do mercado, o que corresponde a uma localização entre um concorrente e a fronteira de mercado.

Conforme já referido, duas empresas dizem-se aos pares, quando entre elas existe uma distância no máximo igual a ϵ , a qual é de dimensão arbitrariamente pequena. De facto, a sua dimensão não é importante, desde que, relativamente à dimensão total do mercado, ela seja efectivamente pequena.

A localização das empresas, isoladas ou aos pares, permite-nos distinguir as suas áreas de mercado, com base no conceito de semi-mercado, o qual, ao ser definido como um dos dois lados da porção de mercado de cada empresa, nos permite identificar a área de mercado das primeiras como compreendendo dois semi-mercados situados um de cada lado,

enquanto a área de mercado no caso delas estarem localizadas aos pares, compreende apenas um semi-mercado.

Quanto às condições necessárias e suficientes estipuladas por EATON e LIPSEY [1975], para a existência de um equilíbrio das localizações, elas são as seguintes:

I) A área de mercado de qualquer uma das empresas, nunca é inferior ao semi-mercado de qualquer outra, uma vez que a primeira pode, mediante a alteração da sua localização para junto da segunda, capturar esse semi-mercado;

II) As empresas periféricas encontram-se localizadas aos pares. Se assim não fosse, através de uma movimentação na direcção da vizinha mais próxima, qualquer uma das duas empresas periféricas poderia aumentar a sua área de mercado.

A aplicação destas condições de equilíbrio a diferentes situações caracterizadas por diferente número de empresas, permitem-nos estabelecer as configurações de equilíbrio para essas mesmas situações.

No caso da existência de apenas uma empresa,⁽¹⁾ existe uma indeterminação da sua localização, evidentemente pelo simples facto de ela capturar todo o mercado independentemente do

(1) Muito embora tenhamos preestabelecido um número de empresas superior a dois, por uma questão de completar o raciocínio, vamos considerar aqui todas as hipóteses, começando como é óbvio pelo caso de um monopolista.

local onde se situe.

A existência de apenas duas empresas, implica que ambas sejam periféricas; as condições II e I implicam respectivamente que elas estejam juntas e localizadas no centro do mercado, sendo precisamente este o resultado do Princípio da Mínima Diferenciação.

Quando o número de empresas existentes no mercado é igual a três, a configuração das suas localizações jamais será de equilíbrio. A satisfação da condição II implica aglomeração das três empresas (A, B e C) no centro do mercado, o que deixaria a empresa interior com uma área de mercado bastante reduzida (violando a condição I), e incitando-a à ocupação de uma posição periférica, a qual seria obtida mediante um "salto por cima" de uma das suas concorrentes, na direcção de um dos limites do mercado. De novo se torna a verificar o "aprisionamento" de uma das empresas, e as oscilações continuam com cada uma delas a tentar escapar à situação de empresa interior, tendo por consequência a dissolução do agrupamento. Apenas o afastamento suficiente das empresas por forma a permitir a redução da distância de cada empresa periférica aos limites do mercado, e, conseqüentemente o maior espaçamento entre elas, porá fim a essa sequência de movimentos, pois apenas nessa situação deixará de ser rentável à empresa intermédia, a tentativa de escapar à localização correspondente.

Muito embora não exista equilíbrio de localizações dentro dos pressupostos atrás enunciados, verifica-se que a situação converge para uma configuração em que, das três empresas, duas delas se localizam num quartil, enquanto a outra se mantém isolada no outro quartil (CHAMBERLIN [1948]). Claro está, que esta última mantém uma área de mercado dupla da área correspondente à daquelas que se encontram agrupadas.

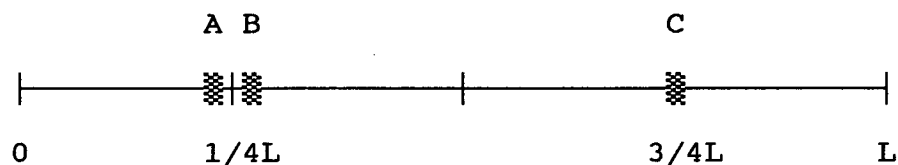


Fig. 6

Podemos ver na Figura 6, como a empresa isolada C tem 50% da área total de mercado, contra 25% para cada uma das empresas agrupadas (A e B). Porém, não se afigura rentável, quer para A ou para B , uma deslocação para junto de C , uma vez que para a empresa respectiva, isso apenas significaria uma captura de metade da área desta última, e a situação terminaria idêntica, apenas com um agrupamento diferente do inicial, e sendo outra a empresa isolada.

Porém, torna-se evidente a instabilidade desta situação, se pensarmos que, mediante a condição II, uma deslocação da empresa isolada na direcção do par, permitiria a essa empresa

o aumento da sua área de mercado de 50% para 75%, constituindo assim um agrupamento de três empresas, o que de novo desencadearia todo o processo acima referido, com a empresa interior a tentar escapar à localização intermédia. Foi precisamente essa situação de instabilidade que levou LERNER e SINGER [1937] a afirmarem, que a existência de três empresas no mercado não permite qualquer configuração de equilíbrio.

Esta hipótese de uma terceira empresa chegando ao mercado, foi considerada por HOTELLING [1929]. Porém, de acordo com o Princípio de Aglomeração que defendia, ele concluiu que essa terceira empresa ocuparia lugar perto das outras duas, embora não entre elas, e que, não obstante mais vendedores do bem poderem vir a ingressar no mercado, a tendência seria sempre para uma aproximação das empresas, ao invés de uma distribuição socialmente óptima.

EATON e LIPSEY [1975] estenderam esta análise a um maior número de empresas, considerando que no caso em que elas são em número de quatro, a sua localização aos pares satisfaz a condição II, enquanto o facto dessa localização se situar no primeiro e terceiro quartis, implica a satisfação da condição I, o que se traduz num equilíbrio único.

Também com cinco empresas a configuração de equilíbrio é única, com os pares periféricos localizados em $1/6L$ e $5/6L$, e

com uma empresa isolada no centro do mercado, o que satisfaz as condições de equilíbrio atrás enunciadas (ver a Figura 7).

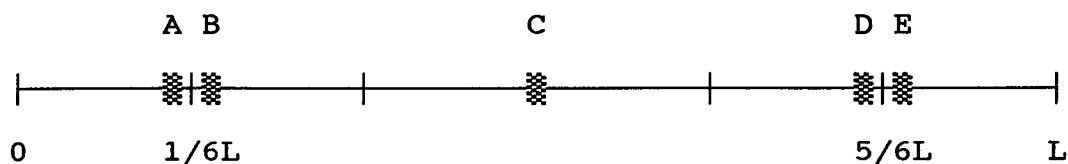


Fig. 7

Quando consideramos mais de cinco empresas, a configuração de equilíbrio deixa de ser única, passando a existir um número infinito delas, continuando no entanto a dimensão individual do mercado a ser função do número de empresas concorrentes, e da sua situação como interior ou periférica. De facto, através das condições necessárias e suficientes para o equilíbrio, podemos afirmar que:

1º) Nenhuma das empresas existentes no mercado pode dispor de uma área de mercado superior ao dobro da área de qualquer uma outra empresa.

2º) Nenhuma empresa pode ter um mercado cuja extensão seja inferior à área de mercado pertencente aos pares periféricos.

Donde, podemos concluir que, a maior ou menor dimensão da área de mercado de uma empresa individual, é função do número total de empresas, tendo necessariamente a ver com o facto da empresa em questão ser ou não membro de um par periférico.

De tudo o que acima foi exposto, podemos apontar algumas propriedades a que necessariamente devem obedecer as configurações de equilíbrio quando o número de empresas no mercado é superior a cinco. São elas:

a) Localizando-se aos pares, as empresas periféricas têm zonas interiores (distância entre a empresa e o limite do mercado) que são idênticas; cada um desses pares tem a separá-lo do seu concorrente imediato, uma distância que é dupla da sua zona interior, já que o mercado das duas empresas agrupadas na periferia é de igual extensão, com a empresa periférica a capturar todos os clientes até ao limite do mercado, e a sua vizinha interior a capturar clientes numa extensão de metade do segmento que a une à empresa interior mais próxima.

Considerando o par periférico $(n-1, n)$, podemos ver na Figura 8, como a distância que o separa do seu concorrente mais próximo $(n-2)$, é dupla da sua zona interior a , sendo de igual dimensão o mercado dessas duas empresas componentes do par periférico, com a empresa periférica n a capturar todos os clientes numa extensão de mercado igual a $2a/2$.



Fig. 8

b) Quanto a todas as outras empresas que não as dos pares periféricos, elas podem estar localizadas aos pares ou isoladas, porém a área de mercado de uma empresa isolada será dupla da área correspondente a uma empresa num par.

As múltiplas configurações de equilíbrio que ocorrem quando $n > 5$, serão aqui exemplificadas com o caso de seis empresas, com as duas situações extremas a serem representadas nas Figuras 9A e 9B.

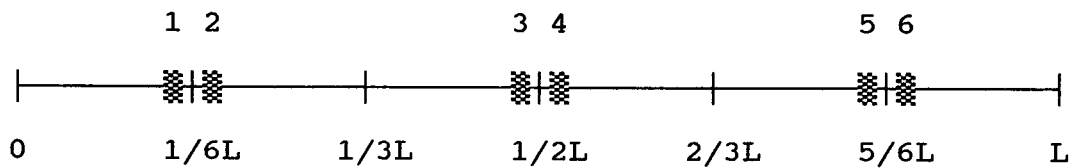


Fig. 9A. Situação I

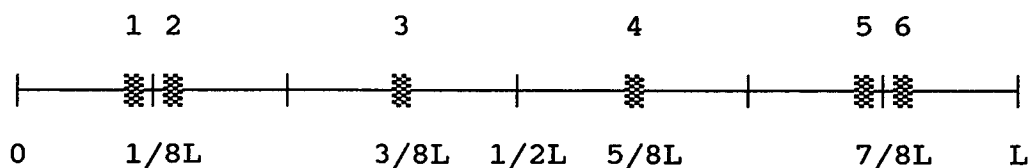


Fig. 9B. Situação II

Os dois casos estão de acordo com as condições impostas para que uma configuração seja de equilíbrio; porém, enquanto em I, a junção no centro do mercado das empresas 3 e 4, permite a minimização da distância entre elas e a consequente maximização da dimensão dos mercados das outras quatro empresas, em II, como as empresas 3 e 4 estão isoladas, é maximizada a distância entre elas, e minimizada a dimensão da área de mercado das empresas periféricas.

Estes dois casos extremos correspondem assim a duas situações distintas, numa das quais as seis empresas partilham igualmente a extensão total do mercado (situação I), enquanto na outra (situação II), as empresas interiores têm mercados duplos dos das empresas periféricas ($1/4L$ no primeiro caso, e $1/8L$ no segundo). A consideração de ambos permite-nos apresentar a distância que numa configuração de equilíbrio separa as empresas 3 e 4, como pertencente ao intervalo de

variação $[\epsilon, L/4]$ ⁽¹⁾.

Se, tal como fizémos na Figura 8, designarmos por a a zona interior de uma empresa periférica, dadas todas as condições até aqui impostas, as empresas 3 e 4 estarão separadas dos seus pares periféricos por uma distância igual a $2a$ (na situação I da Figura 9A, em que as duas estão agrupadas no centro do mercado) com $a=1/6L$, ou então (na situação II da Figura 9B), elas estarão separadas uma da outra por uma distância superior a $2a$, com $a=1/8L$. Isto permite-nos afirmar que os mercados das empresas 3 e 4 podem variar entre $[1/6L, 1/4L]$.

Se por um lado, e face a um número de empresas superior a cinco, podemos dizer que a maior ou menor dimensão dos seus mercados tem a ver com o facto de as empresas interiores estarem ou não aos pares, por outro, podemos afirmar que as dimensões mínima e máxima possíveis para o mercado de uma empresa individual dependem de duas coisas fundamentais:

1º) do número de empresas que no mercado vendem o bem;

2º) da empresa em questão ser ou não elemento de um dos pares periféricos.

(1) Isto, recorda-se, porque estipulámos ϵ como uma grandeza arbitrariamente pequena, correspondente à distância que no mínimo separa as empresas localizadas aos pares.

De qualquer forma, o número de empresas que se localizam isoladas, está dependente do facto do número total de empresas no mercado ser par ou ímpar, variando entre 0 e $(n-4)$ no primeiro caso, e de 1 a $(n-4)$ no segundo.

Qualquer uma destas configurações de equilíbrio não pode ser considerada como socialmente óptima, uma vez que a condição II impõe a localização aos pares para as empresas periféricas, enquanto a configuração que para as n empresas minimizaria os custos de transporte, teria de ter todas elas espalhadas ao longo da extensão de mercado L , o que se traduziria em iguais mercados individuais, de dimensão L/n , e com semi-mercados iguais a $L/2n$.

Muito embora sem corresponder a uma minimização dos custos de transporte, aquela configuração que satisfaz as condições de equilíbrio levando os consumidores a incorrerem nos mais baixos custos de transporte, corresponde a uma distribuição uniforme das $(n-4)$ empresas ao longo da extensão de mercado $L-4a$, com dois pares periféricos, cada um deles à distância a dos respectivos limites do mercado.

Pelo contrário, dentro das configurações de equilíbrio, aquela que maximiza os custos de transporte, apresenta todas as empresas agrupadas duas a duas (com excepção para uma no caso de n ser ímpar).

A instabilidade dos agrupamentos com mais de duas empresas,

resulta da tendência para a sua dispersão no caso do seu número ser elevado, com o objectivo de procurar atenuar a concorrência com empresas vizinhas, alargando assim a sua própria área de mercado. Porém, diferente de uma aglomeração global e obrigatória, a formação dos pares de empresas quando o seu número é superior a cinco, apenas é obrigatória no caso das periféricas, sendo facultativa para as restantes $n-4$ empresas, todas elas necessariamente interiores. Para além de facultativa, essa aglomeração será de carácter local.

Admitindo que um dos pressupostos de base do nosso modelo, a adopção de variação conjectural nula sobre as localizações se altera, SMITHIES [1941] mostrou como existe uma sensibilidade do resultado de aglomeração das empresas à variação dessa hipótese. Assim, mantendo-nos dentro dos pressupostos de $n=2$ num mercado linear limitado, e em que os consumidores, tal como suposto na hipótese H4A) defrontam uma procura rígida, a hipótese adicional de uma variação conjectural não nula sobre as localizações, que permita à empresa supor que a sua mudança de localização será acompanhada por idêntica posição por parte da concorrente, traduzir-se-á na anulação da tendência para uma aglomeração das duas no centro. Haverá uma dispersão das duas empresas no espaço, com a adopção de posições simétricas, e qualquer uma dessas configurações simétricas corresponderá a uma situação de equilíbrio.

Até que ponto a natureza do espaço considerada é crítica para

o comportamento deste nosso modelo, foi uma questão também analisada por EATON e LIPSEY [1975] ao estenderem a sua análise a outras configurações de mercado, nomeadamente a um mercado circular.

A alteração da Hipótese H3), mediante a qual o mercado era linear, para a hipótese de um mercado circular, tem como implicação imediata o desaparecimento da condição II até aqui referida como necessária ao equilíbrio, uma vez que não tem razão de ser a distinção entre empresas interiores e periféricas, já que estas últimas deixam de existir. Assim, a única condição necessária e suficiente para uma configuração de equilíbrio nesse tipo de mercado, é que nenhuma empresa tenha área de mercado inferior ao semi-mercado de uma outra.

O facto de se considerar este mercado ilimitado, mas finito, resulta da possibilidade de movimentação ao longo dele e em qualquer direcção; sempre se voltará ao ponto de partida sem encontrar jamais qualquer fronteira.

De tudo isto resulta, que a tendência ao agrupamento dos duopolistas que se verificava no mercado linear, agora não tem lugar, e que qualquer configuração é de equilíbrio no caso das empresas serem apenas duas, situação em que, independentemente da localização, cada uma obtém metade do círculo.

Tal como acontecia no mercado linear, a existência de apenas

uma empresa, torna a sua localização indeterminada.

Porém, contrastando com o que se passava no mercado linear, existe uma infinidade de configurações locais de equilíbrio, quando $n=3$. Se arbitrariamente localizarmos as empresas 1 e 2 na Figura 10, e de seguida traçarmos um diâmetro passando nas suas localizações, a intersecção do círculo terá lugar em C' e C'' . A localização da terceira empresa em qualquer ponto do arco $C'C''$, respeita a uma configuração de equilíbrio.

Situação idêntica no que respeita ao número de situações de equilíbrio, ocorre quando n é aumentado, com a possibilidade de ocorrência de uma multiplicidade de configurações locais, estando as empresas isoladas ou aglomeradas duas a duas, muito embora não haja qualquer obrigatoriedade na sua aglomeração.

EATON e LIPSEY acabaram por concluir, depois de estenderem a sua análise a um vasto conjunto de configurações de mercado, da impossibilidade de generalizações acerca da localização das empresas; isto, porque cada resultado depende de uma forma decisiva, quer das especificações do próprio comportamento das empresas, quer da natureza do mercado e da própria distribuição dos consumidores.

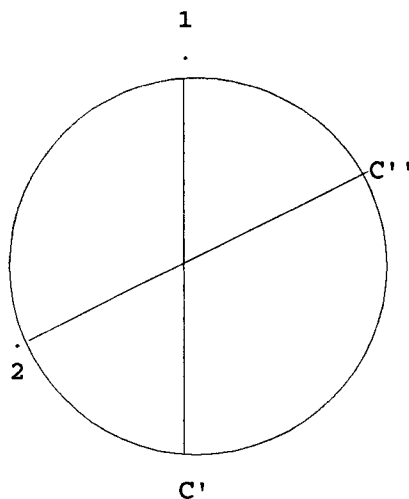


Fig. 10. Equilíbrio locacional num mercado circular,
quando $n=3$

Assim, e na base dessas conclusões, voltemos ao mercado linear, e de uma certa forma à questão já aqui referida da sensibilidade da tendência de aglomeração de duas empresas à alteração de pressupostos do modelo, e procuremos analisar o efeito sobre ela exercido pelo formato da função procura.

Segundo SMITHIES [1941], com uma procura individual elástica existirá uma tendência para que as empresas se dispersem regularmente ao longo da extensão limitada do mercado com o objectivo de minimizar a distância ao consumidor, e consequentemente maximizar as suas vendas⁽¹⁾. Nesta situação

(1) Daí a necessidade para HOTELLING, do pressuposto de uma procura completamente inelástica, como condição para que, quando da existência no mercado de apenas duas empresas vendendo o bem, elas se apresentem juntas no centro do mercado. Disso nos daremos conta mais adiante.

de procura elástica, a tentativa de uma aproximação das empresas rivais poderia ser prejudicial, face à possibilidade do acréscimo de procura resultante dos clientes cativados na zona que inicialmente separava as duas, poder não ser compensador da redução da procura individual dos consumidores, que por se situarem na extremidade do mercado estão agora mais afastados da localização de venda; isto porque a zona interior da empresa seria agora maior em consequência da aproximação. Pelo contrário, se a procura fosse completamente inelástica ou rígida, não existiria redução da procura por parte desses consumidores que contrariasse o acréscimo associado à obtenção de novos clientes; conseqüentemente, as empresas tenderiam para a aglomeração, verificando-se o Princípio do Agrupamento Local (EATON e LIPSEY [1975]). De acordo com este Princípio, quando uma empresa se encontra no mercado, ou quando muda a sua localização, existe uma forte tendência para uma localização tão perto quanto possível de uma outra, dando origem a agrupamentos locais, dada a inexistência de restrições a avanços territoriais e a conseqüente liberdade de ambas para se movimentarem.

The principle of minimum differentiation is a special case of the principle of local clustering, when the number of firms in the market is restricted to two (EATON e LIPSEY, 1975:46).

Partindo de um mercado linear e com fronteiras, LERNER e

SINGER [1937] procuraram analisar de que forma essa tendência para a aglomeração das duas empresas é influenciada pela elasticidade da procura, através da utilização de um tipo especial de função procura. Trata-se da função procura rectangular, segundo a qual um consumidor, tal como atrás suposto, adquire uma e apenas uma unidade do bem, sempre que o seu valor de reserva (idêntico para todos os consumidores) for maior que o preço de entrega do bem. Se esse limite superior no preço (preço de reserva) for inferior ao preço de entrega, o consumidor abstem-se de adquirir o bem. Obviamente, a elasticidade da procura aumentará com a diminuição do preço de reserva.

Consequentemente, teremos como condição de compra de uma unidade do bem:

$$p_v \bar{p} \geq p + tr \quad [1]$$

onde:

p_v - preço de reserva

\bar{p} - preço-firma paramétrico

t - custo de transporte por unidade de distância

r - distância entre as localizações do cliente e da empresa

Aquele consumidor que se mostra indiferente entre consumir ou não o bem, decerto será aquele para o qual o seu preço de reserva iguala o preço de entrega (recorda-se que este preço

de entrega corresponde ao preço-firma paramétrico adicionado dos respectivos custos de transporte). Esse consumidor marginal encontrar-se-á a uma distância r da empresa, que corresponderá à distância máxima para a qual ela defronta uma procura positiva, a qual é dada pelo valor de r que satisfaz com igualdade a condição de compra do bem.

$$r = \frac{p_v - \bar{p}}{t} \quad [2]$$

Sendo a área de mercado potencial m , dupla dessa distância, como tal ela será igual a:

$$m = 2r = \frac{2(p_v - \bar{p})}{t} \quad [3]$$

Das diferentes relações possíveis entre a área de mercado potencial de cada empresa m , e a extensão total do mercado L , resultam o tipo de equilíbrio existente, bem como a configuração das localizações. Consideremos as várias hipóteses, começando por supor que a área de mercado potencial de cada uma das n empresas é inferior ou igual à extensão de mercado que caberia a cada uma, se o mesmo estivesse repartido uniformemente entre elas. Ou seja, consideremos:

1º) $m \leq L/n$

Nesta situação, o mercado tem uma extensão suficientemente grande, por forma a permitir às n empresas o fornecimento de todos os consumidores que vivem nas suas áreas de mercado potenciais. No mínimo, existirá um equilíbrio para o qual a distância entre duas empresas é maior ou igual a m , sendo a zona interior de cada uma das empresas periféricas igual a $m/2$.

No caso específico da existência de duopolistas, PONTES [1987] apresenta graficamente as situações de equilíbrio único com as empresas localizadas nos quartis.

Na Figura 11 apresenta-se o caso em que $m = L/2$

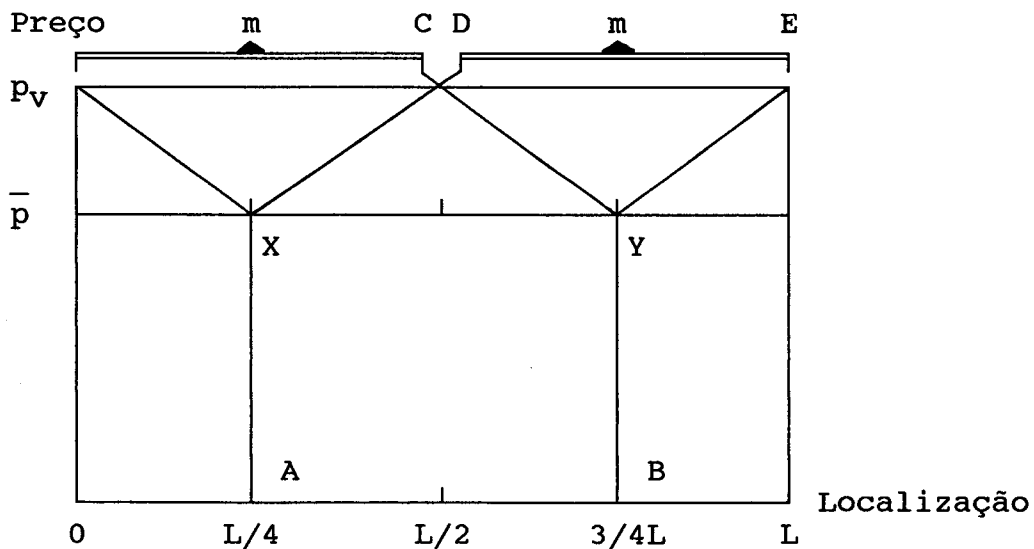


Fig. 11. Concorrência espacial pura no caso de duas empresas e $m = L/2$

Cada ponto do rectângulo exprime a posição dos diferentes agentes económicos, quer em termos da sua localização ao longo do mercado (OL corresponde à extensão do mercado L), quer em termos de preço ($0\bar{p}$ e $0p_v$ correspondem respectivamente ao preço firma-paramétrico e ao preço de reserva). X e Y respeitam à posição das duas empresas, com as localizações respectivas de OA e OB , e preço firma-paramétrico \bar{p} , enquanto os segmentos p_vX , CX , DY e EY exprimem posições, quer de localização quer de preço de entrega (preço-firma mais custo unitário de transporte) de todos os consumidores que constituem a área de mercado potencial da empresa. A inclinação desses segmentos de recta é dada pelo custo unitário de transporte.

Podemos ver através da Figura acima, como as áreas de mercado potenciais das empresas correspondem a metade da extensão do mercado, sem qualquer sobreposição. O consumidor marginal, para quem o preço de reserva iguala o preço de entrega do bem, será indiferente entre abster-se de consumir e adquirir o bem a uma ou outra empresa.

Se $m < L/2$, ao invés de um equilíbrio, existe uma infinidade deles, com a distância entre os dois vendedores superior à área de mercado potencial, e a zona interior de cada empresa é maior que $m/2$ (Figura 12).

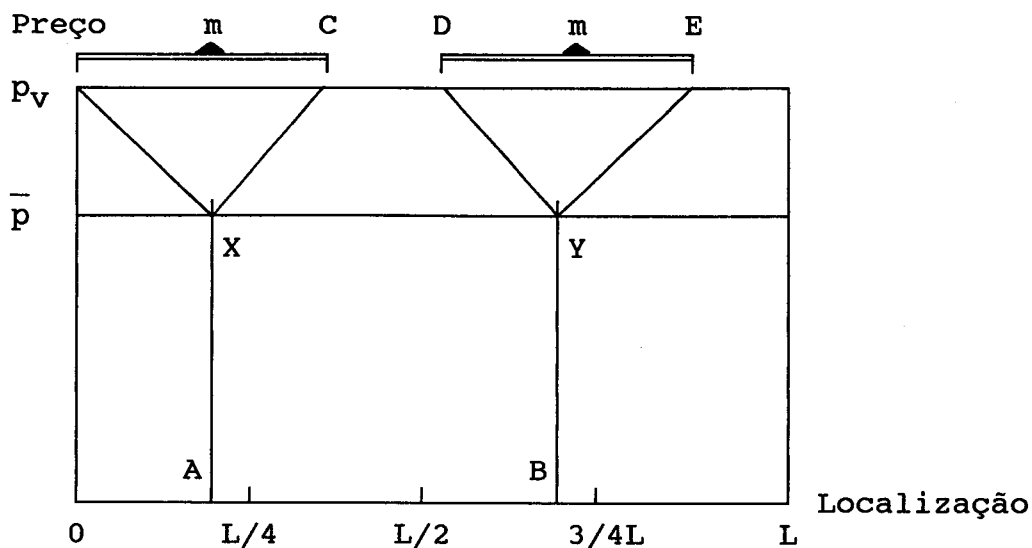


Fig. 12. Concorrência espacial pura no caso de duas empresas e $m < L/2$

2º) Se $m > L/n$ - quando a área potencial de mercado está nestas condições, e por essa mesma razão, verifica-se sobreposição entre essas áreas pertencentes a algumas empresas, as quais não conseguem capturar todos os consumidores vivendo nas suas áreas respectivas.

Nesta situação, as condições necessárias e suficientes para que ocorra o equilíbrio são as seguintes (GRAITSON [1982]):

1) Uma empresa periférica cuja distância ao limite do mercado (zona interior) seja inferior a $m/2$, forma par com a empresa vizinha. Caso contrário, ela poderia sempre aumentar a sua área de mercado, através de uma deslocação na direcção da

outra empresa.

2) No caso da empresa periférica ter uma zona interior maior que metade da área de mercado potencial (isto é, maior que $m/2$), a distância que a separa da empresa concorrente vizinha, é maior ou igual a m . Se tal não acontecer, ela sempre poderá aumentar os seus lucros, através de uma localização perto do limite do mercado.

3) Se uma empresa periférica tiver uma zona interior que seja inferior ou igual a $m/2$, então não existe nenhum vendedor cujo mercado seja menor do que o seu: cada empresa poderá, através da formação de par com a empresa periférica, capturar um mercado igual à sua zona interior.

4) Se uma empresa periférica tiver uma zona interior igual a $(m/2 + X)$, com $X \in [0, m[$, nenhuma empresa terá mercado inferior a $(m/2 + X/2)$; cada uma delas através da sua localização a uma distância de X da empresa em questão, poderá obter uma parte de mercado igual a $(m/2 + X/2)$.

5) A inconsistência com a hipótese de que partimos ($m > L/n$), da possibilidade de cada empresa ter uma parte de mercado igual a m , faz com que nenhuma empresa periférica possa ter zona interior maior ou igual a $3/2 m$.

6) Se a distância entre duas empresas é inferior a $2m$,

nenhuma empresa terá mercado total inferior a metade desse espaço; isto porque, qualquer uma delas, através da sua localização entre as duas empresas em questão, poderá obter uma parcela de mercado igual a metade desse intervalo.

7) A distância entre duas empresas é inferior a $m/2$, senão cada vendedor teria uma parte de mercado igual a m , o que não é consistente com a nossa hipótese de partida de $m > L/n$.

8) Quando a distância que separa uma empresa de uma das suas vizinhas é maior que m , ela então estará a uma distância da outra empresa no mínimo igual a m . Se assim não for, ela poderia aumentar as suas porções de mercado, movimentando-se na direcção da primeira.

Perante esta hipótese de $m > L/n$, quais as localizações que satisfazem as condições acima enunciadas?

A) CASO DE DUAS EMPRESAS

Com duas empresas vendendo o bem no mercado, temos por sua vez que distinguir duas situações:

1ª) $m < L$ - a área de mercado potencial de cada uma das empresas é inferior à extensão total do mercado, o que implica uma localização simétrica dos dois duopolistas em relação ao centro do mercado, a uma distância um do outro igual a $L-m$ (Figura 13), sendo o ponto f correspondente à

fronteira das áreas de mercado das duas empresas.

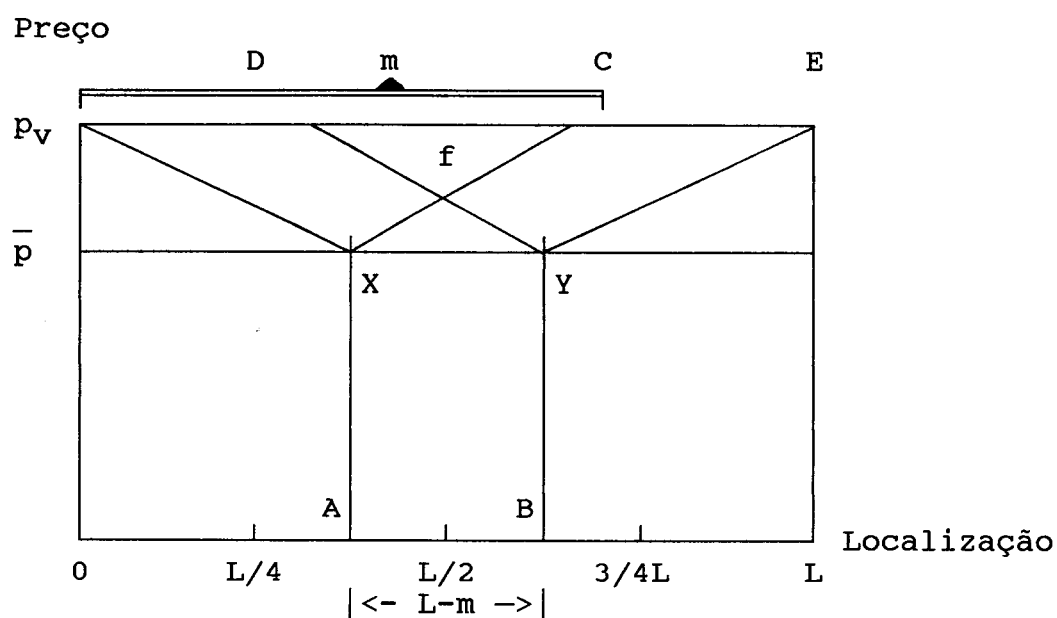


Fig. 13. Concorrência espacial pura no caso de duas empresas
e $m < L$

2ª) $m \geq L$ - as duas empresas vão aglomerar-se no centro do mercado (Figura 14).

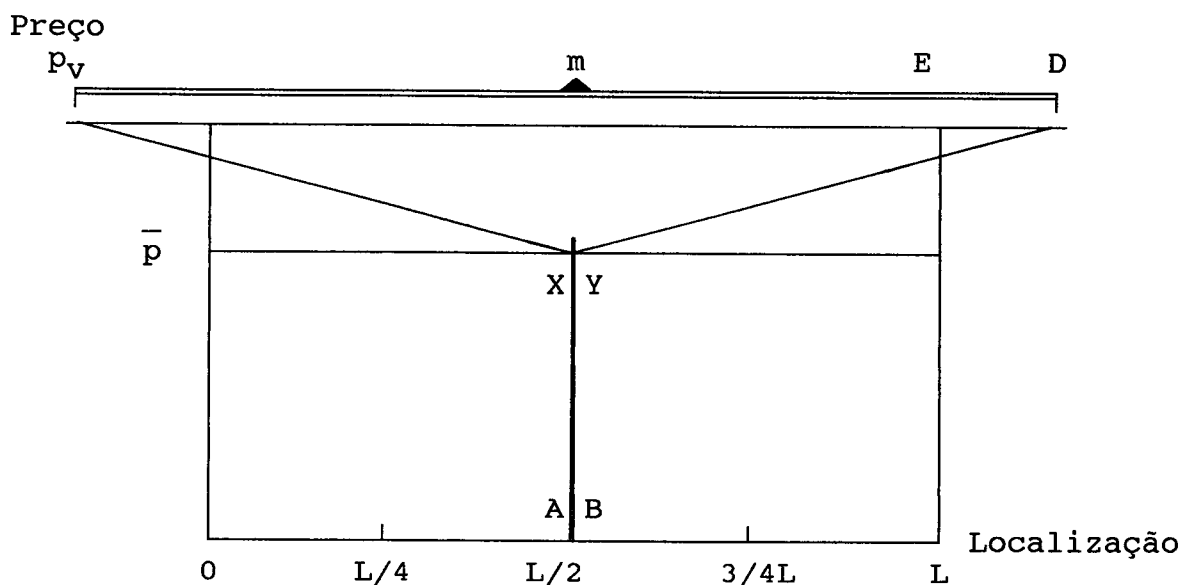


Fig. 14. Concorrência espacial pura no caso de duas empresas e $m > L$

Como:

$$m = 2r = \frac{2(p_v - \bar{p})}{t}$$

Temos que, se a área de mercado potencial de cada uma das empresas, é metade da extensão do mercado, ou seja $m = L/2$ (Figura 11):

$$\frac{L}{2} = \frac{2(p_v - \bar{p})}{t}$$

$$tL = 4(p_v - \bar{p})$$

$$\frac{tL}{(p_V - \bar{p})} = 4$$

Se as áreas de mercado potenciais das duas empresas forem coincidentes, e por sua vez iguais à extensão total do mercado, isto é: $m = L$ (hipótese que pode ser considerada na Figura 14), então:

$$L = \frac{2(p_V - \bar{p})}{t}$$

$$tL = 2(p_V - \bar{p})$$

$$\frac{tL}{p_V - \bar{p}} = 2$$

Tal como já foi atrás referido, o abandono do pressuposto de uma elasticidade nula da procura, tem como consequência a dispersão regular das empresas ao longo do mercado, na tentativa de uma minimização da distância que as separa dos seus clientes. De facto, procuras elásticas levam a uma movimentação dos concorrentes na direcção um do outro, e explicam o facto do equilíbrio se estabelecer frequentemente com os concorrentes livres de se movimentarem, mas separados espacialmente.

...The relation of freight charges to demand conditions is of critical importance in the quantitative determination of equilibrium. In our present problem, our special assumptions make it possible to say that the critical relation is the ratio of the cost of transportation a unit of commodity the whole length of the market to the price intercept of the demand curve (SMITHIES, 1941:432).

Assim, a maior ou menor intensidade com que as empresas se movimentam no mercado, na tentativa de se afastarem uma da outra $S^{(1)}$, é dada pelo rácio entre tL e p_V (recorda-se que \bar{p} é o preço paramétrico), em que:

tL - é o custo de transporte de uma unidade de mercadoria ao longo da extensão global do mercado;

p_V - o preço de reserva, o qual, ao corresponder ao limite superior ao preço que o consumidor aceita pagar pelo bem, se identifica perfeitamente com o intercepto da curva da procura de que SMITHIES falava.

(1) Sem refutar a conclusão previamente retirada por HOTELLING de que, mediante uma procura rígida, se verificaria uma tendência para uma aglomeração das empresas no centro do mercado, SMITHIES procurou através do pressuposto de uma procura elástica em cada ponto do mercado, conjugar os dois tipos de forças que segundo ele influenciam as decisões de localização das empresas: a força centrípeta que tende para uma aglomeração, e a força centrífuga que tende a mantê-las afastadas, defendendo em simultâneo que a maior ou menor instabilidade de uma situação de equilíbrio é função da dimensão dos mercados.

$$S = \frac{tL}{p_v}$$

Como é óbvio, a intensidade das forças centrífugas S , é maior no caso em que $m = L/2$ do que quando $m = L$, dado o afastamento das empresas no primeiro caso, em oposição ao segundo, em que elas se localizam juntas no centro do mercado.

Nestas situações de equilíbrio único, o valor de S influencia as localizações.

Assim, se:

$$S = \frac{tL}{p_v} = 4 \quad \text{=====> as duas empresas localizam-se nos quartis}$$

$$S = 2 \quad \text{=====> as empresas localizam-se no centro do mercado}$$

$$2 < S < 4 \quad \text{=====> as empresas têm localização simétrica entre os quartis}$$

$$S < 2 \quad \text{=====> as empresas localizam-se no centro do mercado}$$

B) EMPRESAS NO MERCADO EM NÚMERO DE TRÊS dão lugar:

- ou a uma infinidade de equilíbrios, se $m \leq L/2$
- ou a nenhuma configuração de equilíbrio, se $m > L/2$

C) Naquela situação em que O NÚMERO DE EMPRESAS É SUPERIOR A TRÊS, independentemente da extensão de m existe equilíbrio:

- em que todos os vendedores se encontram isolados, no caso de $m < L(n-1)$, ou
- as localizações de equilíbrio são idênticas àquelas que ocorrem com uma procura inelástica, e isto no caso de $m \geq 2L/n$.

Entre estes dois extremos, várias são as configurações de equilíbrio que podem ocorrer.

1.2. MODELO DE CONCORRÊNCIA ESPACIAL DE HOTELLING

De acordo com aquilo que atrás já foi referido, neste modelo as empresas concorrem através da escolha sequencial de localizações e preços, e tal como aconteceu no Modelo de Concorrência Espacial Pura, teremos por objectivo saber se o princípio de aglomeração é compatível com o equilíbrio das

localizações, ou se pelo contrário as configurações de equilíbrio correspondem a uma dispersão das empresas no espaço.

A questão de sabermos da maior ou menor diferenciação de um produto, tem a ver com as decisões de localização das empresas, dada a analogia explorada por estes modelos, entre essas decisões e as decisões sobre as características do produto. Se as variedades do produto diferirem apenas numa característica, será que as empresas produzem uma única variedade, ou pelo contrário elas produzirão variedades distintas do bem?

Foi precisamente este o problema analisado por HOTELLING [1929], ao utilizar pela primeira vez a analogia entre um modelo espacial e um mercado com diferenciação de produto. Para tal, ele considerou a existência de apenas duas empresas vendendo o bem no mercado, e procurou examinar onde elas se localizariam no caso de agirem independentemente.

Muito embora o jogo se desenrole em duas etapas distintas, a primeira em que as empresas decidem sobre a sua localização no espaço, e a segunda em que, uma vez escolhida essa localização as empresas tomam decisões sobre os preços a praticar, definamos desde já as características do modelo de HOTELLING, bem como os pressupostos em que o mesmo se baseia.

Os pressupostos do modelo são os que atrás já foram definidos, com um único bem homogêneo a ser vendido ao longo de um mercado linear de extensão $[0, L]$, em que os consumidores se distribuem uniformemente com uma densidade unitária, comprando apenas uma unidade do bem por unidade de tempo independentemente do seu preço. As duas empresas têm custos marginais constantes (que consideramos nulos), e fornecem o produto a um preço-firma uniforme, com custos de transporte unitários a pagar pelos consumidores, e que são uma função linear da distância. Tendo de pagar custos de transporte para adquirir o bem, os consumidores procurarão minimizar a sua despesa, adquirindo-o ao vendedor mais próximo. Esse custo de transporte, que será tanto maior quanto maior for a distância que separa as localizações do vendedor e do comprador, corresponde a uma perda de utilidade por parte do consumidor, a qual, tendo em conta essa analogia, será tanto maior quanto mais afastadas estiverem as duas variedades, adquirida e preferida, no espaço das características.

Desta forma, o mercado espacial por nós identificado como o mercado de extensão $[0, L]$, pode ser interpretado como esse espaço de características, enquanto a determinação da localização que nesse espaço é ocupada por uma das empresas, nos fornece resultados sobre o grau de diferenciação do produto, o qual, dada a referida analogia, aumenta com a distância entre as empresas, significando diferenciação mínima no caso das duas estarem localizadas o mais próximo

possível.

Do que acima ficou dito, podemos concluir do completo alheamento de HOTELLING, no que respeita às características da procura, e conseqüentemente, dos seus efeitos sobre a análise das decisões de localização.

Se designarmos por p_i e $\pi_i(p_i, p_j)$, o preço-firma e a função lucro respectivamente, enquanto l_i é a distância da empresa i ao extremo do intervalo (zona interior), ($i = 1, 2$), e onde, t é a taxa de transporte, sendo as localizações das duas empresas estabelecidas na primeira etapa, a situação acima pode ser descrita como um jogo de duas pessoas, tendo as empresas como jogadores; cada uma delas detém um conjunto de estratégias:

$$p_1 \in S_1 = [0, \infty] \quad \text{e} \quad p_2 \in S_2 = S_1$$

Um ponto de equilíbrio COURNOT - NASH, corresponderá ao par de estratégias (p_1^*, p_2^*) , tal que p_1^* maximiza $\pi_1(p_1, p_2^*)$ em S_1 e p_2^* maximiza $\pi_2(p_1^*, p_2)$ em S_2 .

Estabelecidas então as localizações na primeira etapa do jogo, que preços serão estabelecidos pelas duas empresas na segunda etapa?

Se suposermos que os preços do bem não são suficientemente

elevados, por forma a inibirem os consumidores de o adquirirem, o que significa que o seu valor de reserva (idêntico para todos eles) é superior ao preço-firma mais o custo de transporte, então a procura de mercado potencial corresponderá à soma das procuras dirigidas a ambas as empresas, com os consumidores a comprarem o bem ao fornecedor que pratica o preço de entrega mais baixo. Temos assim:

$$D_1(p_1, l_1; p_2, l_2) + D_2(p_2, l_2; p_1, l_1) = L$$

onde:

D_1 e D_2 - representam as procuras de produto dirigidas às empresas 1 e 2

L - representa a procura de mercado potencial

A extensão de mercado $[0, L]$ aparecerá então dividida conforme a Figura 15, com:

$l_1 + x$ - a representar a área de mercado da empresa 1, e

$l_2 + y$ - a representar a área de mercado da empresa 2, com l_1 e l_2 representando as zonas interiores das empresas 1 e 2, as quais estão ao alcance do pleno controlo por parte de cada uma delas, e x e y representando a distância do consumidor marginal às empresas 1 e 2 respectivamente, a qual está na dependência das interacções das suas decisões de preço e

localização, razão que levou SMITHIES a chamá-las no seu todo, de região concorrencial.

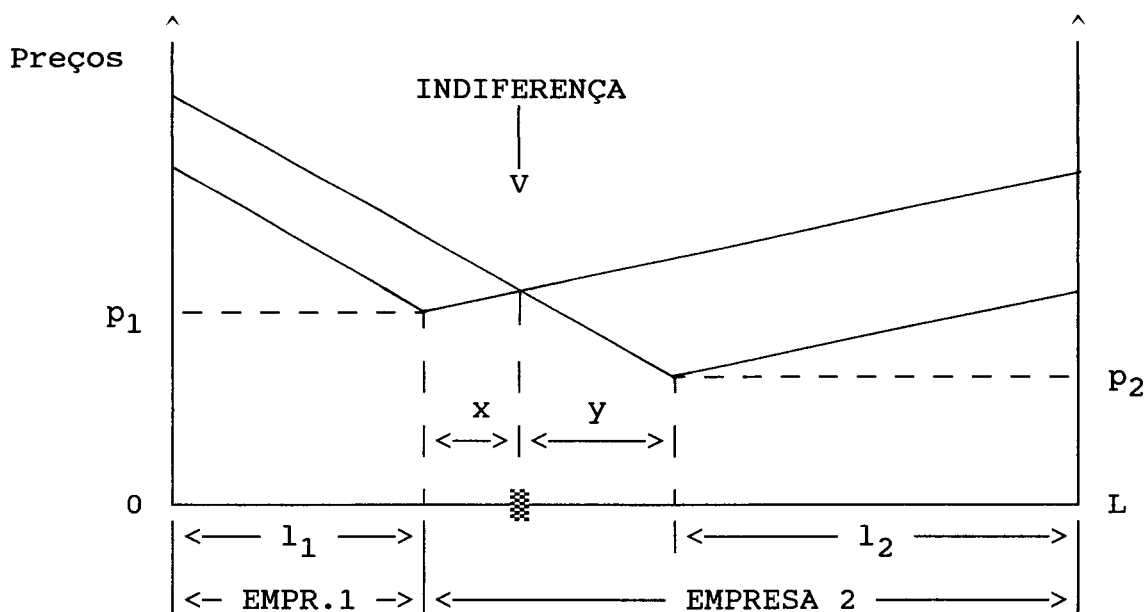


Fig. 15

O ponto de divisão entre as regiões fornecidas pelas duas empresas é determinado pela condição de que aí existe indiferença do comprador relativamente aos vendedores 1 ou 2, uma vez que se supõe que qualquer comprador não terá preferência especial por nenhum deles, excepto no que respeita ao preço de entrega.

Nesse ponto de indiferença temos que:

$$p_1 + tx = p_2 + ty \quad (\text{onde } t \text{ representa o custo unitário de}$$

transporte)

Formando um sistema com uma outra igualdade em evidência no gráfico acima (Figura 15), nomeadamente:

$$l_1 + x + y + l_2 = L$$

através da sua resolução, encontramos a distância do consumidor marginal às empresas 1 e 2, respectivamente:

$$x(l_1, l_2) = \frac{p_2 - p_1 + t(L - l_1 - l_2)}{2t} \quad [4]$$

$$y(l_1, l_2) = \frac{p_1 - p_2 + t(L - l_1 - l_2)}{2t} \quad [5]$$

A possibilidade de ocorrência de x e y negativos, resulta das seguintes condições:

$$p_2 - p_1 + t(L - l_1 - l_2) < 0 \implies p_2 < p_1 - t(L - l_1 - l_2) \quad \text{Logo, neste caso: } x < 0$$

$$p_1 - p_2 + t(L - l_1 - l_2) < 0 \implies p_1 < p_2 - t(L - l_1 - l_2), \text{ então } y < 0$$

Graficamente estas duas situações traduzem-se por:

I) $x < 0$

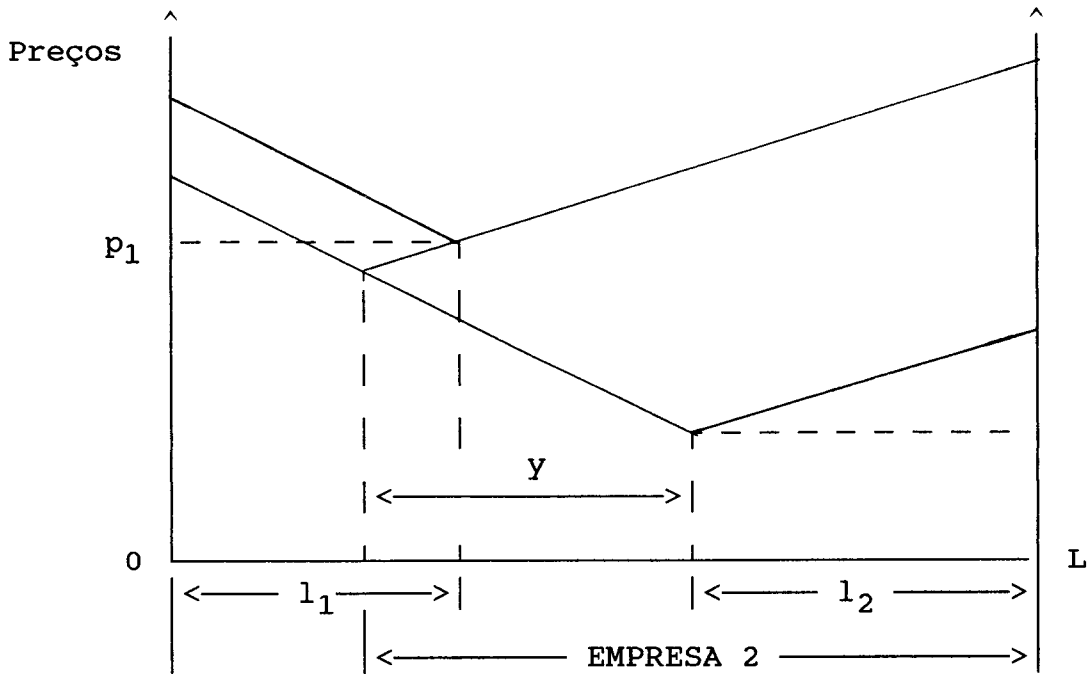


Fig. 16

Nesta situação, a prática pela empresa 2 de um preço suficientemente baixo, levará até ela os consumidores da zona de influência da empresa 1, ou seja alguns daqueles que se situam à esquerda desta (ver a Figura 16).

II) $y < 0$

De forma análoga, a fixação de um preço suficientemente baixo pela empresa 1, implica a negatividade da distância do consumidor marginal à empresa 2, ou seja de y , com a captura pela primeira empresa, de consumidores da zona de influência da segunda (Figura 17).

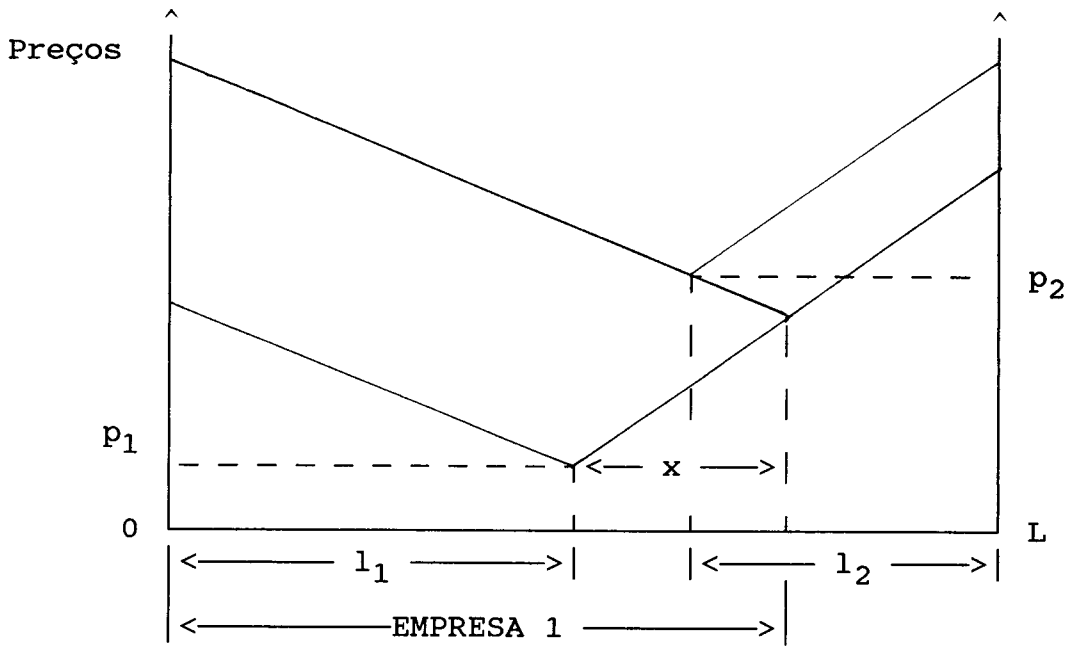


Fig. 17

A procura para cada uma das empresas será então:

$$D_1 = x + l_1 = \frac{p_2 - p_1 + t(L - l_1 - l_2)}{2t} + l_1 = \frac{p_2 - p_1 + t(L + l_1 - l_2)}{2t}$$

$$D_2 = y + l_2 = \frac{p_1 - p_2 + t(L - l_1 - l_2)}{2t} + l_2 = \frac{p_1 - p_2 + t(L - l_1 + l_2)}{2t}$$

Considerando a possibilidade de x e y poderem ser negativos, teremos como funções procura:

$$D_1 = x + l_1 = \begin{cases} \frac{p_2 - p_1 + t(L + l_1 - l_2)}{2t} & \text{se: } |p_1 - p_2| \leq t(L - l_1 - l_2) \\ L & \text{se: } p_1 < p_2 - t(L - l_1 - l_2) \\ 0 & \text{se: } p_1 > p_2 + t(L - l_1 - l_2) \end{cases} \quad [6]$$

(no caso de $y < 0$)
(no caso de $x < 0$)

$$D_2 = y + l_2 = \begin{cases} \frac{p_1 - p_2 + t(L - l_1 + l_2)}{2t} & \text{se: } |p_1 - p_2| \leq t(L - l_1 - l_2) \\ L & \text{se: } p_2 < p_1 - t(L - l_1 - l_2) \\ 0 & \text{se: } p_2 > p_1 + t(L - l_1 - l_2) \end{cases} \quad [7]$$

(no caso de $x < 0$)
(no caso de $y < 0$)

Sendo assim, serão as seguintes as funções Lucro para as duas empresas:

$$\pi_1(p_1, p_2, l_1, l_2) = p_1 D_1 = \begin{cases} p_1 \left[\frac{p_2 - p_1 + t(L + l_1 - l_2)}{2t} \right] & \text{se: } |p_1 - p_2| \leq t(L - l_1 - l_2) \\ p_1 L & \text{se: } p_1 < p_2 - t(L - l_1 - l_2) \\ 0 & \text{se: } p_1 > p_2 + t(L - l_1 - l_2) \end{cases} \quad [8]$$

$$\pi_2(p_1, p_2, l_1, l_2) = p_2 D_2 = \begin{cases} p_2 \left[\frac{p_1 - p_2 + t(L - l_1 + l_2)}{2t} \right] & \text{se: } |p_1 - p_2| \leq t(L - l_1 - l_2) \\ p_2 L & \text{se: } p_2 < p_1 - t(L - l_1 - l_2) \\ 0 & \text{se: } p_2 > p_1 + t(L - l_1 - l_2) \end{cases} \quad [9]$$

Deixando por agora de lado, os dois casos em que é negativa a distância do consumidor marginal a uma das duas empresas, poderemos obter as funções de reacção de cada uma delas no subjogo em preços, através da derivação de cada uma das suas funções lucro em ordem aos respectivos preços:

$$p_1 = \frac{p_2 + t(L + l_1 - l_2)}{2} \quad [10]$$

$$p_2 = \frac{p_1 + t(L - l_1 + l_2)}{2} \quad [11]$$

cuja resolução em sistema, nos permite obter os preços de equilíbrio do subjogo:

$$p_1^* = t \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [12]$$

$$p_2^* = t \left[L - \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [13]$$

e, cuja substituição em [6], [7], [8] e [9] nos permite por sua vez, obter as funções procura e lucro para as duas empresas, como função das distâncias l_1 e l_2 a que cada uma delas se encontra do extremo do intervalo:

$$D_1(l_1, l_2) = \frac{1}{2} \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [14]$$

$$D_2(l_1, l_2) = \frac{1}{2} \left[L - \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [15]$$

$$\pi_1(l_1, l_2) = \frac{t}{2} \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 \quad [16]$$

$$\pi_2(l_1, l_2) = \frac{t}{2} \left[L - \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 \quad [17]$$

Como é fácil observar através das duas últimas funções,

$$\frac{\delta \pi_1(l_1, l_2)}{\delta l_1} > 0 \quad e \quad \frac{\delta \pi_2(l_1, l_2)}{\delta l_2} > 0$$

donde HOTELLING concluiu, que num mercado com diferenciação espacial se verificaria sempre o Princípio da Mínima Diferenciação, uma vez que qualquer uma das empresas poderia sempre aumentar os seus lucros mediante uma deslocação na direcção da sua concorrente, dado o conseqüente aumento da sua zona interior.

Deste modo, a empresa 1 através da sua deslocação para a direita e conseqüente diminuição da distância que a separa da sua rival, veria os seus lucros aumentados, tal como a empresa 2 veria aumentar π_2 , se se deslocasse para a esquerda para junto da empresa 1.

Em resultado disto, HOTELLING concluiu que as empresas se situarão no mesmo ponto no centro do intervalo $[0, L]$, com

a garantia de maximização dos seus lucros.

De notar que esta solução maximiza os custos de transporte impostos aos consumidores.

Depois de tudo aquilo que já aqui ficou dito, parece-nos clara a resposta para a seguinte questão: até que ponto se pode dar generalização ao resultado obtido por HOTELLING [1929], segundo o qual, no caso da existência de duas empresas, elas tenderão a aglomerar-se no centro do mercado?

De facto, alterações nos pressupostos por ele definidos inicialmente, conduzem a resultados diversos, pelo que, dependendo do número de empresas considerado, bem como do tipo de espaço e da forma da curva da procura, a tendência das empresas para a aglomeração não é generalizável. Porque, com uma procura não rígida como a que HOTELLING considerou, cada uma das empresas procura alargar a sua área de vendas, monopolizando a procura por forma a atenuar a concorrência com outras empresas, e porque tenta minimizar a influência negativa que a distância reflectida através dos custos de transporte tem sobre a procura individual de cada consumidor, a tendência, ao invés de ser para uma aglomeração, será para uma dispersão regular das empresas ao longo do mercado, ocupando uma posição central, não em relação à sua extensão global, mas sim no que respeita à sua área de mercado.

Pesquisas posteriores mostraram então a sensibilidade do resultado obtido por HOTELLING aos pressupostos por ele estabelecidos, impedindo-nos de generalizá-lo como princípio de aglomeração.

1.3. CONTESTAÇÃO DO MODELO DE HOTELLING FACE AOS PRESSUPOSTOS PRESSUPOSTOS POR ELE ESTABELECIDOS

D'ASPROMONT e outros [1979], contrariando a posição inicialmente defendida por HOTELLING, afirmaram nada poder ser dito quanto a essa tendência das empresas para se aglomerarem no centro do mercado, uma vez que, na ausência de um significativo afastamento uma da outra, não existirá qualquer solução que seja de equilíbrio. Pelo contrário, as empresas tirarão vantagem duma diferenciação espacial, dada a possibilidade de gozarem os benefícios de uma situação de monopólio local.

Das equações [6] e [7] ressalta a descontinuidade das funções procura dirigidas a ambas as empresas, tal como acontece com as funções de lucro [8] e [9]. Essa descontinuidade será tanto maior, quanto maior for a distância que separa as empresas dos extremos do intervalo (l_1 e l_2 , ou seja as suas zonas interiores), o mesmo será dizer, quanto mais próximas

as duas estiverem uma da outra.

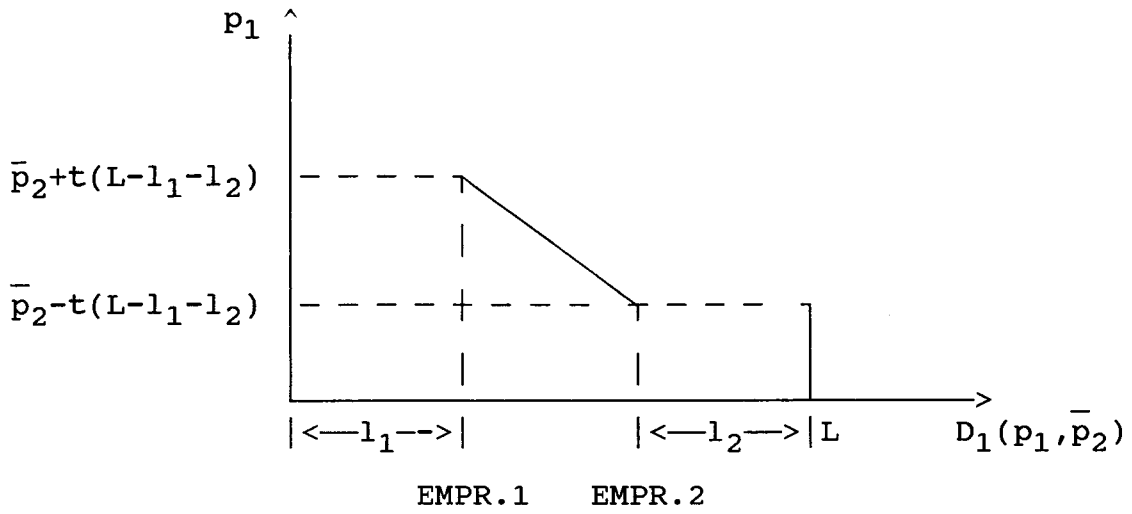


Fig. 18. Função procura da empresa 1

Nas Figuras 18 e 19 evidencia-se essa descontinuidade nas funções procura e lucro da empresa 1, numa situação em que a empresa 2 pratica o preço fixo \bar{p}_2 .

com:

$$p_1' = \bar{p}_2 - t(L + l_1 - l_2)$$

$$p_1'' = \frac{1}{2} \bar{p}_2 + \frac{t}{2} (L + l_1 - l_2)$$

$$p_1''' = \bar{p}_2 + t(L - l_1 - l_2)$$

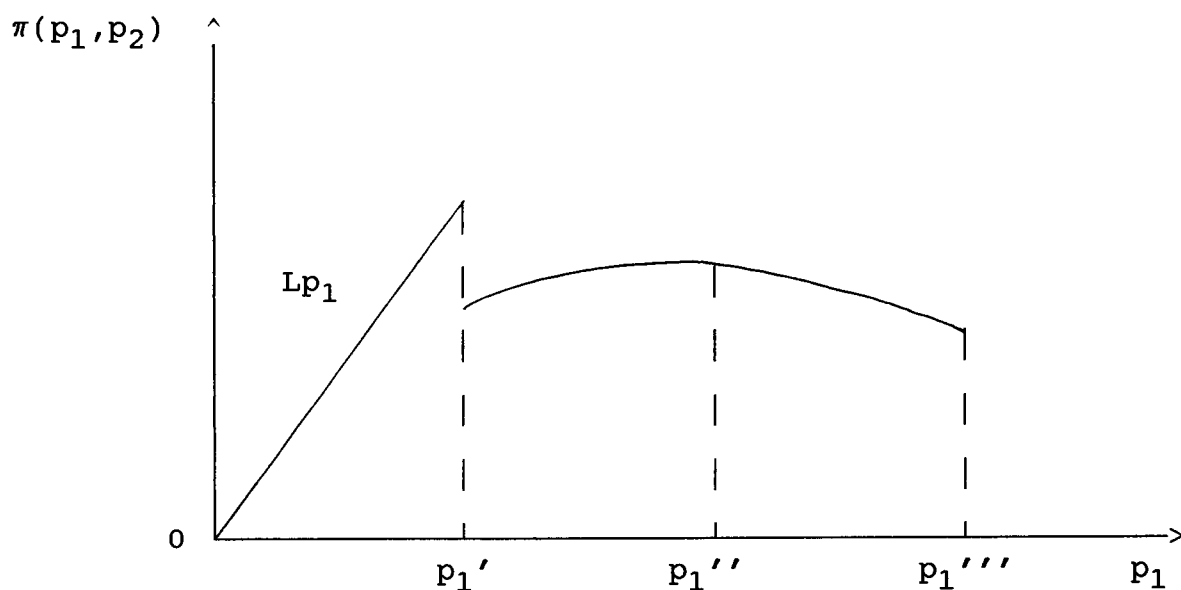


Fig. 19. Função lucro da empresa 1

Essas descontinuidades aparecem-nos àquele preço onde todos os compradores são indiferentes entre os dois vendedores, isto é, quando:

$$p_1 = \bar{p}_2 - t(L - l_1 - l_2)$$

Donde, podemos concluir que este é o preço máximo que permite à empresa 1 ficar com todo o mercado, muito embora não fosse esse o preço indicado pela função de reacção atrás calculada [10].

Esse preço, $\frac{1}{2} [(\bar{p}_2 + t(L + l_1 - l_2))]$, conforme podemos ver na Figura 19, corresponde a um máximo local, sem correspondência

ao máximo global, o que acontece quando as empresas não se encontram muito separadas. A melhor resposta da empresa 1, será baixar o preço o suficiente para, conforme mostram as duas últimas figuras, ficar com todo o mercado, podendo assim auferir o lucro máximo (Lp_1).

Lembrando algo já aqui referido, o par (p_1^*, p_2^*) corresponderia a um equilíbrio COURNOT-NASH se, para esse par a estratégia p_1 da empresa 1 fosse a melhor resposta para a estratégia p_2 da empresa 2, quando ele maximiza π_1 no conjunto de estratégias S_1 e vice-versa. D'ASPROMONT e outros [1979], provaram que esse equilíbrio em preços não existe, se a distância entre os duopolistas não for suficientemente grande. Assim, demonstraram que a situação defendida por HOTELLING, na qual as empresas têm localização idêntica ($l_1+l_2=L$), apenas será de equilíbrio no ponto $p_1^*=p_2^*=0$, enquanto que, se as localizações das duas empresas forem distintas ($l_1+l_2<L$), o par (p_1^*, p_2^*) será um equilíbrio COURNOT-NASH se e só se:

$$\left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} L(l_1 + 2l_2) \quad [18]$$

$$\left[L + \frac{l_2 - l_1}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} L(l_2 + 2l_1) \quad [19]$$

isto é, se as empresas se encontrarem suficientemente

separadas, pois na situação acima descrita de máximo local, estas condições não se cumprem, dada a sua proximidade.

São pois estas as duas condições determinantes do equilíbrio, o qual a existir é determinado pelo seguinte par de preços:

$$p_1^* = t \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [20]$$

$$p_2^* = t \left[L - \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [21]$$

Uma vez que o interesse por parte de uma empresa em modificar o seu preço, significa que o par de preços praticado não corresponde a uma situação de equilíbrio, os preços (p_1^*, p_2^*) devem satisfazer a condição $|p_1^* - p_2^*| < t(L - l_1 - l_2)$, pelo que os autores acima referidos tentaram demonstrá-lo pela negação, começando por supor que o par (p_1^*, p_2^*) é de equilíbrio, mas que:

$$|p_1^* - p_2^*| \geq t(L - l_1 - l_2)$$

Na hipótese da desigualdade, ou seja com:

$|p_1^* - p_2^*| > t(L - l_1 - l_2)$, a empresa que pratica o preço mais elevado, quer seja a 1 ou a 2, obtem um lucro nulo (ver equações [8] e [9]), e como tal, lucrará sempre mais através

de uma diminuição do seu preço por forma a praticar um preço positivo igual ao preço de entrega da sua concorrente.

Na hipótese de ser a empresa 1 a praticar um preço mais elevado que o da sua rival, ela verá os seus lucros anulados, dado que, sendo $x < 0$, a empresa 2 capturará os consumidores na zona de influência da primeira (recordar a Figura 16). Logo, ela ganharia em baixar o seu preço, fazendo-o igual ao preço de entrega da rival:

$$p_1 = p_2 + t(L-l_1-l_2)$$

Porém, se pelos motivos acima expostos, a situação de um preço superior ao preço de entrega da rival, não corresponde a uma situação de equilíbrio, dado que haverá vantagens para a empresa se esse preço for alterado, de igual modo foi demonstrado por D'ASPREMONT e outros, que a igualdade $|p_1^* - p_2^*| = t(L-l_1-l_2)$ também não corresponde a um equilíbrio, pois ainda aqui uma das empresas terá interesse em modificar o preço praticado.

Assim, essa hipótese de $|p_1^* - p_2^*| = t(L-l_1-l_2)$, pode subdividir-se em duas hipóteses alternativas a considerar:

1ª) $p_1^* = 0$ - nesta situação, o lucro da empresa 1 seria nulo, e ela lucraria com a prática de um preço positivo, ainda que menor que o preço de entrega da firma 2: $p_2^* + t(L-l_1-l_2)$;

2ª) $p_1^* > 0$ - nesta segunda situação, existem por sua vez duas alternativas a ser consideradas:

Hip. A) Ou o caso em que poderíamos ter $D_1=L$, onde D_1 é a quota de mercado da empresa 1, uma vez que $p_1=p_2-t(L-l_1-l_2)$, que conforme vimos é o preço máximo que permite a essa empresa ficar com todo o mercado, o que pode ver-se nas Figs. 18 e 19. Isto faria com que a empresa 2, através de uma diminuição do seu preço, pudesse aumentar o seu lucro.

Hip. B) Ou então uma situação de $D_1 < L$, em que a empresa 1 só obtem uma fracção do mercado, o que a induziria à prática de um preço que, por ser ligeiramente inferior lhe pudesse proporcionar lucros superiores, através da captura total desse mesmo mercado.

De facto, se ϵ for a variação a imprimir ao preço p_1 , a qual:

$$0 < \epsilon < \frac{L-D_1}{L} p_1^*$$

teríamos:

$$\pi_1(p_1^* - \epsilon, p_2^*) > \pi_1(p_1^*, p_2^*), \text{ uma vez que :}$$

$$L(p_1^* - \epsilon) > D_1 p_1^*$$

Portanto, a hipótese de $|p_1^* - p_2^*| \geq t(L - l_1 - l_2)$, em qualquer das alternativas consideradas, leva-nos sempre a uma negação do equilíbrio, com uma das empresas a tentar uma solução mais lucrativa, o que conseqüentemente nos conduz à afirmação de que em qualquer equilíbrio, $(p_1^* - p_2^*)$ deve satisfazer a condição:

$$|p_1^* - p_2^*| < t(L - l_1 - l_2)$$

Logo, como consequência, para qualquer equilíbrio em (p_1^*, p_2^*) , p_1^* deve maximizar:

$$\pi_1(p_1, p_2, l_1, l_2) = \frac{p_1 [p_2 - p_1 + t(L - l_1 - l_2)]}{2t} \quad \text{no intervalo}$$

$$]p_2^* - t(L - l_1 - l_2), p_2^* + t(L - l_1 - l_2)[,$$

tal como p_2^* deve maximizar:

$$\pi_2(p_1, p_2, l_1, l_2) = \frac{p_2 [p_1 - p_2 + t(L - l_1 - l_2)]}{2t} \quad \text{no intervalo}$$

$$]p_1^* - t(L - l_1 - l_2), p_1^* + t(L - l_1 - l_2)[.$$

Porém, de acordo com as condições necessárias para que um par de estratégias (p_1^*, p_2^*) corresponda a um equilíbrio COURNOT-NASH, para ser uma estratégia de equilíbrio, dado p_2^* , p_1 deve maximizar $\pi_1(p_1, p_2^*)$, não apenas no intervalo acima delimitado, mas em todo o domínio de S_1 $[0, \infty[$, o mesmo acontecendo com p_2 relativamente ao conjunto S_2 . Isto é, para que o par de preços (p_1^*, p_2^*) seja considerado de equilíbrio, ele deve maximizar os lucros de ambas as empresas, em todo o intervalo $[0, \infty[$, o que significaria, que para qualquer uma delas seria mais rentável partilhar o mercado com a outra do que excluí-la desse mesmo mercado, fixando um preço inferior a $p_2^* - t(L - l_1 - l_2)$ no caso da empresa 1 e a $p_1^* - t(L - l_1 - l_2)$ no caso da empresa 2.

De facto, dadas as localizações das duas empresas, l_1 e l_2 , para que p_1^* seja uma estratégia de equilíbrio dado p_2^* , a seguinte condição deve ser satisfeita :

$$\pi_1(p_1^*, p_2^*) = \frac{t}{2} \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 \geq L[p_2^* - t(L - l_1 - l_2) - \epsilon]$$

Esta condição, dado o valor de p_2^* [13], pode escrever-se

como a equação de equilíbrio [18]⁽¹⁾, podendo fazer-se o mesmo para a equação [19]⁽²⁾.

No caso de $l_1=l_2$, o que significaria localizações simétricas, as condições [18] e [19] necessárias ao equilíbrio, e que passamos a reproduzir:

$$\left[L + \frac{l_1-l_2}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} L(l_1+2l_2)$$

$$\left[L + \frac{l_2-l_1}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} L(l_2+2l_1)$$

resultam em:

$$(1) \frac{t}{2} \left[L + \frac{l_1-l_2}{3} \right]^2 \geq L \left[p_2^* - t(L-l_1-l_2) - \epsilon \right]$$

$$p_2^* = t \left[L - \frac{l_1-l_2}{3} \right] \text{ sendo } \epsilon \text{ arbitrariamente pequeno}$$

$$\frac{t}{2} \left[L + \frac{l_1-l_2}{3} \right]^2 \geq L \left[t \left(L - \frac{l_1-l_2}{3} \right) - t(L-l_1-l_2) \right] \text{ donde:}$$

$$\left[L + \frac{l_1-l_2}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} (l_1+2l_2)$$

(2) No caso da empresa 2 teríamos então:

$$\left[L + \frac{l_2-l_1}{3} \right]^2 \geq \frac{4}{3} (l_2+2l_1)$$

$$L^2 \geq \frac{4}{3} L(3l_1) \implies l_1=l_2 \leq \frac{L}{4}$$

o que significa que a localização dos dois duopolistas deve ser entre os limites do mercado e os quartis, para que a situação seja a de um equilíbrio COURNOT-NASH em preços.

O facto das duas empresas se localizarem relativamente perto, conforme defendido por HOTELLING, implica que as condições acima enunciadas não se verifiquem, com a conseqüente negação do referido equilíbrio. Nesta situação, e para uma empresa, baixar o preço o suficiente por forma a ficar com todo o mercado, torna-se mais rentável do que partilhá-lo com a sua rival (ver a Figura 19); para a empresa 1, a melhor resposta ao preço \bar{p}_2 da sua rival, não é

$$p_1 = \frac{\bar{p}_2 + t(L-l_1-l_2)}{2},$$

mas sim: $p_1 = \bar{p}_2 - t(L-l_1-l_2),$

que é efectivamente o preço máximo que lhe permite ficar com

todo o mercado, dado o preço fixado pela outra empresa⁽¹⁾.

No caso em que elas se encontram suficientemente afastadas, o mais rentável será a situação inversa, ou seja, é preferível para uma empresa partilhar o mercado com a outra, ao invés de a eliminar por forma a obter todos os seus clientes, existindo um equilíbrio não cooperativo em preços, desde que verificadas as condições atrás enunciadas.

GRAITSON [1982] afirma que, no caso de um mercado circular, as conclusões são semelhantes, uma vez que, dadas as localizações l_1 e l_2 das duas empresas, o par de estratégias (p_1^*, p_2^*) corresponderá a um equilíbrio COURNOT-NASH em preços, com $p_1^* = p_2^* = tL/2$, se e apenas se, a distância entre as duas empresas for maior ou igual a $L/4$. A competição entre as empresas pela localização não corresponde a qualquer situação de equilíbrio, daí a sua afirmação de que, independentemente do mercado em questão ser linear ou circular:

1º) para localizações dadas, um equilíbrio de NASH em preços apenas existe no caso dos dois duopolistas estarem suficientemente afastados um do outro.

(1) HOTELLING [1929] no seu artigo "Stability in Competition" observou que os preços de equilíbrio [12] e [13], não são válidos para quaisquer valores de l_1 e l_2 , sugerindo outro par de preços alternativo. D'ASPROMONT e outros [1979], apresentaram no seu artigo "On Hotelling's Stability in Competition", aquela que consideraram ser a maior negligência daquele primeiro autor, ou seja o facto de ele não considerar a possibilidade de uma empresa utilizar uma estratégia de baixa de preço de tal forma acentuada que atraia para ela todo o mercado, estratégia essa que se torna particularmente vantajosa na situação por ele defendida de uma localização das empresas demasiado próxima.

2º) esse equilíbrio não existe no caso das empresas competirem em preço e localização.

Contrastando com a especificação original de HOTELLING, de acordo com a qual, se ambas as empresas são livres de escolher as suas localizações, elas se localizam no centro do mercado de acordo com o célebre Princípio da Mínima Diferenciação, e portanto com um padrão locacional marcadamente em divergência com aquele que garantiria uma minimização dos custos de transporte, EATON [1972] defende, que numa situação de duopólio se verifica um equilíbrio simétrico, com as duas empresas a praticarem preço igual e com uma localização simétrica em torno da origem, estando a tendência para uma maior ou menor aproximação das mesmas (tendência ou não para uma diferenciação mínima), na directa dependência da dimensão do mercado. Ele demonstrou que o Princípio da Mínima Diferenciação tem aplicação no caso de metade da extensão do mercado ser menor ou igual a $12Po/33t^{(1)}$, com os dois duopolistas localizados na origem numa situação de instabilidade, dado que é possível a um deles obter todo o mercado, mediante uma ligeira baixa de preço. EATON demonstrou ainda que, num mercado com $L=4Po/3$, não existirá conflito, uma vez que a extensão do mercado será suficiente para que os dois concorrentes actuem como monopolistas.

(1) Po é o intercepto da função procura e t são os custos de transporte por unidade de distância.

Por outro lado, e de acordo com o esquema inicial de HOTELLING, a introdução de uma terceira empresa de imediato provocaria uma situação de instabilidade locacional, com a empresa localizada ao centro a tentar escapar ao "aprisionamento".

Mediante a localização da empresa Y na origem, e de Z na metade direita do mercado em n , enquanto X estaria localizada simetricamente em $-n$ e praticando preço idêntico ao de Z, EATON demonstrou que essa instabilidade apenas caracteriza determinados mercados, nomeadamente os de pequena dimensão, uma vez que, desde que a sua extensão seja superior a $1.40P_0/t$, a solução encontrada é perfeitamente estável, como o traduz o resultado de uma simulação por ele efectuada. Esse resultado corresponde a um equilíbrio para as três empresas, localizadas em: $-0.55P_0/t$, 0.0 e $0.55P_0/t$, com preços de $0.36P_0$, $0.32P_0$ e $0.36P_0$, sem que nenhuma delas tenha qualquer incentivo para se movimentar tendo em vista uma situação mais favorável.

Voltando ainda ao caso de duas empresas e à não existência de uma solução de preços não cooperativa quando existir proximidade entre elas, recorda-se que D'ASPROMONT e outros [1979] provaram a não existência desse equilíbrio em preços se a distância entre os duopolistas não for suficientemente grande, dada a possibilidade de um dos vendedores poder ver o

seu preço cortado por baixo, se ele praticar o preço COURNOT-NASH; as condições de equilíbrio [18] e [19] serão então violadas, nada podendo dizer-se acerca da tendência de aglomeração das empresas no centro do mercado inicialmente defendida por HOTELLING.

Na tentativa de ultrapassar essa dificuldade da não existência de equilíbrio para quaisquer localizações (o próprio HOTELLING quando da formulação do seu modelo defendeu a existência de equilíbrio apenas para determinado par de localizações l_1 e l_2 , podemos destacar para além dos trabalhos de D'ASPROMONT e outros [1979], os de NEVEN [1985], GRAITSON [1980 e 1982], EATON e LIPSEY [1978], NOVSHEK [1980] e KOHLBERG e NOVSHEK [1981].

D'ASPROMONT e outros [1979], consideraram uma versão ligeiramente modificada da versão inicial de HOTELLING, a qual garante uma solução de preço de equilíbrio para cada par de localizações l_1 e l_2 , seja ele qual for, mediante a aplicação de uma função custos de transporte que, ao invés de linear com a distância como no modelo de HOTELLING, apresenta esses custos de transporte como uma função quadrática dessa mesma distância, o que, em oposição às conclusões desse outro autor, lhes permitiu concluir da existência de uma tendência para ambos os vendedores maximizarem a sua diferenciação, o que equivale a uma maximização da distância entre eles.

A tendência para maximizar ou minimizar essa distância entre

as empresas, surge como resultado de dois efeitos funcionando em sentidos opostos, e que, conforme atrás referido foram evidenciados por SMITHIES [1941], como sendo dois tipos de forças de natureza centrífuga e centrípeta, que influenciam as decisões de localização das empresas. São eles:

- Um efeito de distanciação originado pelo desejo das empresas se diferenciarem espacialmente, o que, ao permitir a sua localização isolada, lhes permite um certo poder de monopólio local com prática de preços mais elevados. Além disso, uma localização em separado, permite à empresa evitar os efeitos nocivos sobre o seu lucro de uma competição com uma rival demasiado próxima.

- Um efeito de aproximação, na tentativa de que, uma maior zona de influência provocada pela diminuição da distância que a separa da sua rival, permita à empresa em questão uma maior área de mercado, e conseqüentemente a detenção de lucros superiores.

Não obstante a existência em simultâneo destes dois efeitos, o facto de um deles estar presente em menor grau, tem a ver com as diferentes características dos modelos que permitem a sobreposição do outro.

A função de custos de transporte quadrática utilizada por D'ASPROMONT e outros, foi do tipo:

$$t(x) = tx^2$$

onde x representa a distância. Ela permitiu chegar a resultados opostos àqueles que HOTELLING tinha obtido, com uma localização das empresas nos extremos do intervalo.

Desenvolvendo o modelo tal como atrás fizémos para aquele que foi apresentado por HOTELLING, agora com a variante respeitante aos custos de transporte, seriam as seguintes as funções procura D_1 e D_2 para as duas empresas:

$$D_1(p_1, p_2) < \left[\begin{array}{l} l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \quad \text{se:} \\ 0 \leq l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \leq L \\ L \text{ se: } l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} > L \\ 0 \text{ se: } l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} < 0 \end{array} \right. \quad [22]$$

$$\begin{array}{l}
 D_2(p_1, p_2) < \\
 [23]
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \quad \text{se:} \\
 0 \leq l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \leq L \\
 L \text{ se: } \quad l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} > L \\
 0 \text{ se: } \quad l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} < 0
 \end{array}
 \right.$$

As funções lucro, ou seja:

$\pi_1(p_1, p_2) = p_1 D_1(p_1, p_2)$ e $\pi_2(p_1, p_2) = p_2 D_2(p_1, p_2)$, garantem para quaisquer localizações das duas empresas, isto é para quaisquer l_1 e l_2 , a existência de um equilíbrio em preços. São elas:

$$\begin{array}{l}
 \pi_1(p_1, p_2, l_1, l_2) = p_1 D_1 = < \\
 [24]
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 p_1 l_1 + p_1 \left[\frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} \right] + p_1 \left[\frac{L - l_1 - l_2}{2} \right] \quad \text{se:} \\
 0 \leq l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \leq L \\
 p_1 L \text{ se: } \quad l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} > L \\
 0 \text{ se: } \quad l_1 + \frac{p_2 - p_1}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} < 0
 \end{array}
 \right.$$

$$\begin{aligned}
\pi_2(p_1, p_2, l_1, l_2) = p_2 D_2 = & \left[\begin{array}{l} p_2 l_2 + p_2 \left[\frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} \right] + p_2 \left[\frac{L - l_1 - l_2}{2} \right] \text{ se:} \\ 0 \leq l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} \leq L \\ p_2 L \text{ se: } l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} > L \\ 0 \text{ se: } l_2 + \frac{p_1 - p_2}{2t(L - l_1 - l_2)} + \frac{L - l_1 - l_2}{2} < 0 \end{array} \right. \\
& \text{[25]}
\end{aligned}$$

De forma análoga ao que fizémos para o modelo com custos de transportes lineares, encontramos por derivação das funções lucro, os preços de equilíbrio (p_1^*, p_2^*) , correspondentes a um equilíbrio COURNOT-NASH:

$$p_1^* = t(L - l_1 - l_2) \left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right] \quad [26]$$

$$p_2^* = t(L - l_1 - l_2) \left[L + \frac{l_2 - l_1}{3} \right] \quad [27]$$

O equilíbrio definido por este par de preços (p_1^*, p_2^*) , pode ser referido como um equilíbrio sem condições quanto aos parâmetros de localização l_1 e l_2 .

Podemos então ver, como da substituição desses preços nas funções lucro de ambas as empresas, ao contrário do que acontecia no modelo com custos de transportes lineares com a distância, as derivadas:

$$\frac{\delta\pi_1(p_1^*, p_2^*)}{\delta l_1} \quad \text{e} \quad \frac{\delta\pi_2(p_1^*, p_2^*)}{\delta l_2} \quad \text{são negativas.}$$

Isto é sinal de que podemos neste caso fazer referência a uma **DIFERENCIAÇÃO MÁXIMA**, com as empresas a obterem vantagem de um afastamento tanto quanto possível uma da outra.

D'ASPROMONT e outros [1979] fazem ainda referência à intuitividade deste resultado, na medida em que deve contar-se com a importância que para a concorrência oligopolística deve ter uma diferenciação do produto, dada a vantagem que os oligopolistas poderão retirar da sobreposição daquele a que chamamos "efeito de distanciação" sobre o "efeito de aproximação", pela possibilidade de detenção de algum poder de monopólio local nos vários submercados.

Também NEVEN [1985], utilizou um modelo com uma função quadrática equivalente ao custo de transporte, nomeadamente a perda de utilidade resultante da movimentação no espaço de produto para uma variedade distinta da preferida, pressupondo que a desutilidade marginal dessa movimentação é crescente, chegando ao equilíbrio com as empresas praticando o mesmo

preço e localizando-se nos fins opostos do mercado.

Porque a forma utilizada por EATON e LIPSEY [1978], e NOVSHEK [1980], para ultrapassar a questão da inexistência do equilíbrio em preços numa situação de proximidade das empresas, tem a ver com as hipóteses conjecturais que cada um dos concorrentes faz, relativamente ao comportamento do outro, já que a política desenvolvida por cada um deles depende da sua estimativa das reacções da rival no que respeita a preços e localização, antes de avançarmos mais na análise que esses autores fizeram destas questões, faremos aqui uma breve referência às diversas hipóteses conjecturais.

Elas foram consideradas por SMITHIES [1941], como sendo de três tipos:

1º - Ao fazer os seus ajustamentos, cada concorrente suporá que o seu rival estipulará um preço idêntico ao seu, adoptando uma localização simétrica da sua. Nesta situação, ele demonstrou que o equilíbrio simétrico obtido, terá perfeita correspondência com aquela situação que seria obtida se a acção das duas empresas tivesse sido conjunta, como se de único monopolista se tratasse. Esta situação, e pelos motivos expostos, designou-a SMITHIES de "Cooperação Quase-total".

2º - A segunda situação designada de "Quase-cooperativa"

quanto aos preços e concorrencial quanto às localizações, corresponde à admissão de uma variação conjectural nula quanto à localização, mas com reacção de preço idêntica à da situação 1.

3º - O último caso, designado de "Concorrência Total", corresponde ao pressuposto concorrencial extremo utilizado por HOTELLING [1929] e LERNER E SINGER [1937], de que existem variações conjecturais nulas em preço e localização. Cada concorrente fixa o seu preço e localização, partindo do pressuposto que a sua acção não afectará as decisões do seu rival, no respeitante a essas duas variáveis. Desta forma, independentemente da sua actuação, o preço e a localização do seu concorrente permanecerão inalterados, o que significa que a concorrência tem lugar quanto às duas variáveis. De uma maneira bastante crédula (afirma SMITHIES), LERNER e SINGER supuseram que o pressuposto de variação conjectural nula se mantém, mesmo naquelas situações em que um dos concorrentes adopte uma estratégia de preço e localização, com o intuito de eliminar o seu rival fazendo-o sair do mercado.

Voltemos agora atrás à forma utilizada por EATON e LIPSEY, e também por NOVSHEK, para tornear o problema da não existência de equilíbrio. Eles supuseram que cada empresa verá a estratégia da concorrente como fixa, desde que a sua própria estratégia não obrigue o seu preço de entrega a cortar por baixo o preço-firma da segunda, na sua própria localização; o mesmo será dizer que, ao estabelecer o seu

preço e localização, cada produtor supõe que o outro manterá o preço e localização respectivos, com a qualificação de que a acção do primeiro não tenda a eliminar o segundo. Caso contrário, ou seja, quando a estratégia de um deles implique a eliminação do rival do mercado, então esse concorrente deverá esperar réplica por parte desse rival, tendo em vista a conservação dos seus clientes. É aquilo que EATON [1972] chamou de **variação conjectural nula corrigida**. De imediato se percebe a limitação que isto representa para uma empresa, em termos do conjunto de estratégias em preço, dada a exclusão daquelas que tendam à eliminação da sua rival do mercado.

Foi através dessa hipótese da **variação conjectural nula corrigida**, que EATON e LIPSEY [1978], tal como NOVSHEK [1980] e KOLBERG e NOVSHEK [1982], demonstraram a existência de um equilíbrio simétrico.

De acordo com esse pressuposto, estes dois últimos autores consideraram que a alteração no preço ou localização de uma empresa pressupõe que as outras manterão os seus preços e localizações inalterados, com a salvaguarda de que, se tal alteração tiver como consequência o corte de preço por baixo na própria localização da rival, então ela reagirá, reduzindo o seu preço até ao custo marginal.

Com este pressuposto de base no comportamento das empresas, o

equilíbrio corresponderá a uma escolha de preço-localização, por forma a que nenhuma delas possa ver aumentar os seus lucros, mediante alteração dessas duas variáveis.

Sem esta modificação ao equilíbrio de NASH, KOLBERG e NOVSHEK consideraram que o equilíbrio em pares localização-preço jamais será possível, a não ser que o mercado seja de tal forma extenso relativamente ao número de empresas, que cada uma delas possa ser inafectada pelas acções das outras. Isto impõe assim a existência de uma extensão crítica de mercado, abaixo da qual o equilíbrio não existe, o que nos permite concluir que ele existirá se, e só se, a extensão do mercado relativamente ao número de empresas for suficientemente grande; no caso de existir, esse equilíbrio é único.

O abandono, já aqui referido, do pressuposto de HOTELLING de uma procura inelástica, leva a Hipótese H4 a ser considerada de uma forma algo diferente. De acordo com a sua nova formulação, cada consumidor tem uma função procura negativamente inclinada, o que permitirá que, na hipotética situação de uma movimentação de uma empresa periférica na direcção da sua rival, e como tal na direcção do centro do mercado, isso não corresponda para ela a uma situação vantajosa. De facto o número dos seus clientes aumentará, mas com ele aumentará também o preço de entrega para alguns dos seus consumidores (aqueles que, por estarem no limiar do

mercado, se encontram agora mais longe⁽¹⁾, e em consequência disso, a sua procura diminuirá. Neste caso, a elasticidade da procura pode conduzir a alguma dispersão, e o resultado para o duopólio não é mais necessariamente o de uma localização das duas empresas no centro do mercado.

Claro que estas realocações e este transtorno causado no "equilíbrio", acontecem quando a extensão do mercado é pequena, pois se as empresas interiores se vêm apertadas, dispondo de áreas diminutas, elas próprias tenderão a alterar a sua localização para próximo da periferia, situação que, conforme atrás referido, apenas não se verifica em mercados suficientemente extensos relativamente ao número de empresas.

Pelo contrário, a manutenção do pressuposto de HOTELLING de uma procura rígida, implicava que a mudança de localização por um produtor, não afectasse a sua "posição" na sua zona interior, pelo facto de ele ter sempre possibilidade de transmitir a totalidade dos custos de transporte para os seus consumidores, sem com isso afectar a procura ou os lucros. Daí nesta situação, a não existência de quaisquer restrições a avanços territoriais, o que permitia aos concorrentes uma liberdade de movimentação na direcção do centro do mercado, e consequentemente a verificação da diferenciação mínima.

(1) Isto claro está, no pressuposto dos consumidores terem a seu cargo os custos de transporte, por unidade de produto e distância.

O pressuposto acima referido de uma procura elástica, foi utilizado por SMITHIES [1941], sendo, mediante uma procura negativamente inclinada aliada ao pressuposto de que os custos de transporte ficam a cargo dos consumidores, que KOLBERG e NOVSHEK chegaram às conclusões já aqui citadas, de que a existência do equilíbrio é função da extensão do mercado relativamente ao número de empresas que nele existem.

Porém, apenas o pressuposto de uma variação conjectural nula corrigida permitirá, independentemente da dimensão do mercado, uma solução de equilíbrio. Como foi notado por NOVSHEK [1980], o pressuposto de variação conjectural nula comumente utilizado desde o artigo de HOTELLING, de acordo com o qual, cada empresa vê as estratégias das rivais como fixas, independentemente das estratégias que ela possa adoptar, não é apropriado a modelos espaciais com variáveis estratégicas de preço e localização, quando as empresas têm custo marginal constante. Jamais existirá um equilíbrio, no qual esse pressuposto seja relevante.

Se suposermos a existência de um equilíbrio com variação conjectural nula, com pares de preço/localização como estratégia, podemos considerar duas hipóteses:

- se pelo menos uma das empresas não está numa situação de monopólio, e vê a sua procura ser afectada por uma outra empresa, ela pode através de um corte de preço capturar todo o mercado desta última, e conseqüentemente aumentar o seu

lucro mediante a adopção desta estratégia;

- se pelo contrário, todas as empresas estão em situação de monopólio, com estratégias de preço e localização que originem determinada procura, então, se se mantiver essa situação de monopólio sem quaisquer outras empresas a competir directamente com elas, essa estratégia de preço/localização manter-se-à óptima e sem qualquer possibilidade de afectação por parte de empresas rivais, donde a irrelevância do pressuposto de variação conjectural nula.

"Thus the only equilibria when firms have constant marginal cost are those in which all firms are at monopoly solutions. Furthermore, if free entry and exit are allowed then each local monopolist must earn zero profit or an entrant, assuming ZCV (Zero Conjectural Variation), will undercut an active firm, anticipating positive profit (or, in the case of negative profit, the monopolist will exit) (NOVSHEK, 1980:313).

Nenhuma configuração em preços e localização será então de equilíbrio mediante a utilização do referido pressuposto, dado que a empresa mais afastada numa determinada direcção, pode sempre ganhar movimentando-se em sentido oposto. Por outro lado, a possibilidade de corte no preço dada a suposição conjectural utilizada existe, impedindo que a

configuração seja de equilíbrio.

Na análise que fez do equilíbrio, NOVSHEK formulou um modelo, cujas hipóteses, levando em conta as apresentadas para o nosso modelo base, sofreram as seguintes alterações:

H3C) O mercado é limitado e sem fronteiras, sendo circular de circunferência L , ao longo do qual os consumidores se encontram uniformemente distribuídos com uma densidade A .

H4C) Os consumidores possuem idênticas funções procura, as quais são lineares, do tipo:

$$d(p) = (a - bp)/A$$

onde p é o preço de entrega.

H6C) Cada uma das n empresas fornece o produto a um preço de entrega que é função da distância que a separa do consumidor. Assim, o preço de entrega em l' de uma empresa localizada em l , será igual ao preço-firma adicionado do respectivo quantitativo de transporte:

$$p = p_f + t|l - l'|$$

onde:

p - é o preço de entrega

p_f - é o preço-firma

t - é o custo de transporte por unidade de produto e distância

H7C) Todas as n empresas tomam decisões de localização e preço, tendo funções custo idênticas e do tipo:

$$CT = F + c_m Q$$

sendo CT a função Custo Total, constituída por um Custo Fixo F e por uma parcela de Custo Marginal constante c_m multiplicada pelo output Q; sem perda de generalidade podemos considerar o custo marginal como nulo, pelo que os preços serão líquidos desse tipo de custo.

H11C) As empresas pressupõem variação conjectural nula corrigida, pelo que a resposta das rivais a alterações na sua própria estratégia, fique limitada a situações de corte no preço. Desta forma, não são admitidos no modelo preços combativos, uma vez que cada empresa crê que nenhuma das suas rivais lhe permitirá a ela a prática de um preço de entrega inferior ao seu preço-firma na sua própria localização. Caso contrário, elas seriam forçadas a reduzir o preço.

Mediante a consideração destes pressupostos, NOVSHK concluiu que, sempre que o número de empresas seja suficientemente grande por forma a não permitir soluções de monopólio, existe um equilíbrio de propriedades simétricas, com todas elas a

praticarem preço idêntico e estando igualmente distanciadas.

With modified ZCV (Zero Conjectural Variation), constant marginal cost production and linear demand, essentially all equilibria are symmetric (NOVSHEK, 1980:322).

Para provar a existência dessa simetria do equilíbrio, NOVSHEK fez questão de realçar dois aspectos importantes:

- Em primeiro lugar, não há possibilidade de qualquer empresa ser (localmente) condicionada por um pressuposto de variação conjectural nula corrigida, pois isso significaria que alguma empresa não estaria numa localização óptima.

- Em segundo lugar, dadas as hipóteses H3C) e H3D), de uniformidade da procura e de procura idêntica negativamente inclinada, as empresas procurarão localizar-se de modo a igualizar o preço de entrega ao consumidor mais distante em cada direcção, maximizando assim a procura a cada preço praticado. Independentemente da direcção, aqueles consumidores que se encontrarem mais afastados da empresa, defrontam o mesmo preço de entrega.

A alteração de H5), a qual passará a ser considerada da seguinte forma:

H5C) O bem em questão é vendido por um número variável de empresas, dada a possibilidade de livre entrada e saída de

empresas da indústria, permitiu a NOVSHK demonstrating que o equilíbrio com livre entrada e saída nem sempre existe; esse equilíbrio existirá quando as tecnologias (custos fixos) são pequenos relativamente ao mercado, sendo nesse caso alcançado um equilíbrio aproximadamente competitivo, o que significa que os consumidores estão dispostos a adquirir o bem, a um preço de entrega que é aproximadamente igual ao custo marginal.

Fundamentais para tal, são os requisitos expressos nas hipóteses H3C) e H4C), para além da necessidade das empresas terem tecnologias idênticas, com retornos iniciais crescentes.

EATON e LIPSEY [1978], procuraram demonstrar que, quer a concorrência em preço entre as empresas existentes, quer a livre entrada (e saída) de empresas da indústria, não conduzem necessariamente o lucro puro a zero, opondo-se ao pressuposto inicialmente efectuado de que o resultado neoclássico de lucro não subsiste à introdução do espaço. Assim, o lucro puro poderá existir, quer numa situação de número fixo de empresas, quer sob condição de livre entrada.

Referindo-se a equilíbrio de números fixos ou a equilíbrio de livre entrada, consoante a situação respeita a um equilíbrio onde o número de empresas é fixo ou variável, EATON e LIPSEY começaram por apresentar o modelo que lhes permitiria, para

além de demonstrar o que acima foi referido, demonstrar também a necessidade de simetria numa configuração locacional de equilíbrio.

Voltando aos pressupostos iniciais do nosso modelo base, passamos a enumerar aqueles que necessitam de reformulação, para estarem de acordo com o modelo desses autores:

H4D) Os consumidores defrontam uma função procura do tipo:

$$q = f(p),$$

com p a designar o preço de entrega, e $f'(p) < 0$, tendo a particularidade de não interceptar os eixos, muito embora a sua elasticidade tenda para $-\infty$, quando o preço de entrega tende para $+\infty$.

H5D) O bem x é vendido por um número n fixo de empresas, ou por um número variável, consoante se considera a análise do equilíbrio de números fixos ou do equilíbrio de livre entrada.

H7D) As empresas têm funções de Custo Médio decrescente, do tipo:

$$CTMe = \frac{F}{Q} + c_m$$

onde:

CTMe - é o custo total médio,
F - é o custo fixo,
Q - é a quantidade produzida, e
 c_m - é o custo marginal (constante).

Uma função desta natureza, garante a existência de economias de escala na produção; conseqüentemente, abaixo de um determinado limiar a porção de mercado não será mais suficiente para garantir um lucro positivo.

H11) Tendo em vista assegurar a maior competitividade possível no comportamento das empresas, evitando comportamentos de natureza monopolística da parte de duas plantas adjacentes, nenhuma empresa terá duas plantas nessa situação.

H12) Nas decisões de preço e localização, independentemente de se considerarem as empresas existentes ou no caso da possibilidade de livre entrada, as novas entrantes procuram todas elas maximizar os seus lucros, sujeitas ao mesmo conjunto de variações conjecturais.

H13) Quando da sua decisão de localização, cada empresa toma como dadas as localizações das suas rivais - variação conjectural nula em localização.

H14) As expectativas V de uma empresa quanto ao preço a

praticar pela empresa vizinha, serão função:

- do seu próprio preço p ,
- do preço praticado pela empresa vizinha v , e
- da distância que medeia entre as duas empresas, x .

Isto permite-nos escrever uma função para esse preço, do tipo:

$$V = g(p, v, x) \quad [28]$$

sujeita às seguintes restrições:

1º - $\delta V / \delta p \geq 0$ - por forma a assegurar que V não decresce com p ;

2º - $\delta V / \delta p \leq 1$ - tendo em vista garantir que as expectativas de reacção quanto ao preço a praticar pela vizinha, não superam as variações de preço praticadas pela própria empresa;

3º - $\delta V / \delta x \geq 0$ - assegura que o aumento da distância entre as empresas não provoca para a empresa em questão, qualquer expectativa de diminuição do preço pela sua vizinha;

4º - finalmente, $\delta^2 V / \delta x^2 \leq 0$, para garantir o não crescimento com a distância, da taxa de aumento do preço que se espera vir a ser praticado pela empresa vizinha.

Na formulação do modelo, EATON e LIPSEY, por razões que adiante se explicitarão, rejeitam por completo o corte por baixo do preço-firma, argumentando que, nas suas hipóteses conjecturais, nenhuma empresa suporá que uma outra lhe permita a ela a prática de um preço-firma de tal modo baixo que, o preço de entrega da primeira na localização da segunda, seja inferior ao preço-firma por ela aí praticado.

Relativamente à variação conjectural em preço, a forma linear apresentada em seguida, inclui os dois casos a que daremos alguma atenção na explicitação do modelo de EATON e LIPSEY:

$$V = ap+(1-a)v, \quad 0 \leq a \leq 1 \quad [29]$$

1º - Quando $a=1$, estamos perante uma variação conjectural unitária em preço, em que as expectativas das empresas se orientam no sentido de que qualquer preço que pratiquem, será igualado pelos concorrentes (Concorrência LOSCHIANA).

2º - Quando $a=0$, teremos variação conjectural nula em preço, com as empresas supondo que os concorrentes não irão reagir, através da alteração do seu preço (Concorrência HOTELLING-SMITHIES).

Antes de mais, procuremos chegar àquele que afirmámos ser um dos resultados de EATON e LIPSEY: a simetria característica

da configuração locacional de equilíbrio.

Para tal, comecemos por considerar duas empresas A e C, localizadas em $-L$ e L respectivamente, entre as quais uma outra empresa B se vai localizar, e cujas decisões de preço e localização iremos procurar analisar. O preço praticado pelas duas primeiras é comum, e igual a v .

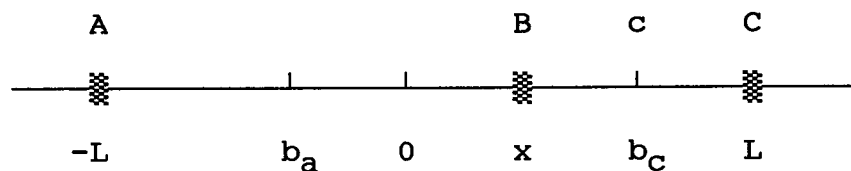


Fig. 20. Localização da empresa B em x ,
entre as empresas A e C

Na Figura 20 encontram-se localizadas as três empresas, onde:

b_c - designa a fronteira das áreas de mercado das empresas B e C, antecipada pela primeira ao adoptar a localização x ;

c - será o ponto relativamente ao qual a empresa B pode esperar que o seu preço de entrega iguale o da empresa C.

Consequentemente, b_c deverá satisfazer a igualdade entre:

- o preço P_c de entrega antecipado por B em b_c ,

- e as expectativas de B, quanto ao preço que C irá praticar.

Donde a igualdade seguinte:

$$p + t(b_C - x) = g(p, v, L - x) + t(L - b_C) \quad [30]$$

na qual:

$V = g(p, v, L - x)$ - é o preço-firma que a empresa B espera que C pratique, o qual é função, de acordo com [29]:

- do seu próprio preço p ;
- do preço praticado por C (variação conjectural nula em preço), v ;
- da distância entre as duas empresas $(L - x)$.

Resolvendo [30] em ordem a b_C , teremos:

$$b_C = \frac{1}{2t} \left[g(p, v, L - x) - p + t(L + x) \right] \quad [31]$$

sendo P_C o preço de entrega antecipado por B em b_C igual a: $p + t(b_C - x)$, com b_C igual a [31], o que resulta em:

$$P_C = \frac{1}{2} \left[p + g(p, v, L - x) + t(L - x) \right] \quad [32]$$

Com f designando a função procura individual, z medindo a distância desde a origem, e sendo $p+t(z-x)$ o preço de entrega, será a seguinte a expressão para a quantidade procurada esperada pela empresa B, desde a sua localização x até à sua fronteira de mercado com C, em b_C :

$$\int_x^{b_C} f[p+t(z-x)]dz \quad [33]$$

Fazendo $u = p+t(z-x)$, essa expressão para a procura reduz-se a:

$$\frac{1}{t} \int_p^{P_C} f(u)du = \frac{1}{t} [F(P_C)-F(p)], \quad [34]$$

onde $F(\cdot)$ é a primitiva de $f(\cdot)$.

A procura esperada pela empresa B, decerto terá de incluir, não só a procura no segmento entre x e b_C , mas também naquele outro de x até à sua fronteira com a empresa A, b_A . Daí que, de forma análoga, possamos calcular:

$$b_A = \frac{1}{2t} [p-g(p,v,x+L)+t(x-L)] \quad [35]$$

e

$$P_A = \frac{1}{2}[p+g(p,v,x+L)+t(x+L)] \quad [36]$$

sendo este o preço de entrega para B na sua fronteira da área de mercado antecipada com A.

A quantidade procurada agregada, esperada por B, no segmento que medeia b_a e x , será então:

$$\int_{b_a}^x f[p+t(x-z)]dz \quad [37]$$

$$\frac{1}{t} \int_{P_A}^p f(u)du = \frac{1}{t} [F(P_A)-F(p)] \quad [38]$$

Agora sim, adicionando [34] e [38], estamos em condições de encontrar a procura total esperada pela empresa B:

$$Q(x,p) = \frac{1}{t} [F(P_A)+F(P_C)-2F(p)] \quad [39]$$

Quanto às decisões de preço e localização de B, elas serão no sentido de maximizar o lucro, pelo que dado o custo marginal constante, seja qual for o preço praticado, ela procurará maximizar as suas vendas, fazendo:

$$\frac{\delta Q}{\delta x} = 0$$

$$\frac{\delta Q}{\delta x} = \frac{1}{2t} \{f(P_A)[t+g_3(p,v,L+x)]-f(P_C)[t+g_3(p,v,L-x)]\} = 0 \quad [40]$$

Por uma questão de facilidade, as derivadas parciais que atrás designámos de $\delta V/\delta x$ e $\delta^2 V/\delta x^2$, serão de aqui em diante designadas, respectivamente de g_3 e g_{33} .

Através de [40], podemos ver que a localização de B na origem, torna $x=0$, e conseqüentemente $P_A=P_C$, tornando [32] e [36] iguais entre si e por sua vez a:

$$P = \frac{1}{2}[p+g(p,v,L)+tL] \quad [41]$$

o qual será o preço comum antecipado nas duas fronteiras.

Como $f'(x)<0$, e pela 4ª. restrição aplicada a V ($g_{33}\leq 0$), então:

$$\begin{aligned} \frac{\delta^2 Q}{\delta x^2} = \frac{1}{2t} \{ & (\frac{1}{2})f'(P_A)[t+g_3(p,v,L+x)]^2 + f(P_A)g_{33}(p,v,L+x) + \\ & + \frac{1}{2}f'(P_C)[t+g_3(p,v,L-x)]^2 + f(P_C)g_{33}(p,v,L-x) < 0 \quad [42] \end{aligned}$$

Q é estritamente côncava em relação a x, e dado que $x=0$ satisfaz a equação [40], é precisamente aí que ocorre o máximo global para a quantidade procurada.

A localização da empresa B na origem, resulta na seguinte curva de procura esperada para essa empresa (obtida através de [39], com $P_A=P_C=P$):

$$Q(0,p) = \frac{2}{t} [F(P)-F(p)] \quad [43]$$

Admitindo que a escolha do preço pela empresa B não é limitada pela "correção" da variação conjectural nula em preços⁽¹⁾, então para ela, a partilha do mercado com as empresas B e C é preferível do que qualquer tentativa para as eliminar do mercado. Obter-se-à então o preço óptimo através da derivada parcial do lucro.

Considerando lucros puros e brutos como diferindo apenas pela constante $F^{(2)}$, teremos assim:

$$\text{Lucro puro} = \pi = (p-c_m)Q-F = (p-c_m) * \frac{2}{t} [F(P)-F(p)] - F \quad [44]$$

Através da condição de 1ª. ordem para a sua maximização, obteremos:

$$\frac{\delta \pi}{\delta p} = \frac{2}{t} F(P)-F(p) + \frac{2}{t} (p-c_m) \left[f(P) \frac{\delta P}{\delta p} - f(p) \right] \quad [45]$$

(1) Recordar-se o que atrás se referiu quando da apresentação do modelo de NOVSHK: não há possibilidade de qualquer empresa ser localmente condicionada por um pressuposto de variação conjectural nula corrigida, pois isso significaria que ela não estaria numa localização óptima.

(2) Lucro puro e lucro bruto foram definidos por EATON e LIPSEY, como o rendimento total subtraído respectivamente, do custo total de longo prazo ou do custo médio.

A extracção da parcial de [41]:

$\delta P/\delta p = (g_1+1)/2$, e a sua substituição em [45], resultará em:

$$\frac{p-c_m}{F(P)-F(p)} * \left[\frac{f(P)(g_1+1)}{2} - f(p) \right] = -1 \quad [46]$$

Conclui-se então da necessidade de simetria, para que uma configuração locacional seja de equilíbrio: a localização de uma empresa (neste caso B), entre outras duas (A e C), tendo em vista a maximização dos seus lucros antecipados, ocorrerá a meio caminho do intervalo que medeia entre essas duas empresas, e o preço a praticar terá que satisfazer a equação [46].

A demonstração de que o lucro nulo não é condição de equilíbrio neste modelo, será demonstrada em dois pontos distintos, de acordo com a subdivisão da hipótese H5D) em:

H5D1) O bem x é vendido por um número fixo n de empresas. Esta hipótese insere-se perfeitamente na análise que temos vindo a realizar da tendência para a aglomeração ou dispersão de um número fixo de empresas no mercado.

H5D2) O bem x é vendido no mercado por um número variável de empresas, pelo que será aqui considerada a possibilidade de livre entrada e saída de empresas de uma indústria.

I - Equilíbrio com um número fixo de empresas

Até que ponto a concorrência em preço entre as empresas existentes conduz o lucro puro a zero, é uma questão a que procuraremos dar resposta neste ponto.

Em particular, a adopção por uma empresa existente, de um pressuposto de variação conjectural nula em preço, conduz à argumentação de que, numa situação em que ela auferir lucro puro positivo, ela será tentada a praticar um corte no preço, tendo em vista angariar uma maior parcela do mercado. Esta argumentação está perfeitamente de acordo com a afirmação de que o lucro puro positivo é inconsistente com o equilíbrio.

Porém, muito embora esse pressuposto seja por si só conducente ao corte no preço dado o facto de não haver retaliação por parte das empresas rivais, EATON e LIPSEY provaram que mesmo com essa hipótese conjectural, existe um equilíbrio no qual se auferir lucro puro positivo, sem que exista motivação para a empresa realizar corte no preço, demonstrando que a concorrência em preço entre empresas existentes no mercado não tem necessariamente que conduzir o lucro puro a zero.

Tal como atrás, consideremos as empresas A e C localizadas respectivamente, em $-L$ e L , e praticando um preço comum v^* . A localização da empresa B a meio caminho entre as duas em 0 ,

deverá, de acordo com o que pretendemos provar, conduzir esta empresa à prática de um preço p que seja idêntico ao preço das outras duas, preço esse que será independente do valor dos custos fixos F .

Como tal, façamos $v=p$, e substituamos em [41], por forma a obter:

$$P = \frac{1}{2} [p + g(p, p, L) + tL] \quad [47]$$

Para este preço, a condição de preço [46] será sempre satisfeita por um valor positivo finito de p .

Dadas as 1ª e 2ª restrições em V (relativas a $g_1 = \delta V / \delta p$), e o facto do 1º termo de [46] ser negativo quando $p \rightarrow 0$, então, o seu lado esquerdo quando $p \rightarrow 0$, tenderá para algum limite positivo.

Embora não tão rapidamente, pode provar-se a sua tendência para $-\infty$, sempre que $p \rightarrow \infty$. Para tal, reescrevamos [46], por forma a obter:

$$(p - c_m) \left[\frac{f(P) - f(p)}{F(P) - F(p)} \right] + (p - c_m) \left[\frac{f(P)(g_1 - 1)/2}{F(P) - F(p)} \right] = -1 \quad [48]$$

Quanto ao primeiro termo desta expressão [48], através do

Teorema do valor médio de CAUCHY, podemos estabelecer a igualdade:

$$(p-c_m) \left[\frac{f(P)-f(p)}{F(P)-F(p)} \right] = (p-c_m) \frac{f'(\hat{p})}{f(\hat{p})} \quad (p < \hat{p} < P) \quad [49]$$

donde:

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{(p-c_m)f'(\hat{p})/f(\hat{p})}{\hat{p}f'(\hat{p})/f(\hat{p})} = \lim_{p \rightarrow \infty} \left(\frac{p}{\hat{p}} - \frac{c_m}{\hat{p}} \right) = 1 \quad [50]$$

À esquerda de [50], os limites do numerador e do denominador são idênticos. Devido ao pressuposto H4D) do modelo, o denominador, que é a elasticidade da função procura individual, tenderá na nossa hipótese de $p \rightarrow \infty$, para $-\infty$.

Quanto ao 2º termo do lado esquerdo de [48], quando $p \rightarrow \infty$, ele, ou tenderá para um limite não positivo, ou decrescerá sem limite; então, o lado esquerdo de [48] tenderá para $-\infty$, quando $p \rightarrow +\infty$. Sendo então contínuo, o lado esquerdo de [46] ou [48], terá limites:

positivo quando $p \rightarrow 0$
 $-\infty$ quando $p \rightarrow +\infty$,

existindo por isso no mínimo um inteiro positivo e finito p^* , que satisfaça a igualdade [46].

A localização de todas as empresas distanciadas de L , e praticando o preço p^* , fará com que nenhuma delas deseje alterar quer a sua localização, quer o seu preço. Esses preços e localizações constituirão assim um equilíbrio de números fixos, no qual nenhuma das empresas instaladas disporá de uma estratégia alternativa de combinação preço/localização, que lhe permita auferir um lucro maior do que aquele que obtém com a presente combinação, dadas as conjecturas efectuadas relativamente ao comportamento das suas concorrentes. Esta condição (1) afigura-se como a única necessária e suficiente, para que uma configuração locacional seja considerada de equilíbrio, quando o número de empresas é fixo⁽¹⁾.

Podemos então concluir que, numa situação de número fixo de empresas concorrenciais, localizações simétricas e preço único, constituem um equilíbrio COURNOT-NASH "MODIFICADO".

A substituição de [41] em [43], com o preço comum de equilíbrio p^* , permite-nos obter a procura de uma empresa numa situação de equilíbrio de números fixos:

(1) Este equilíbrio de números fixos é uma condição de curto prazo, dado que é perfeitamente possível existir esse equilíbrio, com preços e localizações que proporcionem lucros negativos para algumas das empresas instaladas no mercado. Isto porque, este equilíbrio pode existir numa situação em que as empresas existentes, embora cobrindo os seus custos variáveis de curto prazo, deixem a descoberto parte dos seus custos totais de longo prazo, o que, mais cedo ou mais tarde, provocará necessariamente a saída de algumas empresas da indústria.

$$Q^E = \frac{2}{t} \left\{ F \left[\frac{p}{2} + \frac{g(p, p^*, L)}{2} + \frac{tL}{2} \right] - F(p) \right\} \quad [51]$$

sujeita às seguintes restrições:

$$g(p, p^*, L) + tL > p > g(p, p^*, L) - tL$$

A justificação para estas restrições é a seguinte:

- p tem de ser inferior a $g(p, p^*, L) + tL$, uma vez que, se p estivesse acima do limite superior das expectativas quanto ao preço de entrega, a quantidade procurada seria zero, dado que em cada ponto do mercado, qualquer uma das empresas vizinhas venderia a preço inferior ao da empresa em questão.

- p tem de ser superior a $g(p, p^*, L) - tL$, porque o facto de ser menor que o limite inferior, violaria a restrição do corte por baixo do preço-firma.

II - Equilíbrio com um número variável de empresas

Tendo chegado à conclusão que, mesmo numa situação de variação conjectural nula em preço, a concorrência entre as empresas existentes no mercado, não conduzirá necessariamente o lucro puro a zero, interessa agora saber se a livre entrada e saída de empresas conduzirá a resultado idêntico, ou se pelo contrário, o lucro nulo se impõe como condição do equilíbrio

de livre entrada, o que acontece em muitos modelos ampliados espacialmente.

Normalmente, o argumento apresentado para tal, é o de que com o referido pressuposto, o lucro puro positivo não é consistente com o equilíbrio de livre entrada, uma vez que se uma empresa já instalada, suponhamos A, está auferindo um lucro dessa natureza, uma nova entrante B pode entrar no mercado junto de A, e praticando um preço ainda que apenas ligeiramente inferior, capturar todo o seu mercado. Isto possibilitaria a B, uma expectativa de lucro antecipado, pelo menos tão grande como o de A.

Porém, suponhamos em vez do pressuposto de variação conjectural nula em preço, a alternativa de uma variação conjectural unitária, de acordo com a qual, A igualará qualquer preço que for praticado por B. Isto de imediato anulará a expectativa da nova entrante, de poder vir a capturar todo o mercado e todo o lucro de A.

Recorda-se que o custo total médio é decrescente, e dado que B não pode esperar uma captura total do mercado de A, existirá para esta última empresa um intervalo de lucro positivo no qual o lucro puro antecipado de B será negativo, no caso de ela entrar para o mercado na situação acima descrita.

Não obstante a arbitrariedade das hipóteses conjecturais, e independentemente das decisões de localização de B no que respeita à maior ou menor proximidade da empresa A e das incertezas quanto às reacções dessa empresa relativamente à estratégia a adoptar, a entrante pode estar segura de que:

- enquanto existir um $p^A > CTMe$, que permita a A vender os seus bens, esta empresa não abandonará o mercado. Logo, as expectativas de B quanto ao preço-firma a fixar por A serão:

$$CTMe < p^A < p^{B+tx}$$

onde x é a distância entre as duas empresas, e, como é óbvio, p^{B+tx} será o preço de entrega para a empresa B.

Tendo em conta que B está a considerar a hipótese de entrar no mercado, conseqüentemente ainda sem custos, e dado que pelo facto de já estar no mercado, a empresa A tem para além de custos variáveis, também custos fixos:

$CTMe > CVMe$, donde decorre que não há qualquer preço que possa ser escolhido por B, tal que, depois da reacção da sua rival, as duas coisas seguintes se verifiquem:

1º) $p^{B+tx} < p^A$ - porque se isto acontecesse, significaria que A estava a ser voluntariamente empurrado para fora do mercado.

2º) $CTMe \leq p^B$ - pois nestas condições, B realizaria lucro puro negativo.

De facto, a tentativa de B de um corte de preço por baixo com o intuito de retirar a A todo o mercado, tem de levar em conta que por sua vez A pode replicar baixando o seu preço até ao limiar que lhe é possível ($p^A = CVMe$), ao qual a entrada de B não parecerá mais lucrativa. Daqui o motivo da rejeição que EATON e LIPSEY fazem da hipótese de corte de preço por baixo. Efectivamente, nenhuma empresa assistirá de uma forma passiva ao seu "empurrão para fora do mercado"; a empresa existente reagirá, e competirá baixando o seu preço a um nível tal que torne a entrada não lucrativa para a potencial entrante.

Posto isto, estamos em condições de enumerar aquelas condições que, em conjugação com a (1) enunciada atrás para o equilíbrio de números fixos, perfazem os requisitos necessários à verificação do equilíbrio em preços e localizações com livre entrada de empresas:

(2) Nenhuma empresa disposta a entrar no mercado, dispõe de uma estratégia de preço e localização de lucro bruto antecipado superior ao custo fixo F , ou seja uma estratégia que lhe permita auferir lucro puro antecipado positivo.

(3) Nenhuma das empresas existentes no mercado auferem lucros

brutos inferiores a F , sinal de que não auferem resultados puros negativos. No mínimo, todas elas estão cobrindo os seus custos totais de longo prazo.

Assim, enquanto a condição (1) garante que nenhuma das empresas existentes pretende alterar quer o seu preço, quer a sua localização, a segunda assegura que nenhuma nova empresa entrará para o mercado; por seu turno, a terceira condição garante a permanência no mercado das empresas existentes, já que nenhuma delas quererá abandoná-lo. Isto significa que a existir um equilíbrio de livre entrada, ele será um equilíbrio estável de longo prazo.

Consideremos então que as empresas instaladas estão numa situação de equilíbrio de números fixos, distanciadas de L unidades, e praticando todas elas o preço comum p^* . Entre duas delas, a meio caminho, consideremos que se vai instalar uma nova empresa, ficando a $L/2$ unidades de cada uma das suas vizinhas.

Através da função procura para as empresas existentes [51], fácil será escrever a função procura esperada para a nova entrante:

$$Q^{NE} = \frac{2}{t} \left\{ F \left[\frac{p}{2} + \frac{g(p, p^*, L/2)}{2} + \frac{tL}{4} \right] - F(p) \right\} \quad [52]$$

com as restrições em preço:

$$g(p, p^*, L/2) + tL/2 > p > g(p, p^*, L/2) - tL/2$$

Comparando as duas funções procura, a da empresa instalada [51] e a da nova entrante [52], facilmente concluímos que:

$$Q^{NE} < Q^E, \text{ porque:}$$

$$\frac{1}{2}[p + g(p, p^*, L) + tL] > \frac{1}{2}[p + g(p, p^*, L/2) + tL/2]$$

Dado o pressuposto da igualdade de custos entre as diversas empresas, podem existir condições de lucro puro positivo para as instaladas, com curvas de procura em p^* superior ao CTMe, enquanto a curva de procura para a nova entrante fica algures abaixo do seu custo médio, o que se traduz numa condição para que a entrada não ocorra.

Suponhamos:

1ª) a situação descrita acima, de equilíbrio de números fixos, na qual as empresas instaladas têm lucros brutos positivos:

$$\pi^E(p^*) > 0 \quad [53]$$

2ª) a existência de um preço qualquer p^{**} , para o qual seria possível a desigualdade:

$$\pi^{NE}(p^{**}) \geq \pi^E(p^*) \quad [54]$$

Uma vez que demonstrámos acima que a procura de uma empresa existente ao preço comum p^* , é superior à procura a esse preço para a nova entrante, ou seja:

$$Q^E(p^*) > Q^{NE}(p^*) \quad [55]$$

podemos, dado o facto do custo marginal ser constante, estabelecer que existe um preço p^{**} , para o qual:

$$\pi^E(p^{**}) > \pi^{NE}(p^{**}) \quad [56]$$

Mas, de acordo com a nossa hipótese (2ª), de que existirá um preço p^{**} , tal que:

$\pi^{NE}(p^{**}) \geq \pi^E(p^*)$, e conjugando com [56], teremos que:

$\pi^{NE}(p^{**}) > \pi^E(p^*)$, o que contradiz a nossa 1ª hipótese relativa ao equilíbrio de números fixos (não corresponderia ao equilíbrio), uma vez que a manter-se essa hipótese de $\pi^E(p^*) > 0$ (Condição necessária à existência do equilíbrio de números fixos), então sempre se verificará:

$\pi^{NE}(p^{**}) < \pi^E(p^{**})$, sendo p^{**} , o preço que maximiza π^{NE} .

Deverá verificar-se que:

$$\pi^E(p^*) > F > \pi^{NE}(p^{**})$$

[57]

Conclui-se assim que os lucros puros existem no equilíbrio de livre entrada, porém a entrada não ocorrerá, pois a procura para a nova entrante fica abaixo do CTMe.

Desta análise de EATON e LIPSEY, pode concluir-se que é possível a existência de lucro puro positivo no equilíbrio espacial, e que o mesmo não será anulado, quer pela concorrência em preço entre as empresas existentes, quer pela ameaça de entrada de novas empresas no mercado.

Uma abordagem do modelo com livre entrada de firmas, diferente daquela que aqui foi apresentada como pertencente a EATON e LIPSEY, é a de HAY [1976], na qual ele considera a entrada sequencial de empresas no mercado, com a adoção de estratégias de dissuasão por parte das então existentes, tratando assim a dinâmica do ajustamento locacional de uma indústria ao equilíbrio.

Partindo da existência de duas empresas, e considerando as hipóteses alternativas de localização de uma terceira na vizinhança ou longe das já instaladas, HAY acaba por concluir que, enquanto na primeira situação essas empresas procurarão manter entre elas uma distância crítica que de uma certa forma inviabilize a entrada da terceira, na situação de uma localização longe das empresas instaladas, tudo dependerá da

localização das empresas que se lhe seguirem, acabando o padrão geral de localização por ir no sentido de um espaçamento geral das empresas, com uma situação que no longo prazo acabará por inviabilizar este segundo tipo de localização, dada a inexistência de espaços que o permitam.

Ainda com o intuito de ultrapassar a questão da não existência de equilíbrio em preços, quando a distância entre as duas empresas não é suficientemente grande, GRAITSON [1980], supôs que o duopolista quando se encontra demasiado próximo do seu rival adoptará diferente estratégia, consoante considera ou não provável que o seu rival pratique um preço inferior ao seu.

Se ele considera que tal probabilidade não existe, deverá praticar o preço de equilíbrio de NASH, na expectativa que o seu concorrente faça o mesmo. Se, pelo contrário ele colocar a hipótese da existência da probabilidade da empresa rival baixar o seu preço por forma a praticar um preço inferior ao seu, então ele jogará uma estratégia *maximin*, praticando um preço que lhe permita a maximização do lucro, tomando o preço da outra empresa como sendo nulo.

Porém, a adopção desta última estratégia proporcionar-lhe-à um lucro que é inferior àquele que ela poderia obter, se se situasse num ponto de tal forma afastado da sua rival que permitisse a existência de um equilíbrio COURNOT-NASH em

preços. Donde, ele preferirá movimentar-se. GRAITSON demonstrou que o seu comportamento conduzirá o duopolista ao chamado equilíbrio maximin, o qual, ao invés de uma aglomeração das duas empresas no centro do mercado de acordo com o Princípio da Mínima Diferenciação, conduz a uma distanciação dos duopolistas, com a verificação de um equilíbrio COURNOT-NASH em preços, o qual sendo único, conduz a uma localização das duas empresas no primeiro e terceiro quartis.

Na tentativa de chegarmos a essa conclusão, consideremos de novo as condições de equilíbrio [18] e [19] atrás expostas, as quais foram apontadas por D'ASPREMONT e outros [1979], e suponhamos que a localização demasiado próxima dos dois rivais leva à violação da condição [19]. Então, mediante a hipótese do vendedor 2 poder cortar p_1 por baixo (devido à proximidade de ambos), o vendedor 1 adoptará a estratégia maximin, tomando p_2 como sendo zero (que seria a pior resposta possível por parte da sua rival), e praticará aquele preço que no intervalo

$$[0, t(L-l_1-l_2)[,$$

lhe permita maximizar o seu lucro. Isto porque, a prática de um preço superior aos custos de transporte correspondentes à distância entre as duas empresas lhe proporcionará lucro nulo, dado que se supõe $p_2=0$ e a necessidade de verificação da condição:

$$|p_1^* - p_2^*| < t(L - l_1 - l_2) \quad [58]$$

Praticando um preço dentro desse intervalo, a empresa 1 auferirá um lucro que GRAITSON demonstrou ser inferior ao lucro que ela obteria, se situada a uma distância do seu rival que permitisse a verificação da condição [19], ambos praticassem preços COURNOT-NASH; isto, independentemente da zona interior da empresa 1 ser maior, igual ou menor que 1/3 da extensão de mercado sobre a qual essa empresa pode captar clientes, isto é, 1/3 daquela parcela de mercado que já não compreende a zona de exclusiva influência da empresa 2, ou seja a sua zona interior.

Assim, para duas localizações dadas \bar{l}_1 e \bar{l}_2 , e jogando uma estratégia maximin, o vendedor 1 auferiria um lucro igual a $\pi_1(p_1', 0)$, o qual seria sempre inferior a $\pi_1(p_1^*, p_2^*)$, designando este último o lucro que ele obteria para qualquer l_1 sendo fixa a localização da sua rival, e com as duas empresas afastadas praticando preços COURNOT-NASH.

Dado que:

$$\frac{\delta \pi_1(p_1^*, p_2^*)}{\delta l_1} \quad e \quad \frac{\delta \pi_2(p_1^*, p_2^*)}{\delta l_2}$$

são estritamente positivos, os dois vendedores 1 e 2, preferirão a escolha de uma localização onde as seguintes

igualdades se verificarem:

$$\left[L - \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 = \frac{4}{3} L(l_2 + 2l_1) \quad [59]$$

$$\left[L + \frac{l_1 - l_2}{3} \right]^2 = \frac{4}{3} L(l_1 + 2l_2) \quad [60]$$

praticando preços p_1^* e p_2^* .

A resolução de [59] e [60], permite-nos obter $l_1 = l_2 = L/4$, sinal de que um equilíbrio maximin existe, quando os dois duopolistas estão localizados no primeiro e terceiro quartis ambos praticando preços de equilíbrio COURNOT-NASH, sendo esse equilíbrio único. Ao contrário dos outros que temos vindo a referir, este equilíbrio corresponde a localizações socialmente óptimas, ao permitir a minimização dos custos de transporte.

A não verificação de uma das duas condições [18] e [19], possibilita que pelo menos uma empresa possa ver o seu preço cortado por baixo, se ele praticar o preço COURNOT-NASH. Assim, embora se verificasse a condição [59], pelo facto da condição [18] não se verificar, dados os preços p_1^* e p_2^* pareceria que a empresa 1 poderia aumentar o seu lucro através de um corte no preço, por forma a situar-se abaixo do seu rival. Só que decerto a sua rival reagiria, adoptando

na pior das hipóteses um preço nulo, mediante o qual, pelo que acima ficou exposto, a empresa 1 auferiria um lucro sempre inferior àquele que os preços p_1^* e p_2^* lhe proporcionam. Daí que ele prefira logicamente praticar p_1^* .

Tendo em conta uma das nossas hipóteses do modelo base, nomeadamente a existência de um preço de reserva de tal forma elevado que permita a todos os consumidores a aquisição de uma unidade do produto diferenciado, interessante será notar que no problema de duopólio de HOTELLING, existe um equilíbrio de NASH em preços, cujas condições se verificam quando as empresas 1 e 2 estão suficientemente afastadas, e que falham para localizações próximas devido à possibilidade do corte do preço por parte de uma delas.

Porém, se de acordo com os incentivos de lucro, dado que conforme vimos para o modelo com custos de transporte lineares com a distância, $\delta\pi_1/\delta l_1$ e $\delta\pi_2/\delta l_2$ são estritamente positivos, cada uma das empresas tentar alterar a sua localização supondo ajustamentos instantâneos nos preços de equilíbrio de NASH sem qualquer movimento por parte da rival, o que acontece é que, enquanto a empresa 1 (situada à esquerda) se desloca para a direita, a 2 desloca-se para a esquerda, o que na prática equivale a um aumento das suas zonas interiores, e conseqüentemente a uma tendência para a aproximação uma da outra, tendência essa que vai de encontro ao célebre Princípio da Mínima Diferenciação. Essa aproximação, tornando insuficiente a distância necessária

entre as duas empresas, para a verificação dos requisitos para a existência de um equilíbrio de NASH em preços, criará as condições conducentes a que um dos duopolistas tente o corte do preço.

ECONOMIDES [1983], argumentou que é a existência de um elevado preço de reserva para todos os consumidores, a principal razão para a não existência de um preço de equilíbrio de NASH. Esse preço de reserva, suficientemente elevado por forma a induzir todos os consumidores à aquisição de uma unidade do bem, não corresponde à realidade, além de que existem bens que não podendo ser apelidados de "necessidades", não serão adquiridos por todos os consumidores. É a existência de uma procura "garantida" em todo o mercado (quanto a ele erradamente), que gera os incentivos ao corte do preço, o qual por sua vez conduz ao falhanço do equilíbrio de NASH no modelo inicialmente proposto por HOTELLING.

Abandonando o pressuposto de um preço de reserva, digamos "infinito" para o produto diferenciado, ECONOMIDES chegou a resultados opostos aos de HOTELLING, concluindo que num jogo em preços com localizações fixas, existe um equilíbrio de NASH para preços de reserva que não sejam demasiado elevados relativamente à distância entre os produtos. Com ajustamento instantâneo aos preços de NASH de equilíbrio, no jogo em localizações, as empresas tenderão a produzir variedades

diferentes, o que equivale ao oposto do Princípio da Mínima Diferenciação, com as empresas afastadas no equilíbrio e detentoras de um monopólio local.

Na hipótese de um preço de reserva que não seja demasiado elevado, existirão alguns consumidores nas extremidades do mercado que não comprarão o bem, o que em conjugação com a situação acima formulada, permitiu a ECONOMIDES a configuração de três tipos de equilíbrio consoante o valor para o preço de reserva.

O primeiro, já referido para valores desse preço relativamente elevados corresponde a um equilíbrio de NASH, onde todos os consumidores entre as localizações das empresas são servidos, encontrando-se todos em melhor situação comprando um produto diferenciado.

No caso de preços de reserva não tão elevados, existe equilíbrio para as diferentes localizações onde todos os consumidores entre as empresas são servidos, e o consumidor mais em desvantagem entre as localizações das empresas (aquele que por se encontrar mais distante é onerado com um preço de entrega mais elevado), é indiferente entre comprar um produto diferenciado ou não comprar.

Finalmente, no caso de preços de reserva ainda mais baixos, existem para as diferentes localizações, monopolistas locais, com a existência entre as empresas de consumidores que não

são servidos, dada a distância a que se encontram dessas mesmas empresas, e como é óbvio, o baixo valor do preço de reserva considerado.

Assim, enquanto HOTELLING prognosticou que, para um preço de reserva infinito, as alterações marginais de localização levariam as firmas a uma aproximação uma da outra, ECONOMIDES demonstrou que essas modificações de localização (e tal como em HOTELLING devido à sua influência positiva sobre os lucros) provocam, não uma aproximação, mas antes pelo contrário um afastamento das empresas, até ser alcançada uma configuração de monopolistas locais, com as empresas produzindo bens diferenciados pela sua localização. Isto acontece, porque a existência de um preço de reserva finito não demasiado elevado, não dá às empresas garantia de aquisição do produto, por parte daqueles consumidores que se encontram localizados perto das extremidades do mercado.



1.4. MODELO DE INTENSIDADE DE PROCURA

1.4.1. Objectivos do modelo e definição dos pressupostos básicos

A maioria das teorias sobre localização industrial, parte do princípio de que a procura pelos produtos de uma empresa está regularmente distribuída ao longo do mercado. NORMAN [1977], baseando-se numa tendência de aglomeração da actividade económica nos centros maiores, em detrimento do crescimento nas áreas ditas periféricas, procurou demonstrar que a opção da empresa em termos de localização, irá para aquele mercado, onde sob o apropriado sistema de preço a procura se revelar mais elevada. Desta forma, ele concluiu que uma distribuição desigual da procura tem importantes implicações a nível das decisões locacionais das empresas.

Para a formulação deste nosso modelo baseado no de NORMAN, e que assenta no sistema de preço em vigor no mercado bem como na distribuição da procura que nele existe, como determinantes das escolhas de localização, consideremos as seguintes hipóteses relativas à nossa economia espacial:

Hip. A) Ela consiste apenas em duas zonas, 1 e 2, nas quais se distribui a totalidade dos consumidores, encontrando-se afastadas uma da outra por uma distância X , e sendo ligadas por uma única linha de transporte. Tal distância, ao ser percorrida pressupõe custos de transporte idênticos para o produto final independentemente da direcção em que esse transporte tem lugar; esses custos de transporte são iguais a t por unidade de produto e distância.

Hip. B) O output resultante do processo produtivo mantém-se como produto homogêneo, o qual é procurado em idênticas condições em ambas as zonas, e cuja transacção é espacialmente relevante, o que justifica os custos de transporte acima referidos.

Hip. C) A existência de transacções espacialmente relevantes, pressupõe ainda a existência de rendimentos crescentes à escala, uma vez que rendimentos constantes permitiriam uma dispersão da produção no espaço, com inúmeros pontos de oferta, tendo em vista o evitar das deseconomias relativas ao transporte; desta forma, o impacto económico da distância desapareceria. Daí que a existência de economias de escala em toda a extensão possível do output, seja decisão imposta nas tomadas de decisão a nível industrial onde o espaço tem importância fundamental.

O custo médio será assim decrescente, e a função de custo total será do tipo:

$$C = cQ + F \quad [61]$$

onde:

C - custo total de produção

c - custo marginal

Q - quantidade produzida

F - custo fixo

Por uma questão de simplificação admitiremos que o custo marginal é nulo ($c=0$).

Hip. D) O output total Q corresponde à soma da procura das duas zonas:

$$Q = D_1 + D_2 \quad [62]$$

Hip. E) Os consumidores encontram-se distribuídos nas duas zonas segundo as proporções n_1 e n_2 , com:

$$n_1 > n_2 > 0, \text{ e sendo}$$

$$N = N_1 + N_2$$

onde N é o total de consumidores das duas zonas.

Hip. F) Os consumidores têm curvas de procura lineares e idênticas, do tipo:

$$q = a - bp \quad (a,b) > 0 \quad [63]$$

onde:

q - procura

p - preço pago pelo consumidor

Também por uma questão de simplificação, iremos agora supor que $a=b=1$.

Perante tais hipóteses, interessa-nos então analisar qual será a decisão de uma empresa quanto à sua localização, dada a compensação que numa economia espacial se verifica entre:

- a existência de economias de escala que induzem à concentração espacial da produção, e
- a existência de custos de transporte para o produto final, que por seu turno tendem a provocar a multiplicação das unidades produtivas no espaço, muito embora a pouca relevância que esses custos têm no caso em estudo.

Existindo de facto uma dispersão dos consumidores no espaço, as decisões de localização quer favoreçam ou não a concentração da produção, terão de levar em conta que esses

consumidores, consoante a produção se apresenta concentrada ou dispersa nesse mesmo espaço, assim serão fornecidos por um número reduzido de estabelecimentos com áreas de mercado consideráveis, ou então, por um grande número de estabelecimentos, que necessariamente pelo seu número vêm reduzida a sua área de acção. Neste último caso, a dispersão da produção tem como consequência elevados custos unitários de produção, mas com custos de transporte inferiores dada a reduzida distância a percorrer pelo consumidor, enquanto no primeiro caso estes últimos custos são elevados devido à concentração espacial da produção, muito embora os custos médios de produção sejam mais baixos. O problema coloca-se afinal ao nível do «trade-off» acima referido entre economias de escala e custos de transporte.

1.4.2. Hipóteses estratégicas quanto às decisões locacionais

Levando em conta o que acima foi referido, podemos para já colocar a seguinte questão: uma empresa deverá localizar-se numa das zonas indistintamente satisfazendo apenas a sua própria procura, enquanto a procura na outra zona será satisfeita por uma segunda empresa nela localizada

(Estratégia I)⁽¹⁾, ou ela deverá optar entre a localização de um estabelecimento numa das duas zonas com todos os mercados a serem fornecidos por ela (Estratégia II), e a localização de um estabelecimento em cada uma das zonas fornecendo cada um deles a respectiva procura local (Estratégia III)⁽²⁾?

Temos assim resumidamente apresentadas as três hipóteses estratégicas das empresas quanto às suas decisões locacionais, as quais vamos procurar de seguida explicitar melhor, por forma a podermos saber até que ponto e em que condições, cada uma delas se apresenta à empresa como uma alternativa.

1.4.2.1. Estratégia de "autarcia"

Esta estratégia (I) corresponde à existência de um equilíbrio não cooperativo, em que as empresas situadas numa e noutra zona são completamente independentes nas suas escolhas de localização e preços. O equilíbrio ocorrerá, quando cada uma delas na sua zona vender apenas aos consumidores locais praticando o preço de monopólio, não havendo interesse numa localização conjunta uma vez que a concorrência levaria o

(1) Dadas as características desta estratégia, pareceu-nos que o nome mais adequado a utilizar seria o de Estratégia de "autarcia", sendo o mesmo da nossa inteira responsabilidade.

(2) PONTES, José Pedro, "Equilíbrio de mercado e ótimo numa economia espacial" [1986], chama a estas estratégias II e III, de "exportação" e "investimento" respectivamente, designações essas que decidimos manter por as mesmas nos parecerem simples e elucidativas.

preço a baixar até ao nível do custo marginal, originando lucros negativos para ambas.

Abandonando momentâneamente a Hip.E), o que equivale a considerar as duas zonas com igual proporção de consumidores, e, conseqüentemente em igualdade de circunstâncias no que respeita à procura porque $n_1=n_2$, consideremos a função lucro que, de acordo com essa estratégia seria comum às duas zonas:

$$\pi = Np(1-p) - F \quad [64]$$

Neste caso, o preço de monopólio seria dado por:

$$\frac{d\pi}{dp} = N(1-2p) = 0 \quad \text{=====>} \quad p = \frac{1}{2} \quad [65]$$

Praticando esse preço de monopólio, a empresa situada numa ou noutra zona deverá ver os seus custos a coberto pelas receitas que advém da própria procura da zona.

Voltando de novo a considerar a Hip. E) e a conseqüente distribuição desigual dos consumidores pelas duas zonas, e dado que $n_1 > n_2$, a condição enunciada no parágrafo anterior, uma vez verificada para a zona 2, assegura a sua verificação na zona 1 onde a procura é superior:

$$\pi_2 = N_2p(1-p) - F \quad [66]$$

O preço de monopólio será assim:

$$\frac{d\pi_2}{dp} = 0 \quad \text{=====> } p = \frac{1}{2} \quad [67]$$

Substituindo p pela expressão [67] na função lucro:

$$\pi_2 = \frac{N_2}{4} - F$$

$$\text{como: } n_2 = \frac{N_2}{N}$$

$$\pi_2 = \frac{n_2 N}{4} - F \quad [68]$$

com n_2 sendo a quota de população da zona 2, com o seguinte intervalo de variação:

$$0 < n_2 < \frac{1}{2} \quad [69]$$

Proposição I: Na hipótese de localizações independentes nas duas zonas, a viabilidade de uma empresa na zona de menor densidade populacional, está na directa dependência da sua quota populacional.

Para provar esta proposição, comecemos por dividir a expressão do lucro por N:

$$\frac{\pi_2}{N} = \frac{n_2}{4} - \frac{F}{N} \quad [70]$$

Para que π_2/N seja positivo, a quota populacional da zona 2 terá de satisfazer a condição:

$$n_2 \geq 4 \left[\frac{F}{N} \right] \quad [71]$$

1.4.2.2. Estratégia de "exportação"

Assentando de momento numa preferência pela zona de maior procura (de seguida justificaremos a opção efectuada), de acordo com esta estratégia de "exportação" (II), a decisão de localização irá no sentido de um estabelecimento na zona 1, o qual, além de fornecer a sua própria procura fornecerá também o mercado da zona 2. Daí o nome desta estratégia.

Sendo D_1 e D_2 a procura das duas zonas, a empresa localizada na zona 1 oferece nela parte do seu output Q_1 , até ao nível D_1 , não acarretando com isso quaisquer custos de transporte. Produção em excesso ($Q_1 - D_1$) será fornecida à zona 2, com esse fornecimento a implicar obviamente esse tipo de custos dada a distância a percorrer.

Quanto à opção efectuada entre uma e outra zona, vejamos então como ela ocorre, quer numa situação em que a densidade populacional é igual nas duas zonas, quer naquela outra em que a zona 1 é mais populosa, traduzindo-se conseqüentemente numa maior procura local.

Proposição II: Numa situação de igualdade da procura nas duas zonas, quanto mais baixos forem os custos unitários de transporte, e quanto mais baixa for a elasticidade dos custos de produção relativamente à escala de extensão do output, tanto maior será a possibilidade de uma concentração da produção numa das zonas.

Se t_{12} for o custo de transportar uma unidade de output da zona 1 para a zona 2, e se D_2 for o quantitativo procurado nessa zona, obteremos como custo unitário de transporte para a zona 1, a função:

$$ct_1 = \frac{t_{12} D_2}{D_1 + D_2} = \frac{t_{12} D_2}{Q_1} \quad [72]$$

No caso dos custos unitários de produção e transporte, na presente hipótese da zona 2 ser fornecida pela zona 1, serem inferiores aos custos unitários de uma satisfação da procura D_2 pela própria produção da zona, a produção iria decididamente localizar-se na zona 1, localizando-se na outra

zona se acontecesse o inverso.

Admitindo igualdade no que respeita à elasticidade dos custos de produção (isto porque as idênticas condições de custo para as duas zonas nos levam à admissão de iguais escalas de eficiência para ambas as instalações independentemente da sua localização), a concentração espacial da produção será tanto mais provável quanto maior for o rácio entre os custos de produção e os custos unitários de transporte. Obviamente, quanto mais baixas forem as taxas unitárias de transporte, e/ou quanto mais próximas estiverem as duas zonas, tanto mais baixos serão os custos médios de transporte, e conseqüentemente tanto maior será a possibilidade de ocorrer a concentração.

Vistos então os factores que, em idênticas condições de procura para ambas as zonas, favorecem a concentração, a que conclusão podemos chegar?

Dado admitirmos o pressuposto de idênticas condições de custo para as duas zonas, e da taxa unitária de transporte ser a mesma independentemente da direcção em que o transporte ocorre, é óbvio que a questão da localização ter lugar numa ou noutra zona, se prende com outros factores que não a relação entre os custos de produção e os custos unitários de transporte, nomeadamente com os níveis de procura que cada uma das zonas defronta.

Levando de novo em atenção a Hip. E), procuremos então analisar a importância da distribuição da procura como factor locacional, considerando para tal, e em concordância com essa hipótese, que a procura na zona 1 é superior à da zona 2.

De acordo com a anterior hipótese de uma igualdade da procura para as duas zonas, se a zona 1 fornecesse a zona 2 ela incorreria num determinado quantitativo de custos unitários de produção e transporte ($C_{p1} + C_{t1}$). Na presente hipótese de $D_1 > D_2$, é lógica a redução desses custos, uma vez que, de acordo com [72], os custos unitários de transporte C_{t1} se reduziriam pelo aumento de D_1 relativamente a D_2 .

Assim, podemos afirmar que, quanto maior for a procura da zona 1 relativamente à da zona 2, tanto mais provável será que os custos unitários de produção e transporte da primeira zona ($C_{p1} + C_{t1}$) no caso dela fornecer a zona 2, sejam inferiores aos custos de produção que uma localização nesta zona acarretaria pelo facto de ter de satisfazer a sua própria procura.

Desta forma, podemos dizer que, enquanto as economias de escala para a produção excederem as deseconomias do transporte do produto até à zona 2, a decisão óptima quanto à localização corresponderá a uma instalação localizada na zona

de maior procura, ou seja a zona 1, a qual, além de satisfazer o seu próprio mercado, fornecerá também a outra zona, não obstante os custos de transporte que daí advém.

Talvez de uma maneira mais fácil, ou pelo menos mais directa, através da comparação das funções de custo total, poderíamos também chegar à conclusão que, desde que a zona 1 seja de maior concentração populacional, é para ela que se dirigirá a decisão óptima de localização.

Sendo as seguintes as funções de custo total,

$$CT_1 = F + t_{12}n_2Q \quad [73]$$

$$CT_2 = F + t_{21}n_1Q \quad [74]$$

onde n_2Q e n_1Q são respectivamente a procura nas zonas 1 e 2.

Como $n_1Q > n_2Q \implies CT_1 < CT_2$.

$$\text{Logo: } Cm_1 < Cm_2 \quad [75]$$

sendo Cm o custo marginal de produção e transporte, ou mais correctamente o custo marginal de transporte, dado o pressuposto de um custo marginal de produção nulo.

Logo, uma localização na zona 1 permitiria maximizar o lucro

mediante um aumento de Q e conseqüente redução do preço, até que $Cm_1 = Rm$ (Rm - rendimento marginal). Relativamente a uma localização na zona 2, ela envolveria:

- um preço inferior e
- uma quantidade procurada maior.

1.4.2.2.1. Sistemas de preço alternativos; comparações entre eles

No quadro desta estratégia de exportação baseada na decisão de localização na zona de maior procura, ou seja na zona 1, procuremos agora comparar as várias alternativas que se deparam ao produtor no que respeita à adopção do sistema de preços, não sem antes proceder a uma breve explicação de cada um desses sistemas, nomeadamente:

- sistema de preço líquido uniforme (f.o.b.),
- sistema de preço de entrega uniforme e
- sistema de preço discriminatório.

1º) A hipótese dos consumidores comprarem o produto no próprio local de venda (zona 1), consiste na aplicação do SISTEMA DE PREÇO-FIRMA F.O.B.. Neste caso, o preço total para um consumidor à distância d é $p_f(t)$ (recorda-se que t é a taxa unitária de transporte por unidade de produto e

distância), o qual é igual ao preço-firma m_f que é idêntico para todos os consumidores a despeito das suas localizações, mais o custo do transporte t . Isto resulta no facto de todos os consumidores pagarem o mesmo preço líquido (preço final menos custos de transporte).

A ausência de discriminação dos preços significa que o preço de entrega aos consumidores mais afastados será:

$$p_f(t) = m_f + t \quad [76]$$

Quando se introduz a possibilidade do preço líquido ser distinto para compradores situados em diferentes localizações, isso significa que é permitida a prática de discriminação espacial de preços.

The only nondiscriminatory spatial pricing policy is the f.o.b. pricing policy under which all consumers pay exactly the same (mill) price at the factory gates and then pay full transport costs to their own consuming locations (GREENHUT, OHTA e HUNG, 1987:4).

Desta forma, a prática de um preço líquido como o que acima foi referido, corresponde à aplicação de um preço-firma idêntico para todos os consumidores, com os mais distanciados a pagarem depois os custos de transporte até ao seu local de consumo.

No que respeita às possibilidades adicionais de ser o produtor a fornecer o transporte⁽¹⁾, elas permitem-nos a consideração das outras duas alternativas quanto ao sistema de preços a adoptar:

2ª) SISTEMA DE PREÇO DE ENTREGA UNIFORME - de acordo com ele, os consumidores pagam todos o mesmo preço de entrega p_U , independentemente da distância a que se encontrem do produtor:

$$p_U(d) = m_U \quad [77]$$

Porque a distância existente entre o produtor e os consumidores induz o primeiro a uma discriminação de preço, por lhe propiciar as condições que lhe são favoráveis, nomeadamente:

- algum poder de monopólio sobre os consumidores mais próximos,
- e a segmentação dos mercados, interessa-nos ver de que forma essa discriminação influencia as condições de preço, procura, lucro auferido pelo monopolista e demais variáveis, daí a análise da outra possibilidade no que respeita ao sistema de preços.

(1) ESPINOSA, Maria Paz [1990], apelida-as de "políticas de preços de destino", com a empresa a realizar tanto a função de fabricação dos bens como o transporte dos mesmos até à localização do comprador.

3º) SISTEMA DE DISCRIMINAÇÃO ESPACIAL DE PREÇO - neste sistema os preços $p_d(t)$ são uma função da localização do consumidor:

$$p_d(t) = m_d + \alpha t \quad \text{com } \alpha \neq 1 \quad [78]$$

onde m_d é o preço à saída da fábrica.

Ao invés de praticar o mesmo preço líquido ou então o mesmo preço uniforme de entrega como acontecia no primeiro e segundo sistemas anteriores, o produtor adopta a prática de igual preço dentro de cada zona, praticando porém preços diferentes em ambas.

Para que uma empresa possa estabelecer para o produto que vende, preços diferentes em duas ou mais zonas de venda distintas, tornam-se necessárias duas condições⁽¹⁾:

1ª) A empresa em questão deve possuir algum grau de monopólio por forma a poder de algum modo influenciar o preço do produto que vende.

(1) ROBINSON, Joan "L'economie de la concurrence imparfaite", 1946.

En situation de concurrence parfaite, la discrimination par les prix ne peut exister, même si le marché peut facilement être divisé en parties séparées. Sur chaque section du marché, la demande sera parfaitement élastique, et chaque vendeur préférera vendre toute sa production sur la section du marché où il pourra obtenir le prix le plus élevé. Cette tentative, bien entendu, fera baisser le prix jusqu'au niveau de concurrence, et il n'y aura plus qu'un seul prix sur tout le marché (ROBINSON, 1946:169).

2ª) A segmentação do mercado em grupos de clientes separados, é a segunda condição necessária à prática de uma discriminação do preço, complementada com uma procura de diferente elasticidade nos vários "submercados". A separação do mercado em grupos de clientes, implica a impossibilidade da prática de revenda do produto por parte daqueles clientes que a ele têm acesso directo na zona fornecida ao melhor preço, bem como a impossibilidade de deslocação a essa zona para aquisição do produto, daqueles clientes que pertencem à zona onde se pratica o preço mais elevado.

Se é um facto que a prática de um preço de monopólio único não induz o produtor a uma diferenciação do preço no caso da elasticidade da procura dos vários indivíduos ser constante ou decrescente com a distância visto nada ganhar com isso, consequentemente ele não segmentará os mercados, no caso da elasticidade da procura ser crescente com a distância do

consumidor à empresa, isso constitui um incentivo à discriminação por parte do vendedor uma vez que é essa diferença que torna rentável a prática de preços diferentes.

Admitindo então que estão presentes esses requisitos necessários à discriminação, o facto do produtor decidir cobrar pela distribuição do produto ao consumidor afastado um montante diferente do custo de transporte, permite-nos considerar dois casos distintos, tendo em atenção a expressão [78]:

Caso A) $\alpha > 1$ em que a empresa realiza aquilo que se chama discriminação contra o cliente afastado, cobrando pela entrega um valor superior ao custo de transportar o produto até à localidade de consumo. Isto corresponde ao chamado **phantom freight**.

Caso B) $\alpha < 1$ em que a empresa discrimina contra o cliente próximo, absorvendo o custo de transporte **freight absorption**, ao cobrar pela entrega um valor inferior ao custo de transportar o produto.

Isto traduz-se na prática de um preço f.o.b. maior para o cliente distante que para o cliente próximo no primeiro caso, enquanto no segundo é o cliente afastado que paga um preço f.o.b. menor.

Mais à frente veremos que no nosso caso de curvas de procura lineares, $\alpha = \frac{1}{2}$, o que significa a absorção pelo produtor de exactamente metade dos custos de transporte.

Se $\alpha = 0$, conforme podemos ver ainda pela expressão [78], caímos no sistema anterior em que o produtor a despeito da distância, pratica um preço uniforme de entrega.

Recordando essa expressão:

$p_d(t) = m_d + \alpha t$, podemos ver como o preço de entrega em sistema discriminatório é crescente com a distância se $\alpha > 0$ e decrescente se $\alpha < 0$.

Porque a cobrança pela empresa de um valor pela entrega maior que o custo de transportar o produto até ao consumidor, ou seja $\alpha > 1$, cria as condições propícias a que ocorra a revenda uma vez que se tornará rentável ao consumidor próximo revender o produto ao consumidor afastado, apenas numa situação de $\alpha < 1$, ou seja numa situação em que ocorre discriminação contra os clientes próximos (absorção do custo de transporte) é que o espaço é efectivamente um factor de separação dos mercados. Desta forma, podemos afirmar que a discriminação espacial dos preços implica que o produtor cobre pela entrega do produto um montante que não supere o custo total do transporte até ao consumidor.

Já foi referida atrás a relação entre diferenciação de

preços, segmentação de mercados e elasticidade da procura, bem como o facto de numa situação de curvas de procura individuais lineares, a elasticidade dessa procura ser tanto mais elevada quanto maior for a distância que separa o cliente da empresa. A discriminação dos preços numa economia espacial tem pois a ver com essa elasticidade da procura dos consumidores localizados a diferentes distâncias da empresa.

O pressuposto de uma função procura idêntica para todos os consumidores independentemente da zona, faz com que o aumento da elasticidade da procura individual com a distância à empresa reflecta a variação da elasticidade da procura individual com o preço.

Se representarmos graficamente as nossas funções procura do tipo linear para dois consumidores, um com a mesma localização da empresa (zona 1) e outro localizado na outra zona, podemos ver facilmente o aumento da elasticidade dessa procura com a distância (d) à empresa (Figura 21).

Enquanto para o cliente próximo $p=1-q$, para o cliente distante a curva da procura inversa será $p+d=1-q$. Esta última curva D_2 é paralela a D_1 (curva de procura do cliente com localização idêntica à da empresa), intersectando o eixo dos preços em $1-d$. Então, para cada preço \bar{p} , a elasticidade da procura será maior para o cliente distante do que para o cliente próximo, o que facilmente se demonstra:

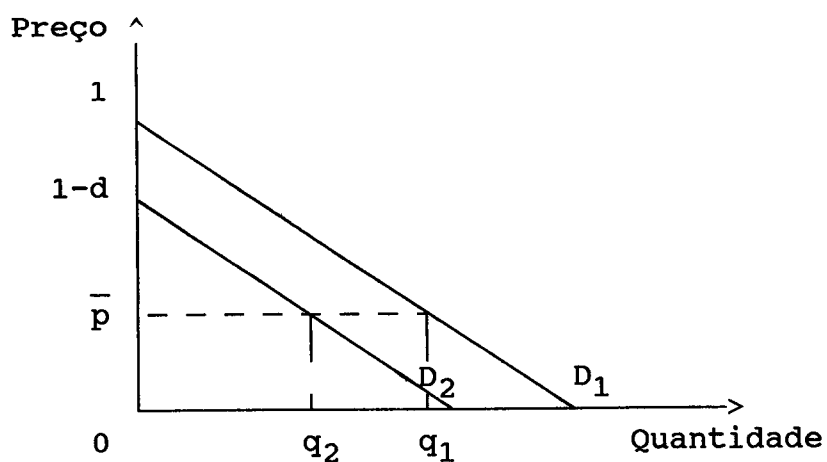


Fig. 21

$$\epsilon_i = \frac{dq}{dp} \frac{p}{q} \quad i=1,2 \quad [79]$$

onde ϵ_i representa a elasticidade da procura em relação ao preço para o consumidor i . Dadas as funções procura $q=1-p$, e $q=1-p-d$, então:

$$\frac{dq}{dp} = -1 \quad \text{para } i=1,2 \quad [80]$$

$$\text{como: } q_1 > q_2 \implies \epsilon_1 < \epsilon_2$$

A fixação do mesmo preço por parte do monopolista, em dois submercados com diferentes elasticidades de procura, acaba por induzir o produtor a uma redistribuição das vendas, tendo em conta essa elasticidade. Isto porque, idêntico preço nos dois submercados, origina naquele onde a procura é mais

elástica, um rendimento marginal das vendas mais elevado do que naquele onde a procura é de menor elasticidade. Desta forma, a redução do preço e conseqüente aumento das vendas no primeiro desses dois submercados, e uma actuação inversa no segundo, levará a um aumento do lucro do monopolista.

Esse lucro será maximizado, quando os preços praticados nos dois submercados forem tais, que os respectivos rendimentos marginais sejam iguais entre si, e por sua vez iguais ao custo marginal, ou seja:

$$Rm_1 = Rm_2 = Cm \quad [81]$$

Posto isto, podemos deduzir, que a maior elasticidade da procura dos clientes longínquos leva o monopolista discriminador de preços a praticar um preço líquido na zona 1 superior ao da zona 2, cobrando aos consumidores distantes apenas uma parcela dos custos de transporte.

Daqui resulta que os consumidores distantes pagam apenas uma fracção (α) desses custos de transporte, sendo $0 \leq \alpha \leq 1$; quanto ao produtor, ele absorve a fracção restante ($1-\alpha$). Nesta situação recordemos, diz-se que existe uma "absorção do custo de transporte", o que equivale a uma discriminação contra o cliente próximo.

Relativamente à procura individual, STEVENS e RYDELL [1966]

estabeleceram as condições que tornam rentável ao monopolista a fixação de um preço único ou a absorção de parte do custo de transporte, demonstrando entre outras proposições que, no caso da existência de discriminação espacial dos preços, a absorção é igual a $\frac{1}{2}$ das despesas com o transporte numa situação de curvas de procura lineares, o que corresponde ao caso em análise. Logo, será de esperar que α (parcela dos custos de transporte que é absorvida pelo produtor) tenha esse valor.

Dado o nosso objectivo de comparação desta estratégia de exportação nas suas três hipóteses alternativas de sistemas de preços (f.o.b., de entrega uniforme e discriminatório), vamos em seguida analisar algumas funções que possam viabilizar essa comparação. As demonstrações efectuadas encontram-se no Anexo E.

PREÇO DE ENTREGA

Para cada uma das três alternativas, essa função (p) será a seguinte:

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$p_f(t) = m_f + t \quad [82]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$p_u(t) = m_u \quad [83]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$p_d(t) = m_d + \alpha t \quad [84]$$

Antes de mais, a obtenção dos preços óptimos em cada um destes sistemas obriga-nos naturalmente à maximização do lucro, razão pela qual vamos começar por definir cada um deles em termos das respectivas funções de lucro.

Alternativa II.1) Praticando o mesmo preço líquido nas duas zonas, a empresa apresenta a seguinte função lucro:

$$\pi_{ef} = N_1 m_f (1 - m_f) + N_2 m_f [1 - (m_f + t)] - F^{(1)} \quad [85]$$

onde m_f é o preço-firma (preço à saída da fábrica).

Através da condição de 1ª ordem para a maximização do lucro, obteremos o preço óptimo:

(1) Dada a opção pela estratégia de localização na zona 1, o transporte ocorre apenas no sentido $1 \rightarrow 2$, pelo que por uma questão de simplificação, a anterior taxa unitária de transporte t_{12} será a partir daqui substituída por t .

$$\frac{d\pi_{ef}}{dm_f} = N_1(1-2m_f) + N_2(1-2m_f-t) = 0$$

$$m_f = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t \quad [86]$$

Através de [86] podemos ver como o preço óptimo a praticar por uma empresa com sistema de preço líquido uniforme, é uma função decrescente:

- da taxa unitária de transporte t
- da quota da população relativa à zona 2 (n_2); o mesmo será dizer que depende da distribuição da procura.

Enquanto os consumidores da zona 1 pagam um preço líquido m_f , os da zona 2, ao serem fornecidos pela 1, pagam esse mesmo preço acrescido do custo com a distância, ou seja, m_f+t . Desta forma, a sua procura é mais elástica que a da zona 1, e sendo a elasticidade da procura espacial a média ponderada das elasticidades da procura dos consumidores das duas zonas, quanto maior for a parcela da população total afecta à zona 2, tanto maior será a elasticidade da procura agregada, e consequentemente o preço óptimo m_f será menor.

Ainda por intermédio da expressão [86] relativa ao preço óptimo neste sistema, podemos ver como o produtor pratica um preço líquido idêntico nas duas zonas, com cobrança integral do custo de transporte aos consumidores da zona distante.

O preço de entrega será então:

$$p_f(t) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t + t \quad [87]$$

Proposição III: A viabilidade da estratégia de exportação com prática de preço líquido uniforme, está na dependência da relação entre o custo unitário de transporte e a quota populacional da zona para a qual a exportação é dirigida, nomeadamente: $t \leq 1/(2-n_2)$.

A prova desta proposição começa pela apresentação de um exigência respeitante ao preço acima apresentado [87]. Tal requisito consiste em que o preço de entrega praticado junto dos consumidores mais distantes tem de ser inferior ou igual ao preço máximo que eles estão dispostos a pagar.

Isto vem delimitar os valores de t que possibilitam esta estratégia:

preço de entrega aos consumidores mais distantes	≤	preço máximo que eles estão dispostos a pagar pelo bem (aquele preço para o qual a procura se iguala a zero)
--	---	---

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t + t \leq 1$$

$$t \leq \frac{1}{2-n_2} \quad [88]$$

Alternativa II.2) Fixando o mesmo preço de destino para todos os consumidores a despeito da sua localização, o produtor apresenta a função lucro seguinte:

$$\pi_{eu} = N_1 m_u (1-m_u) + N_2 (m_u - t)(1-m_u) - F \quad [89]$$

$$\frac{d\pi_{eu}}{dm_u} = N_1 (1-2m_u) + N_2 (1-2m_u+t) = 0$$

$$m_u = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} n_2 t \quad [90]$$

O preço de entrega neste caso será:

$$p_u(t) = m_u = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} n_2 t \quad [91]$$

Proposição IV: A condição de viabilidade da estratégia de exportação com prática de preço uniforme, é a de que a taxa unitária de transporte t seja $\leq 1/n_2$.

Dada a igualdade do preço de entrega para os consumidores de ambas as zonas, a condição de viabilidade desta estratégia exigirá que esse preço não supere o preço máximo que qualquer consumidor esteja disposto a pagar, a despeito da zona em que

se localize. Desta forma, facilmente se prova a proposição acima:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}n_2t \leq 1$$

$$t \leq 1/n_2 \quad [92]$$

Alternativa II.3) Para o produtor que pratica preços distintos nas duas zonas, a função lucro (π) será:

$$\pi_{ed} = N_1m_d(1-m_d) + N_2[m_d-t(1-\alpha)] [1-(m_d+\alpha t)] - F \quad [93]$$

onde m_d é o preço de saída da fábrica.

As seguintes condições determinarão o preço óptimo:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\delta \pi_{ed}}{\delta m_d} = 0 \\ \frac{\delta \pi_{ed}}{\delta \alpha} = 0 \end{array} \right.$$

$$\frac{\delta \pi_{ed}}{\delta m_d} = N_1(1-2m_d) + N_2(1-m_d-\alpha t) - N_2(m_d-t+\alpha t) = 0 \quad [94]$$

$$\frac{\delta \pi_{ed}}{\delta \alpha} = N_2t [1-(m_d+\alpha t)] - N_2t [m_d-t(1-\alpha)] = 0 \quad [95]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} m_d = \frac{1}{2} \\ \alpha = \frac{1}{2} \end{array} \right. \quad [96]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} m_d = \frac{1}{2} \\ \alpha = \frac{1}{2} \end{array} \right. \quad [97]$$

O preço de entrega neste caso será:

$$p_d(t) = m_d + \alpha t = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}t \quad [98]$$

Ao nível óptimo de m_d , a empresa vende o produto ao preço de $\frac{1}{2}$ na zona 1, enquanto o preço de entrega na zona 2 é $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}t$; desta forma, ela absorve metade do custo de transporte em que incorre por fornecer esta última zona.

Proposição V: A condição de viabilidade da estratégia de exportação com preço discriminatório consiste em $t \leq 1$.

A condição de viabilidade relativa à estratégia de exportação com sistema de preço líquido uniforme (expressão [88]), de acordo com a qual o preço de entrega aos consumidores mais afastados não deveria ser superior ao preço máximo que esses consumidores se dispunham a pagar, assume agora o seguinte aspecto:

$$p + \alpha t \leq 1$$

$$\text{ou seja: } t \leq 1 \quad [99]$$

aparecendo nesta situação de discriminação, com uma forma

menos restritiva, sem qualquer dependência da quota populacional da zona.

LUCRO

Proposição VI: Com curvas de procura lineares e idênticas para todos os consumidores, a política de preços discriminatórios apresenta-se como a mais rentável para o produtor, enquanto os sistemas de preço líquido uniforme e de preço de entrega uniforme lhe proporcionem idêntico lucro.

Esta proposição demonstra-se facilmente, procedendo em primeiro lugar ao cálculo do lucro em cada um dos sistemas de preços considerados:

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$\pi_{ef} = N_1 m_f (1 - m_f) + N_2 m_f [1 - (m_f + t)] - F$$

substituindo m_f pela expressão respectiva [86]:

$$\pi_{ef} = N \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} n_2^2 t^2 - \frac{1}{2} n_2 t \right) - F \quad [100]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$\pi_{eu} = N_1 m_u (1 - m_u) + N_2 (m_u - t) (1 - m_u) - F$$

A substituição de m_u pela expressão [90]:

$$\pi_{eu} = N(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}n_2^2 t^2 - \frac{1}{2}n_2 t) - F \quad [101]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$\pi_{ed} = N_1 m_d (1 - m_d) + N_2 \left[m_d - t(1 - \alpha) \right] \left[1 - (m_d + \alpha t) \right] - F$$

Substituindo m_d pela expressão correspondente [96]:

$$\pi_{ed} = N(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2 t + \frac{1}{4}n_2 t^2) - F \quad [102]$$

A comparação das expressões [100] e [101] permite-nos ver de imediato que, de acordo com os pressupostos efectuados, o lucro auferido pelo produtor é idêntico nas alternativas de preço f.o.b. e de entrega uniforme.

Porém, e ainda do ponto de vista do produtor, a discriminação de preços permite-lhe a obtenção de lucros mais elevados, o que é visível através da comparação de [100] ou [101] com [102].

De facto, $\pi_{ed} > \pi_{eu}$ dado que $n_2 < 1$. Logo, podemos escrever que:

$$\pi_{ef} = \pi_{eu} < \pi_{ed} \quad [103]$$

o que prova a verificação da Proposição VI.

As expressões então obtidas para o lucro do monopolista permitem-nos concluir que:

- o lucro total é maior no sistema de preço diferenciado, donde resulta por parte do produtor, uma preferência por uma estratégia associada a esse sistema relativamente a qualquer um dos outros dois sistemas de preços.

- independentemente do sistema de preço, esse lucro será tanto maior, quanto maior for a concentração populacional da zona 1.

PROCURA AGREGADA

Proposição VII: Independentemente do sistema de preços adoptado pelo produtor e dadas as condicionantes até aqui apresentadas, o output ou procura agregada (D) é igual nos três sistemas considerados.

Prova:

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$D_{ef} = N_1(1-m_f) + N_2[1-(m_f+t)]$$

$$D_{ef} = N(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t) \quad [104]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$D_{eu} = N_1(1-m_u) + N_2(1-m_u)$$

$$D_{eu} = N(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t) \quad [105]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$D_{ed} = N_1(1-m_d) + N_2[1-(m_d+\alpha t)]$$

$$D_{ed} = N(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t) \quad [106]$$

Podemos por comparação das expressões [104], [105] e [106], constatar a verificação da Proposição VII, concluindo que, independentemente do sistema de preços ser de preço líquido uniforme (f.o.b.), de preço de entrega uniforme ou de preço diferenciado, ao preço maximizador de lucro o output ou procura agregada é igual, ou seja:

$$D_{ef} = D_{eu} = D_{ed} \quad [107]$$

PROCURA LOCAL

Proposição VIII: A prática pelo produtor de um preço de entrega uniforme relativamente ao preço f.o.b, leva a uma diminuição da procura local na zona 1 (D_1), a qual por sua vez é ainda inferior à registada quando numa situação de discriminação de preço; a procura local na zona 1 toma o seu maior valor quando o monopolista pratica o mesmo preço líquido suas zonas.

Antes de passarmos à prova desta proposição, precisemos que se entende aqui como "procura local" a procura que tem lugar em cada uma das duas zonas.

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$D_{ef1} = N_1(1-m_f)$$

$$D_{ef1} = N_1(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}n_2t) \quad [108]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$D_{eu1} = N_1(1-m_u)$$

$$D_{eu1} = N_1(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t) \quad [109]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$D_{ed1} = N_1(1-m_d)$$

$$D_{ed1} = \frac{1}{2}N_1 \quad [110]$$

A comparação da procura local nas três alternativas, resulta no seguinte:

$$D_{ef1} > D_{ed1} > D_{eu1} \quad [111]$$

Embora a procura agregada seja idêntica nos três sistemas, o mesmo não acontece com a sua distribuição no espaço, com os consumidores da zona 2 a consumirem relativamente mais numa situação de discriminação de preço do que naquela outra em que o monopolista pratica um preço líquido uniforme para as duas zonas. De facto, a discriminação de preço conduz à redução da procura local efectuada na própria zona 1, dada a já referida redistribuição de vendas, com o preço a subir e as vendas a baixarem naquele mercado onde a procura é menos elástica. A discriminação de preços leva pois à redução da procura local na zona 1, enquanto em contrapartida os consumidores periféricos (da zona 2) aumentam a sua procura.

A prática do sistema de preço de entrega uniforme, porque implica um preço óptimo mais elevado, também conduz a uma

procura inferior na zona 1, quando comparada com aquela que tem lugar numa situação de discriminação.

PROCURA DE TRANSPORTE

Proposição IX: O reforço da participação na procura dos consumidores da zona 2 em sistema discriminatório, e mais ainda em sistema de preço de entrega uniforme, tem como consequência imediata uma procura total de transporte (T) mais elevada nesses dois sistemas quando comparada com a correspondente para o sistema de preço líquido uniforme, e, por isso será de esperar em consequência uma despesa total para os consumidores também mais elevada.

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$T_{ef} = N_2(1-m_f-t)t$$

$$T_{ef} = N(\frac{1}{2}n_2t + \frac{1}{2}n_2^2t^2 - n_2t^2) \quad [112]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$T_{eu} = N_2(1-m_u)t$$

$$T_{eu} = N(\frac{1}{2}n_2t - \frac{1}{2}n_2^2t^2) \quad [113]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$T_{ed} = N_2(1-m_d-\alpha t)t$$

$$T_{ed} = N(\frac{1}{2}n_2t - \frac{1}{2}n_2t^2) \quad [114]$$

como: $\frac{1}{2}n_2t - \frac{1}{2}n_2^2t^2 > \frac{1}{2}n_2t - \frac{1}{2}n_2t^2 > \frac{1}{2}n_2t + \frac{1}{2}n_2^2t^2 - n_2t^2$,

podemos escrever que:

$$T_{eu} > T_{ed} > T_{ef} \quad [115]$$

DESPEZA TOTAL DOS CONSUMIDORES

Proposição X: A despesa total para os consumidores (E) é superior no sistema de preço de entrega uniforme, intermédia em sistema discriminatório, assumindo o seu menor valor quando o produtor pratica um preço líquido uniforme (f.o.b.).

Alternativa II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$E_{ef} = N_1m_f(1-m_f) + N_2(m_f+t)(1-m_f-t)$$

$$E_{ef} = \frac{1}{4}N(1+3n_2^2t^2-4n_2t^2) \quad [116]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$E_{eu} = N_1 m_u (1 - m_u) + N_2 m_u (1 - m_u)$$

$$E_{eu} = \frac{1}{4} N (1 - n_2^2 t^2) \quad [117]$$

Alternativa II.3) Sistema de preço discriminatório:

$$E_{ed} = N_1 m_d (1 - m_d) + N_2 (m_d + \alpha t) (1 - m_d - \alpha t)$$

$$E_{ed} = \frac{1}{4} N (1 - n_2 t^2) \quad [118]$$

Como: $1 - n_2^2 t^2 > 1 - n_2 t^2 > 1 + 3n_2^2 t^2 - 4n_2 t^2$ podemos concluir que:

$$E_{eu} > E_{ed} > E_{ef} \quad [119]$$

O facto de ser a distância existente entre o vendedor e os consumidores que cria as condições favoráveis à prática de preços distintos consoante as zonas, leva-nos a deduzir que as diferenças que se verificam a nível da Despesa entre os sistemas f.o.b. e discriminatório, estão relacionadas com as diferenças nos custos associados ao transporte. No que respeita à maior despesa em sistema de preço de entrega uniforme, ela fica a dever-se ao facto do preço óptimo ser sob este sistema o mais elevado dos três.

PREÇO MÉDIO DE PROCURA

Proposição XI: Dada a igualdade do output ou procura agregada nos três sistemas, verifica-se a seguinte relação entre os respectivos preços médios de procura (\bar{P}) equivalente ao rácio: despesa total dos consumidores/procura total:

$$\bar{P}_{eu} > \bar{P}_{ed} > \bar{P}_{ef} \quad [120]$$

A evidência desta proposição face a [118], torna desnecessária qualquer prova.

1.4.2.2.2. Análise de bem-estar

As comparações atrás efectuadas têm como é óbvio algumas implicações de bem estar; contudo podemos efectuar comparações mais directas tendo em vista essa análise. Para tal, adoptaremos a definição convencional de bem estar, como sendo o excedente dos consumidores mais o lucro auferido pela empresa. Assim, o benefício social líquido para cada estratégia, de acordo com a abordagem de STERN, Nicholas [1972], será calculado com base no pressuposto de que a procura individual é uma função do custo de transporte do consumidor à empresa, razão pela qual a optimalidade consistirá na maximização do excedente dos benefícios sobre a

totalidade dos custos de produção e transporte.

Começemos então por calcular para cada uma das três alternativas que temos vindo a considerar, aquela que acima apresentámos como medida natural de bem estar: o excedente do consumidor, para depois passarmos então ao excedente social ou benefício social líquido.

EXCEDENTE DO CONSUMIDOR

Recordemos que a nossa função procura inversa é do tipo linear: $q=a-bp$, e que por uma questão de simplificação suposémos $a=b=1$. Ao preço p , a área sob a curva da procura (área a tracejado na Figura 22) corresponde ao benefício total usufruído por um consumidor que paga esse preço, a qual é igual a:

$$s = \int_0^q (1-x)dx = x - \frac{1}{2}x^2 \Big|_0^q = q - \frac{1}{2}q^2 = \frac{1}{2}(1-p^2) \quad [121]$$

O excedente líquido (C) para esse consumidor será então igual à área sob a curva da procura acima do preço p referido (área a tracejado da Figura 23).

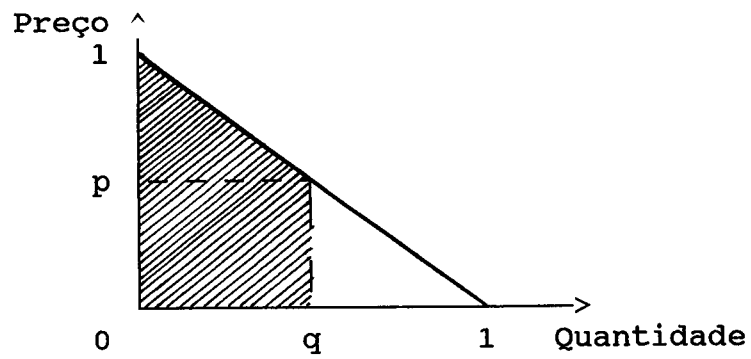


Fig. 22. Benefício total do consumidor
(excedente bruto)

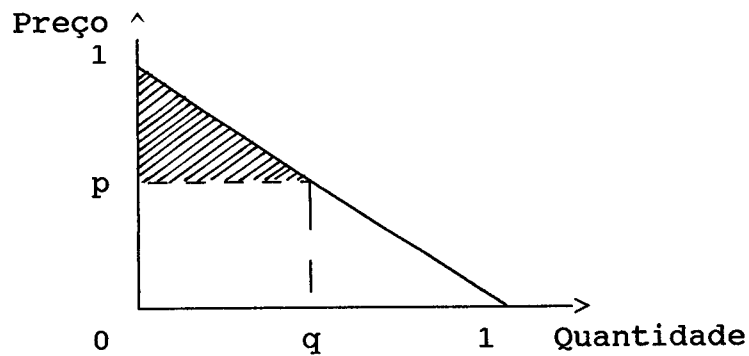


Fig. 23 Excedente líquido do consumidor

Essa área correspondente ao excedente líquido do consumidor, e a que vamos chamar C , será então igual a:

$$C = \begin{array}{l} \text{Benefício total} \\ \text{do consumidor que} \\ \text{paga o preço } p \end{array} - \begin{array}{l} \text{Área } pq, \text{ que é a} \\ \text{despesa monetária} \\ \text{com o bem} \end{array}$$

$$C = \frac{1}{2}(1-p^2) - pq = \frac{1}{2}(1-p)^2 \quad [122]$$

Proposição XII: O excedente agregado dos consumidores (C) é maior em sistema de preço f.o.b., intermédio em sistema discriminatório, assumindo o seu menor valor quando o produtor pratica um preço de entrega uniforme.

Em cada uma das três estratégias que temos vindo a considerar, o excedente agregado dos consumidores será então:

Alternativa II. 1) Sistema de preço f.o.b.:

$$C_{ef} = \frac{1}{2}N_1(1-m_f)^2 + \frac{1}{2}N_2 \left[1 - (m_f + t) \right]^2$$

$$C_{ef} = \frac{1}{2}N \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2 t - 3 \left(\frac{1}{4} \right) n_2^2 t^2 + n_2 t^2 \right) \quad [123]$$

Alternativa II. 2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$C_{eu} = \frac{1}{2}N_1(1-m_u)^2 + \frac{1}{2}N_2(1-m_u)^2$$

$$C_{eu} = \frac{1}{2}N \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2 t + \frac{1}{4}n_2^2 t^2 \right) \quad [124]$$

Alternativa II. 3) Sistema de preço discriminatório:

$$C_{ed} = \frac{1}{2}N_1(1-m_d)^2 + \frac{1}{2}N_2 \left[1 - (m_d + \alpha t) \right]^2$$

$$C_{ed} = \frac{1}{2}N \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2 t + \frac{1}{4}n_2^2 t^2 \right) \quad [125]$$

Facilmente se prova que:

$$C_{ef} > C_{ed} > C_{eu} \quad [126]$$

Isto será verdade se:

$$\frac{1}{4} - (3)\frac{1}{4}n_2^2 t^2 - \frac{1}{2}n_2 t + n_2 t^2 > \frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2 t + \frac{1}{4}n_2^2 t^2 > \frac{1}{4} + \frac{1}{4}n_2^2 t^2 - \frac{1}{2}n_2 t$$

o que se verifica, uma vez que $n_2 < 1$.

EXCEDENTE SOCIAL

Servindo-nos das expressões já obtidas para o excedente agregado dos consumidores e para o lucro do produtor, podemos obter o benefício social líquido (S) pela simples adição dos dois.

Alternativa II. 1) Sistema de preço f.o.b.:

$$S_{ef} = C_{ef} + \pi_{ef}$$

$$S_{ef} = \frac{1}{2}N_1(1-m_f)^2 + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_f+t) \right]^2 + N_1 m_f(1-m_f) + N_2 m_f \left[1-(m_f+t) \right] - F \quad [127]$$

Porém, esse benefício social líquido de acordo com STERN, será igual aos benefícios totais auferidos pelos consumidores das duas zonas, deduzidos dos custos totais com o produto, nomeadamente os custos de produção e transporte:

$$\begin{array}{l} \text{Benefícios totais} \\ \text{usufruídos pelos} \\ \text{consumidores} \end{array} = \frac{1}{2}N_1(1-m_f^2) + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_f+t)^2 \right] \quad [128]$$

$$\begin{array}{l} \text{Custos totais} \\ \text{de produção e} \\ \text{transporte} \end{array} = N_2 t \left[1-(m_f+t) \right] + F \quad [129]$$

$$S_{ef} = \frac{1}{2}N_1(1-m_f^2) + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_f+t)^2 \right] - N_2 t \left[1-(m_f+t) \right] - F \quad [130]$$

Embora com um outro aspecto, esta expressão é equivalente à expressão [127] relativa à soma do excedente agregado dos consumidores com o lucro do produtor, ou seja:

$$S_{ef} = \frac{1}{2}N_1(1-m_f)^2 + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_f+t) \right]^2 + N_1 m_f(1-m_f) + N_2 m_f \left[1-(m_f+t) \right] - F =$$

$$= \frac{1}{2}N_1(1-m_f^2) + \frac{1}{2}N_2 \left[1 - (m_f+t)^2 \right] - N_2t \left[1 - (m_f+t) \right] - F$$

A substituição do preço óptimo correspondente ao sistema de preço líquido uniforme, permite-nos obter a expressão para o excedente social líquido em função da quota populacional da zona 2:

$$S_{ef} = \frac{1}{2}N_1 \left[1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t \right)^2 \right] + \frac{1}{2}N_2 \left[1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t + t \right)^2 \right] - N_2t \left[1 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t + t \right) \right] - F$$

$$S_{ef} = \frac{1}{2}N \left[3\left(\frac{1}{4}\right) - 3\left(\frac{1}{2}\right)n_2t - \frac{1}{4}n_2^2t^2 + n_2t^2 \right] - F \quad [131]$$

A expressão acima relativa ao excedente social líquido S_{ef} , quando dividida por N dá-nos o excedente social médio ou excedente social por habitante:

$$\frac{S_{ef}}{N} = \frac{1}{2} \left[3\left(\frac{1}{4}\right) - 3\left(\frac{1}{2}\right)n_2t - \frac{1}{4}n_2^2t^2 + n_2t^2 \right] - \frac{F}{N} \quad [132]$$

Alternativa II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$S_{eu} = C_{eu} + \pi_{eu}$$

$$S_{eu} = \frac{1}{2}N_1(1-m_u)^2 + \frac{1}{2}N_2(1-m_u)^2 + N_1m_u(1-m_u) + N_2(m_u-t)(1-m_u) - F \quad [133]$$

Tal como para a alternativa anterior, poderíamos provar que S_{eu} seria igual aos benefícios totais usufruídos pelos consumidores este sistema, deduzidos dos custos totais de produção e transporte, isto é:

$$S_{eu} = \frac{1}{2}N_1(1-m_u)^2 + \frac{1}{2}N_2(1-m_u)^2 - N_2t(1-m_u) - F \quad [134]$$

A expressão para o excedente social líquido em função da quota populacional da zona 2, obtem-se substituindo na expressão [134] o preço óptimo de entrega uniforme pela correspondente expressão.

$$S_{eu} = \frac{1}{2}N_1(1-m_u)^2 + \frac{1}{2}N_2(1-m_u)^2 - N_2t(1-m_u) - F$$

$$S_{eu} = \frac{1}{2}N \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}}n_2t + (3)^{\frac{1}{4}}n_2^2t^2 \right] - F \quad [135]$$

O excedente social médio será:

$$\frac{S_{eu}}{N} = \frac{1}{2} \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}}n_2t + (3)^{\frac{1}{4}}n_2^2t^2 \right] - \frac{F}{N} \quad [136]$$

Alternativa II.3) Sistema de preços discriminatório:

$$S_{ed} = C_{ed} + \pi_{ed}$$

$$S_{ed} = \frac{1}{2}N_1(1-m_d)^2 + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_d+\alpha t) \right] + \\ + N_1 m_d(1-m_d) + N_2 \left[m_d - t(1-\alpha) \right] \left[1-(m_d+\alpha t) \right] - F \quad [137]$$

Como S_{ed} é também igual aos benefícios totais usufruídos pelos consumidores deduzidos dos custos totais de produção e transporte, temos que a expressão [137] é igual à seguinte:

$$S_{ed} = \frac{1}{2}N_1(1-m_d^2) + \frac{1}{2}N_2 \left[1-(m_d+\alpha t) \right]^2 - N_2 t \left[1-(m_d+\alpha t) \right] - F \quad [138]$$

Em função da quota populacional da zona 2, o excedente social será obtido pela substituição do preço óptimo na expressão [138]:

$$S_{ed} = (3/8)N(1-2n_2t+n_2t^2) - F \quad [139]$$

O excedente social por habitante será por sua vez igual a:

$$\frac{S_{ed}}{N} = (3/8)(1-2n_2t+n_2t^2) - \frac{F}{N} \quad [140]$$

Proposição XIII: O excedente social líquido por habitante com estratégia de exportação, é maior com preço líquido uniforme do que com preço discriminatório, o qual por sua vez ainda é maior ao correspondente em sistema de preço de entrega uniforme.

Recordando as respectivas expressões para esses excedente social líquido por habitante, procuremos provar a proposição acima:

$$\frac{S_{ef}}{N} = \frac{1}{2} \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t - \frac{1}{4} n_2^2 t^2 + n_2^2 t^2 \right] - \frac{F}{N}$$

$$\frac{S_{eu}}{N} = \frac{1}{2} \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t - \frac{1}{4} n_2^2 t^2 + n_2^2 t^2 \right] - \frac{F}{N}$$

$$\frac{S_{ed}}{N} = \frac{1}{2} \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t + (3)^{\frac{1}{4}} n_2 t^2 \right] - \frac{F}{N}$$

$$\frac{S_{ef}}{N} > \frac{S_{ed}}{N} > \frac{S_{eu}}{N} \quad [141]$$

se:

$$\begin{aligned} (3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t - \frac{1}{4} n_2^2 t^2 + n_2^2 t^2 &> (3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t - \frac{1}{4} n_2^2 t^2 + n_2^2 t^2 > \\ &> (3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t + (3)^{\frac{1}{4}} n_2 t^2 \end{aligned}$$

O que sempre acontece, visto que $n_2 < 1$.

Quando da comparação do excedente do consumidor concluimos que $C_{ef} > C_{ed} > C_{eu}$, o que significa que devido à discriminação ocorre uma perda de excedente para o consumidor se o produtor decidir passar do primeiro para o segundo sistema de preços, já que a sua satisfação média é menor em sistema discriminatório. Isto prende-se com o facto do custo de transporte corresponder para ele consumidor a uma perda de utilidade, e também com o facto da procura de transporte conforme vimos atrás (expressão [115]), aumentar com a discriminação espacial dos preços.

Porém, essa perda de excedente por parte dos consumidores poderia não se traduzir numa perda em termos do benefício social, se ela tivesse na outra componente desse benefício, o lucro do produtor, a necessária contrapartida, ou seja, se o aumento das receitas deste último provocado pela discriminação compensasse na íntegra a referida perda. Como tal não acontece, o excedente social por habitante acaba por ser menor em regime de discriminação que em regime de preço líquido uniforme.

Quanto ao sistema de preço de entrega uniforme, o facto do preço óptimo ser mais elevado também não é suficiente para que o lucro do produtor possa compensar a perda verificada a

nível da outra componente do excedente social (excedente do consumidor), pelo que em termos de bem estar social é o sistema mais desfavorável.

1.4.2.3. Estratégia de "investimento" ou de "descentralização"; comparação com as alternativas relativas aos sistemas de preço da estratégia de "exportação"

A opção pela estratégia de investimento (III), leva o empresário a localizar um estabelecimento em cada uma das zonas, cada qual fornecendo a respectiva procura local; isto acontece porque o monopolista é frequentemente induzido a estabelecer-se em mais do que um local, com o objectivo da redução das despesas de transporte dos consumidores, e conseqüentemente de uma procura mais elevada e de maiores receitas para a empresa.

Praticando o preço m_i , o lucro será neste caso:

$$\pi_i = (N_1 + N_2)m_i(1 - m_i) - 2F \quad [143]$$

com as condições de 1ª. ordem:

$$\frac{d\pi_i}{dm_i} = N(1 - 2m_i) = 0 \quad \implies m_i = \frac{1}{2} \quad [144]$$

Embora aqui o lucro não dependa de uma forma directa da população da zona, à semelhança do que aconteceu com a estratégia I também agora a viabilidade da instalação de um estabelecimento na zona 2, está na dependência da possível cobertura dos seus custos pelas receitas geradas pelas respectivas população e procura (a diferença reside apenas no facto de se verificar uma actuação independente das duas unidades produtivas, ou uma actuação "cooperativa" por ambas serem estabelecimentos da mesma empresa). Formalmente, podemos pois referir essa condição como a condição [71] da estratégia I.

A existência de hipóteses alternativas que podem ser consideradas para um único centro de decisão quando das diversas opções relativamente ao fornecimento das duas zonas, leva-nos a comparar a rendibilidade das estratégias que lhes correspondem.

Já vimos atrás, que na estratégia de exportação a discriminação do preço permite ao empresário a obtenção de lucros mais elevados do que com a prática de um preço líquido uniforme ou de entrega uniforme para as duas zonas.

O nosso interesse agora está em comparar a rendibilidade dessa estratégia de localização na zona 1 exportando para a zona 2 e praticando um ou outro tipo de preços, com aquela outra estratégia em que o empresário se decide pela localização de um estabelecimento em cada zona com

fornecimento à respectiva procura local, designadamente a estratégia de investimento.

Dado que esta última estratégia se apresenta como uma alternativa às três hipóteses consideradas na estratégia anterior, parece-nos que, para além da sua comparação em termos de rendibilidade, a mesma deve também ser efectuada a nível de algumas das variáveis atrás utilizadas, razão pela qual passamos à sua apresentação para a estratégia de investimento, bem como ao citado confronto.

LUCRO

A substituição do preço óptimo (m_i) na função lucro, resulta na seguinte expressão:

$$\pi_i = \frac{1}{4}N - 2F \quad [145]$$

As comparações seguintes são válidas no conjunto de valores já atrás definidos para n_2 que possibilitam a aplicação dessas estratégias.

Proposição XIV: A estratégia de investimento com um estabelecimento em cada zona, será mais rentável do que a localização única de um estabelecimento na zona 1, com exportação para a zona 2 mediante uma discriminação de

preço, desde que $n_2 \geq 4F/N(2t-t^2)$; dado que $\pi_{ef} = \pi_{eu} < \pi_{ed}$, para esses valores de n_2 , o lucro obtido com a estratégia de descentralização será sempre superior ao de qualquer outra.

$$\pi_i \geq \pi_{ed} \quad [146]$$

$$\text{se: } n_2 \geq \frac{4F}{N(2t-t^2)}$$

$$\frac{1}{4}N - 2F \geq N(\frac{1}{4} - \frac{1}{2}n_2t + \frac{1}{4}n_2t^2) - F$$

$$n_2 \geq \frac{4F}{N(2t-t^2)}$$

Apenas nestas condições para n_2 , será mais rentável para o empresário a localização de um estabelecimento em cada zona.

Quanto à segunda parte desta proposição, ela não necessita de qualquer prova dada a sua evidência.

Dada a possibilidade de n_2 se situar aquém dos valores acima indicados, a comparação da rendibilidade da estratégia de descentralização com a de exportação praticando preço f.o.b. ou preço de entrega uniforme resultará no seguinte:

1º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.1)

Proposição XV: A estratégia de descentralização será tão ou

mais rentável que a estratégia de exportação a preços f.o.b.,

$$\text{consoante } n_2 \geq (1/t) \left[1 - 2\left(\frac{1}{4} - F/N\right)^{\frac{1}{2}} \right]$$

$$\pi_i \geq \pi_{ef} \quad [147]$$

$$\text{se: } n_2 \geq (1/t) \left[1 - 2\left(\frac{1}{4} - F/N\right)^{\frac{1}{2}} \right]$$

$$\frac{1}{4}N - 2F \geq N\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}n_2t\right)^2 - F$$

$$n_2 \geq (1/t) \left[1 - 2\left(\frac{1}{4} - F/N\right)^{\frac{1}{2}} \right]$$

2º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.2)

Dada a igualdade entre π_{ef} e π_{eu} , esta comparação resulta obviamente igual à do ponto 1º).

OUTPUT OU PROCURA AGREGADA

Proposição XVI: A estratégia de descentralização da produção pelas duas zonas, permite um aumento da procura agregada, quando comparada com aquela que tem lugar quando da estratégia de exportação.

Esta proposição facilmente se prova.

$$D_i = N(1-m_i)$$

$$D_i = \frac{1}{2}N \quad [148]$$

Dada a igualdade da procura agregada nas três alternativas da estratégia II, ou seja:

$$D_{ef} = D_{eu} = D_{ed} = N(\frac{1}{2}-\frac{1}{2}n_2t), \text{ então:}$$

$$D_i > D_{ef} = D_{eu} = D_{ed} \quad [149]$$

O que significa que, quando comparada a qualquer das alternativas relativas à estratégia II, a hipótese de localização pelo produtor de um estabelecimento em cada zona, permite sempre aumentar a procura agregada.

DESPESA DOS CONSUMIDORES

Proposição XVII: A estratégia de investimento implica por parte dos consumidores uma maior despesa que aquela que efectuam com a estratégia de exportação em sistema de preço de entrega uniforme; como tal, e porque $E_{eu} > E_{ed} > E_{ef}$, a despesa nessa primeira estratégia supera também a relativa à estratégia de exportação a preço discriminatório e a preço f.o.b..

Já que a segunda parte desta proposição não necessita de prova por ser evidente, procuremos então provar a primeira:

$$E_i = Nm_i(1-m_i)$$

$$E_i = \frac{1}{4}N \quad [150]$$

$$E_{eu} = \frac{1}{4}N(1-n_2^2t^2)$$

$$\text{como: } 0 < (1-n_2^2t^2) < 1 \implies E_{eu} < E_i \quad [151]$$

Donde podemos concluir a prova da nossa proposição: com preço de entrega uniforme, a estratégia II gera para os consumidores uma despesa inferior àquela que ocorreria com a estratégia de investimento.

EXCEDENTE AGREGADO DO CONSUMIDOR

Proposição XVIII: O excedente agregado dos consumidores com a estratégia de investimento, apenas será superior ao seu homólogo em estratégia de exportação a preço líquido uniforme, no caso de $n_2 > (4-2t)/3t$; nesse caso, e para valores de n_2 que respeitem essa condição, a prova da primeira parte desta proposição, automaticamente implicará que: $C_i > C_{ef} > C_{ed} > C_{eu}$, dada a relação atrás estabelecida entre esses excedentes.

$$C_i = \frac{1}{2}N(1-m_i)^2$$

$$C_i = (1/8)N \quad [152]$$

$$\begin{aligned} C_{ef} &= \frac{1}{2}N\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{2}n_2t-(3)\frac{1}{4}n_2^2t^2+n_2t^2\right) \\ &= 1/8N + \frac{1}{2}N\left(-\frac{1}{2}n_2t-3/4n_2^2t^2+n_2t^2\right) \end{aligned}$$

$$C_i > C_{ef}$$

$$\text{se: } \frac{1}{2}N\left(-\frac{1}{2}n_2t-3/4n_2^2t^2+n_2t^2\right) < 0$$

$$-\frac{1}{2}n_2t-3/4n_2^2t^2+n_2t^2 < 0$$

$$n_2 > \frac{4t-2}{3t}$$

Para quotas populacionais da zona 2 que não respeitem essa condição, podemos estabelecer a comparação entre esta estratégia de descentralização da produção e as outras duas alternativas restantes:

1º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.2)

$$\begin{aligned} C_{eu} &= \frac{1}{2}N\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2^2t^2\right) \\ &= 1/8N + \frac{1}{2}N\left(-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2^2t^2\right) \end{aligned}$$

$$C_i > C_{eu} \quad \text{se: } \frac{1}{2}N\left(-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2^2t^2\right) < 0$$

$$-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2^2t^2 < 0$$

$$-2n_2t+n_2^2t^2 < 0$$

$$n_2 < 2$$

Uma vez que $n_2 < 1$, $C_i > C_{eu}$.

2ª) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.3)

$$\begin{aligned} C_{ed} &= \frac{1}{2}N(\frac{1}{4}-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2t^2) \\ &= (1/8)N + \frac{1}{2}N(-\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2t^2) \end{aligned}$$

$$C_i > C_{ed} \text{ se: } -\frac{1}{2}n_2t+\frac{1}{4}n_2t^2 < 0$$

$$t > 2$$

Apenas para valores de t superiores a 2 é que o excedente agregado aos consumidores será superior na situação de descentralização da produção, quando comparado com o de uma situação de exportação com discriminação de preços.

EXCEDENTE SOCIAL LÍQUIDO

O benefício social S_i dado pela soma de C_i com π_i será:

$$S_i = N \left[\frac{1}{2}(1-m_i)^2 \right] + Nm_i(1-m_i) - 2F$$

$$S_i = \frac{1}{2}N(1-m_i^2) - 2F \quad [153]$$

A divisão por N bem como a substituição do preço pelo valor correspondente nesta estratégia permite-nos obter o excedente social líquido por habitante:

$$S_i/N = (3/8) - 2F/N \quad [154]$$

Quanto à comparação deste excedente com as alternativas da estratégia anterior, ela permite-nos definir as condições para as quais o benefício social de uma descentralização da produção é ou não superior.

Proposição XIX: As condições de optimalidade de uma descentralização da produção, relativamente a cada uma das três alternativas da estratégia de exportação, são as seguintes:

* ALTERNATIVA II.1) Sistema de preço f.o.b.:

$$\frac{1}{4}n_2^2 t^2 + n_2 \left[\frac{1}{2}(3)t - t^2 \right] - 2 \frac{F}{N} \geq 0$$

* ALTERNATIVA II.2) Sistema de preço de entrega uniforme:

$$3/8n_2^2 t^2 - 3/4n_2 t - F/N \geq 0$$

* ALTERNATIVA II.3) Sistema de discriminação espacial de preço:

$$n_2 \geq \frac{8F/N}{3t(2-t)}$$

Tendo em vista a prova desta última proposição, procuremos então comparar as várias alternativas no que respeita ao benefício social líquido que cada uma delas proporciona.

1º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.1)

$$S_i/N = 3/8 - 2F/N$$

$$S_{ef}/N = \frac{1}{2} \left[(3)\frac{1}{4} - (3)\frac{1}{2}n_2t - \frac{1}{8}n_2^2t^2 + n_2t^2 \right] - F/N$$

A estratégia de descentralização será preferível se:

$$3/8 - 2 \frac{F}{N} \geq 3/8 - 3/4n_2t - 1/8n_2^2t^2 + \frac{1}{2}n_2t^2 - \frac{F}{N}$$

$$\frac{1}{4}(3)n_2t + 1/8n_2^2t^2 - \frac{1}{2}n_2t^2 \geq \frac{F}{N}$$

$$\frac{1}{4}n_2^2t^2 + n_2 \left[\frac{1}{4}(3)t - t^2 \right] - 2 \frac{F}{N} \geq 0 \quad [155]$$

2º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.2)

$$S_i/N = 3/8 - 2F/N$$

$$S_{eu}/N = \frac{1}{2} \left[(3)^{\frac{1}{4}} - (3)^{\frac{1}{2}} n_2 t + (3)^{\frac{1}{4}} n_2^2 t^2 \right] - F/N$$

$$S_i/N \geq S_{eu}/N \quad \text{se: } 3/8 - 2F/N \geq 3/8 - \frac{1}{2} \left[-(3)^{\frac{1}{2}} + (3)^{\frac{1}{4}} n_2^2 t^2 \right] - F/N$$

$$3/8 n_2^2 t^2 - 3/4 n_2 t - F/N \geq 0 \quad [156]$$

3º) COMPARAÇÃO COM A ALTERNATIVA II.3)

$$S_{ed}/N = 3/8(1 - 2n_2 t + n_2^2 t^2) - F/N$$

A estratégia de descentralização será preferível se:

$$3/8 - 2 \frac{F}{N} \geq 3/8(1 - 2n_2 t + n_2^2 t^2) - \frac{F}{N}$$

$$- \frac{F}{N} + \frac{1}{4}(3)n_2 t - 3/8 n_2^2 t^2 \geq 0$$

$$n_2 \left[\frac{1}{4}(3)t - 3/8 t^2 \right] \geq \frac{F}{N}$$

$$n_2 \geq \frac{8F/N}{3t(2-t)} \quad [157]$$

CAPÍTULO 2

A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS NO ESPAÇO DE CARACTERÍSTICAS OU DE QUALIDADE

MODELOS DE PRODUTO DIFERENCIADO

- 2.1. Modelo de NEVEN: analogia com o modelo de HOTELLING no que respeita à forma de diferenciação utilizada; extensão dessa diferenciação ao espaço de variedades. Breve referência a alguns modelos que contemplam a diferenciação vertical do produto
- 2.2. Modelo de BEN-AKIVA: a conjugação da localização das empresas nos espaços geográfico e de características como forma de diferenciação horizontal do produto
 - 2.2.1. Características de base do modelo
 - 2.2.2. Modelo de Localização
 - 2.2.3. Modelo de Preço

2.2.4. Modelo de Preço-Localização

2.2.5. Algumas conclusões a retirar com o modelo sobre a probabilidade de aglomeração das empresas

2.3. Modelo de HAY: a diferenciação do produto como estratégia dissuasora de entrada

**A LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS NO ESPAÇO DE CARACTERÍSTICAS OU DE
QUALIDADE**

MODELOS DE PRODUTO DIFERENCIADO

Os modelos de produto diferenciado deixam de considerar que a diferenciação do produto se baseia unicamente na localização das empresas no espaço geográfico, para aliarem a essa diferente localização outras formas de diferenciação, nomeadamente uma localização no espaço de características ou no espaço de qualidade. São precisamente alguns desses modelos que nos propomos analisar no presente capítulo.

2.1. MODELO DE NEVEN: ANALOGIA COM O MODELO DE HOTELLING NO QUE RESPEITA À FORMA DE DIFERENCIAÇÃO UTILIZADA; EXTENSÃO DESSA DIFERENCIAÇÃO AO ESPAÇO DE VARIEDADES. BREVE REFERÊNCIA A ALGUNS MODELOS QUE CONTEMPLAM A DIFERENCIAÇÃO VERTICAL DO PRODUTO

Estabelecendo distinção entre os dois tipos de diferenciação de produtos, consoante a variedade de preferências que os consumidores manifestam em relação a eles, NEVEN [1985] identifica a procura defrontada por uma empresa localizada na recta definida por HOTELLING, com a procura que uma empresa defronta numa situação em que o produto se apresenta como horizontalmente diferenciado. Com base nesse pressuposto, ele formula um pequeno modelo muito próximo do de HOTELLING, no qual as empresas escolhem um produto caracterizado por essa forma de diferenciação, e com ele demonstra que um equilíbrio em preços e estratégia pura, existe para qualquer par de

produtos. Com isto, ele contrapõe os seus resultados aos obtidos por D'ASPROMONT e outros [1979] que, conforme vimos, procuraram demonstrar que o modelo de HOTELLING falhava pela não existência de equilíbrio numa situação em que as empresas estivessem demasiado próximas. Ele acaba por concluir, que um jogo em duas etapas, em que na primeira cada empresa selecciona o produto, e na segunda define o preço para o produto que vende, pode ser caracterizado por um comportamento de "diferenciação máxima", em que as duas empresas tendem a preterir a concorrência em preço, dando preferência à diferenciação do produto. Assim, contrariamente ao princípio estabelecido por HOTELLING, as duas empresas iriam localizar-se nos fins do mercado, tendo em vista a maximização da sua diferenciação.

NEVEN estabelece a analogia entre o seu modelo e o de HOTELLING, começando por reconhecer que neste último modelo, o que distingue os consumidores não são as suas "preferências" pelo produto, mas apenas os diferentes lugares em que eles estão localizados, o que implicitamente faz com que qualquer consumidor nunca possa ser indiferente entre dois produtos quando um deles está disponível na sua própria localização, enquanto o outro, embora ao mesmo preço, está disponível num outro sítio qualquer. Isto determina a tal falta de consenso que vimos caracterizar as preferências dos consumidores numa situação em que os produtos são horizontalmente diferenciados, uma vez que ao mesmo preço, as preferências relativamente a um produto, de consumidores

localizados em sítios diferentes, nunca serão unânimes.

Posto isto, NEVEN reforça o facto de o modelo de localização de HOTELLING apenas se ajustar ao problema da escolha de produto, naquela situação em que, aquilo que está em causa não é uma escolha entre um produto em diferentes qualidades (diferenciação vertical), mas apenas entre diferentes variedades do mesmo produto (diferenciação horizontal). E foi isto precisamente que NEVEN considerou, partindo do princípio, que relativamente a essas variedades os consumidores manifestavam as suas preferências, tendo cada um deles uma "variedade" mais preferida. Num 1º estágio, os consumidores decidir-se-iam pela afectação do seu rendimento entre um bem compósito e um produto diferenciado, enquanto no 2º, cada um deles escolheria aquela variedade que lhe permitisse maximizar a sua função de utilidade indirecta. A utilidade usufruída seria obviamente condicionada pela aquisição de uma variedade diferente da preferida, e NEVEN estabeleceu a equivalência entre essa perda de utilidade e uma função custo de transporte a nível do espaço geográfico, atribuindo-lhe a forma quadrática por achar ser mais razoável numa situação em que os consumidores se movimentam no espaço do produto; a desutilidade marginal dessa movimentação, seria pois crescente.

NEVEN conclui com o seu modelo que o equilíbrio existe, se as empresas, praticando o mesmo preço, se localizarem nos

extremos do mercado, e relativamente ao impedimento ao resultado de HOTELLING avançado por D'ASPROMONT e outros, ele refere-o como podendo ser evitado, numa situação em que, ao invés de uma localização no espaço geográfico, localizamos as empresas no espaço do produto. Desta forma, o equilíbrio em preços existe e permite-nos examinar as tendências de localização das empresas num jogo sequencial, com uma localização das mesmas tendo em conta a diferenciação máxima, o que nos permite afirmar uma tendência para menosprezar a concorrência em preço, em favor da diferenciação.

A conclusão semelhante chegaram SHAKED e SUTTON [1983], embora no contexto de uma diferenciação vertical do produto, já que eles formularam um modelo baseado no facto de, entre dois produtos e ao mesmo preço, os consumidores serem unânimes na escolha de um deles, concretamente aquele que fosse de "superior qualidade", uma vez que é a nível da qualidade que nesse modelo se diferenciam os produtos. Daí a razão de terem considerado consumidores idênticos em gosto, mas que necessariamente diferem em rendimento, dado que são essas diferenças de rendimento que vão permitir o acesso a um produto de diferente qualidade.

Também SHAKED e SUTTON [1982], descreveram um equilíbrio perfeito em três estádios, no qual as empresas escolhem primeiro se entram ou não para a indústria, em segundo lugar procedem à escolha da qualidade dos respectivos produtos, e finalmente os preços a praticar. A escolha de que produtos

diferenciados produzir fazia-se a nível da sua qualidade, pelo que este se apresentava como mais um modelo de diferenciação vertical do produto, através do qual os citados autores concluíram que a escolha de diferentes qualidades por duas empresas, as leva à realização de lucros positivos no equilíbrio, os quais serão tanto mais elevados quanto maior for a diferença de qualidade entre os "dois produtos". Isto porque, uma diferenciação mínima em termos de qualidade, levará a concorrência em preço a reduzir o lucro de ambas as empresas. Para um número de empresas maior, os autores demonstraram que a concorrência em preço dará lugar a uma concorrência na escolha da qualidade, conduzindo todas as concorrentes a estabelecer a qualidade ao seu nível mais elevado, baixando os preços e levando os lucros a zero.

DE PALMA e outros [1985], começaram por salientar que, muito embora o preço seja uma importante variável de decisão, numa situação em que as duas empresas estão juntas, a concorrência em preço à BERTRAND conduz os preços de equilíbrio a zero, tal como os lucros, o que faz com que o estipulado por HOTELLING não se verifique, pois as empresas tendo em vista o disfrutar de uma situação de monopólio local tenderão a diferenciar-se espacialmente. Se isto destrói o célebre "Princípio da Mínima Diferenciação", estes autores demonstraram a sua evidência numa situação de suficiente heterogeneidade, quer de produtos quer de consumidores, onde a diferenciação do produto lhe é conferida pelas

características inerentes a cada empresa, enquanto cada um dos diferentes consumidores tem preferências específicas por cada um dos vários produtos, o que por sua vez permite uma diferenciação tomando por base os seus gostos.

Também ECONOMIDES [1989] analisou a existência de equilíbrio num mercado em que os produtos se diferenciam pela sua variedade, concluindo da existência de um equilíbrio numa situação em que os produtos são equidistantes no espaço de características, e em que um deles é produzido por apenas uma empresa. Isto, quando em cada um dos três estádios, nomeadamente escolha de entrada para o mercado, de variedades e de preços, é estabelecido um equilíbrio não cooperativo.

Contrariamente a HOTELLING que defendia uma diferenciação mínima, e a D'ASPROMONT e outros que defendiam uma diferenciação máxima, ECONOMIDES conclui que, se por um lado um espaçamento equidistante é aquele que minimiza a máxima distância entre cada duas empresas, por outro ele é também aquele que maximiza a distância mínima entre elas.

2.2. MODELO DE BEN-AKIVA: A CONJUGAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS NOS ESPAÇOS GEOGRÁFICO E DE CARACTERÍSTICAS COMO FORMA DE DIFERENCIAÇÃO HORIZONTAL DO PRODUTO

BEN-AKIVA e outros [1989] apresentaram um modelo, que tomando em linha de conta a diferenciação horizontal do produto lhes permitiu através da consideração de uma medida da dispersão de gostos dos consumidores relativamente às variedades existentes no mercado, concluir da dependência em que a aglomeração das empresas se encontra de determinados aspectos considerados nesse seu modelo, nomeadamente:

- dos custos de transporte;
- da dimensão global do mercado;
- da maior ou menor heterogeneidade dos gostos dos consumidores;
- e do número de empresas existentes no mercado.

Tendo por objectivo o estudo da localização e/ou preço de equilíbrio, numa situação em que um número finito de empresas vende um produto diferenciado, começemos por fazer algumas considerações mais gerais relativamente a este modelo, antes da apresentação das suas características de base.

1º) - Ao estabelecermos analogia com o modelo espacial de

HOTELLING, há que referir em primeiro lugar que os consumidores estão localizados em sítios diferentes, supondo-se uniformemente dispersos ao longo de um intervalo limitado.

2º) - Ao adquirir um produto que não está disponível na sua própria localização, o consumidor incorre no custo de transporte correspondente, o que faz com que da sua parte não exista indiferença entre a aquisição de um produto disponível na sua própria localização, e o "mesmo" produto disponível noutra qualquer, ainda que ao mesmo preço. Logo, dois produtos que em igualdade de preço estão disponíveis em diferentes localizações, podem ser pensados como dois produtos diferenciados, dado que nesse modelo de HOTELLING não existe um par de localizações tal que, um produto que numa delas esteja à disposição do consumidor, seja ao mesmo preço unânimemente preferido a um outro disponível na outra localização.

3º) - Por uma questão de simplicidade, vamos supor que a diferenciação do produto é endógena na primeira dimensão atrás referida, ou seja a localização em que o mesmo é oferecido, uma vez que a escolha da localização das empresas é da sua responsabilidade, enquanto será exógena no que respeita ao tipo de produto vendido.

2.2.1. Características de base do modelo

1ª) Existem no sector n empresas, $i=1, \dots, n$, as quais, agindo de uma forma não cooperativa na escolha da sua localização no espaço geográfico e/ou preço, vendem cada uma delas um produto que difere dos restantes no que respeita ao espaço de características. Por uma questão de simplificação e uniformização, vamos daqui para a frente apelidar cada um desses produtos de "variedade"⁽¹⁾.

2ª) Ao espaço de localização de empresas e consumidores, assim como ao espaço de características, corresponde uma determinada distância verificando os usuais pressupostos de simetria, pressuposto este que é fundamental para a teoria da diferenciação horizontal do produto. Estes espaços são caracterizados como a seguir se indica:

A) Espaço de localizações

A dispersão das empresas no espaço é condição necessária a que a sua localização seja considerada factor de diferenciação do produto. Assim, tal como HOTELLING, vamos considerá-las localizadas ao longo de um espaço linear de dimensão $[0, L]$, espaço esse ao longo do qual também os

(1) Em vez de variedade, LANCASTER, K. - "Variety, efficiency and equity" - 1979, usa o termo especificação.

consumidores se encontram uniformemente dispersos com uma densidade unitária, cada um deles com uma localização s e adquirindo o produto à empresa i , a qual no mesmo espaço está localizada em x_i de acordo com a Figura 24.



Fig. 24

A cada unidade de distância corresponderá um elemento unitário de diferenciação.

Ao adquirir o produto à empresa $x_i \in [0, L]$, o consumidor localizado em $s_j \in [0, L]$, com $i \neq j$, incorre num custo de transporte igual a:

$$t|s_j - x_i| \quad [158]$$

com $t > 0$ a representar o custo unitário de transporte.

B) Espaço de características

De acordo com SALOP [1979], cada consumidor tem preferência por uma determinada variedade, a qual designaremos por

$l^* \in [0,1]$, domínio este correspondente ao perímetro de um círculo em torno do qual se supõe estarem uniformemente distribuídas as diversas variedades de produto. Pelo facto de um consumidor preferindo a variedade l^* , se ver obrigado a adquirir no mercado a variedade y_i disponível pela empresa i quando a primeira não existir no mercado da sua localização, ele incorre numa desutilidade $q(|l^* - y_i|)$, cuja função tem as seguintes características:

- $q(0) = 0$, sinal de que ao adquirir no mercado a sua variedade mais preferida, o consumidor não incorrerá em alguma desutilidade;

- $q' > 0$ e $q'' > 0$, pelo que podemos concluir que a desutilidade que advém para o consumidor da aquisição de uma variedade que não é a sua preferida, aumentará a uma taxa crescente com a distância que o separa da localização da empresa que oferece essa variedade; a desutilidade marginal de uma movimentação na linha do produto, será assim crescente, a uma taxa por sua vez também crescente.

A função utilizada para q será quadrática, que como NEVEN [1985] refere, parece mais natural do que a utilização da forma linear, numa situação em que os consumidores se movimentam no espaço do produto:

$$q(|l^* - y_i|) = (l^* - y_i)^2 \quad [159]$$

Ao longo do espaço de características, os consumidores estão distribuídos com uma densidade dada por L/l .

Tal como HOTELLING, pressupomos relativamente ao lado da oferta, que no mercado cada empresa oferece apenas uma única variedade de produto, o que é reforçado pelo facto de cada uma delas ter apenas uma localização.

Igualmente espaçados em torno do círculo correspondente ao espaço de características, as variedades y_i ($i = 1, \dots, n$), têm entre elas uma distância obviamente igual a $1/n$, com a primeira dessas variedades localizada em 0, de acordo com a Figura 25.

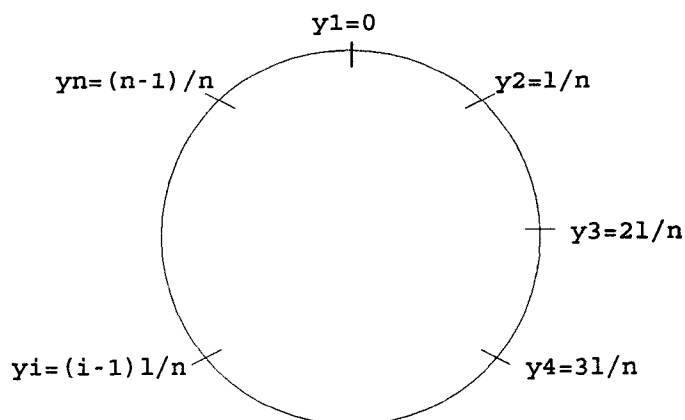


Fig. 25. Localização das diferentes variedades de produto no espaço de características

Devido à simetria pressuposta, a localização das empresas num mesmo ponto do espaço geográfico, praticando preço idêntico, leva a que a área de mercado da empresa i no espaço de características, seja correspondente à sua localização adicionada de metade da área que medeia entre si e as suas concorrentes à esquerda e à direita, o que origina o intervalo:

$$\left[\frac{(i-1)l}{n} - \frac{l}{2n}, \frac{(i-1)l}{n} + \frac{l}{2n} \right] \quad [160]$$

Este espaço de características pode ser visto como a adição ao espaço geográfico de uma segunda dimensão geográfica, o que resulta numa distribuição uniforme dos consumidores num espaço a duas dimensões. A conjugação desses dois espaços resulta num espaço cilíndrico como o da Figura 26.

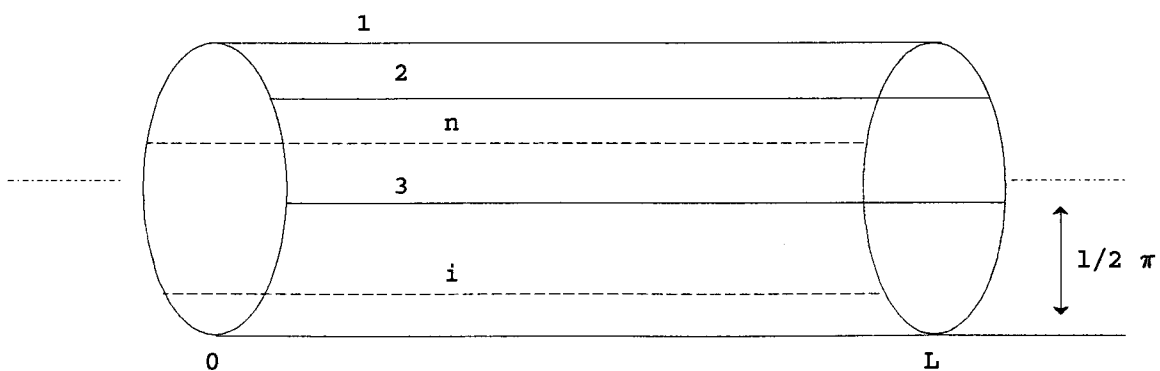


Fig. 26

Nesse cilindro, cada uma das n empresas situa-se numa das n possíveis paralelas ao eixo do cilindro, com distâncias a percorrer pelos consumidores que incorrem em custos de transporte lineares quando a sua deslocação ocorre ao longo de uma dessas linhas, ou então em custos de transporte quadráticos quando a obtenção da variedade pretendida pressupõe cruzamentos no sentido perpendicular a essas paralelas correspondentes à localização das empresas no espaço de características. Apenas para além de uma determinada distância crítica, é que esta última situação se tornará mais dispendiosa que a primeira.

Análise do comportamento do consumidor e do produtor

A) Comportamento do consumidor

Consideremos um dado consumidor de localização s , que compra à empresa i localizada em x_i , com $(s, x_i) \in [0, L]$. Este consumidor tem preferências l^* , mas adquire ao preço p_i e à firma i , a variedade por esta disponibilizada, ou seja y_i , sendo tanto uma variedade como outra pertencentes ao espaço de características $[0, 1]$.

É suposto que cada consumidor adquira uma unidade de produto de uma das n empresas existentes no sector (procura inelástica).

Supondo aditivas as desutilidades decorrentes, quer dos custos de transporte a suportar pela diferença de localização do consumidor e do vendedor, quer pela não coincidência entre a variedade preferida e a adquirida, a função de utilidade indirecta de um consumidor nas condições acima referidas será:

$$V(x_i, y_i, p_i; s, l^*) = v - t|s - x_i| - (l^* - y_i)^2 - p_i \quad [161]$$

sendo:

v - preço de reserva, que se supõe de tal forma elevado que possibilite que no equilíbrio o valor da função de utilidade indirecta seja sempre positivo; esse preço corresponde ao máximo que um consumidor está disposto a pagar por uma unidade de produto diferenciado;

t - custo unitário de transporte;

s - localização do consumidor;

x_i - localização da empresa i ;

l^* - variedade preferida pelo consumidor;

y_i - marca disponível pela empresa i ;

p_i - preço praticado pela empresa i .

Um consumidor (s, l^*) , ou seja, um consumidor que localizado em s tenha preferência pela variedade l^* , comprará uma variedade de produto à empresa i , se for essa a escolha que

maximize a sua utilidade, isto é se:

$$V(x_i, y_i, p_i; s, l^*) = \max_{j=1, \dots, n} V(x_j, y_j, p_j; s, l^*) \quad [162]$$

B) Comportamento do produtor

A tecnologia de produção de cada variedade é resumida pela função custo:

$$C_i(q_i) = F + mq_i \quad [163]$$

com:

q_i - quantidade vendida pela empresa i ;

F - custo fixo, o qual vamos considerar igual a zero por uma questão de simplicidade;

m - custo marginal, que devido à suposta procura inelástica faremos igual a zero, interpretando todos os preços praticados como sendo líquidos desse tipo de custo.

O lucro da empresa i , será muito naturalmente função, não só da sua localização e do seu preço, mas também da localização e preço da firma simetricamente localizada. Assim:

$$\pi_i = \pi_i(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) \quad [164]$$

Se representarmos por D_i o número total de consumidores que compram a variedade y_i , a expressão [164] ficará igual a:

$$\pi_i = p_i D_i(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) \quad [164-a]$$

Por sua vez, se representarmos por f_i^S a fracção de consumidores que estando localizados em s compram à empresa i , teremos:

$$D_i(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) = \int_0^L f_i^S(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) ds \quad [165]$$

Os consumidores localizados em s no espaço geográfico, serão indiferentes entre as empresas adjacentes i e $i+1$, sendo $l_s^*(i)$ correspondente ao ponto de indiferença no espaço de características, o qual será o valor obtido para essa localização do consumidor, através da equação:

$$V(x_i, y_i, p_i; s, l_s^*) = V(x_{i+1}, y_{i+1}, p_{i+1}; s, l_s^*) \quad [166]$$

sinal de que a utilidade usufruída por um consumidor (s, l_s^*) - consumidor marginal - é a mesma, independentemente da variedade adquirida ser a y_i ou a y_{i+1} .

Se as empresas $i-1$, i e $i+1$ tiverem os seus consumidores localizados em s , decerto teremos que no espaço de características:

$$l_s^*(i) > l_s^*(i-1) \quad [167]$$

Nesta situação, a área de mercado no espaço de características para a empresa i , com consumidores localizados em s , será dada por:

$$l_s^*(i) - l_s^*(i-1)$$

Dado que definimos f_i^S como a fracção de consumidores localizados em $s \in [0, L]$ comprando à empresa i :

$$f_i^S(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i})l = l_s^*(i) - l_s^*(i-1) \quad [168]$$

$$D_i(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) = \int_0^L \frac{l_s^*(i) - l_s^*(i-1)}{l}$$

$$D_i(x_i, p_i; x_{-i}, p_{-i}) = \frac{1}{l} \int_0^L [l_s^*(i) - l_s^*(i-1)]$$

Donde resulta a função lucro:

$$\pi_i = \frac{p_i}{l} \int_0^L [l_s^*(i) - l_s^*(i-1)] \quad [169]$$

Numa situação em que a empresa i não tem consumidores localizados em s , f_i^S será igual a zero.

A função lucro π_i é uma função contínua, embora não diferenciável em todo o seu domínio, sendo função dos preços e localizações, respectivamente p_i e x_i , desde que l seja estritamente positivo, ou seja, desde que a nível do espaço de características se verifique diferenciação entre os produtos das várias empresas.

2.2.2. Modelo de Localização

Para determinação das localizações de equilíbrio, e seguindo BEN-AKIVA, partimos do pressuposto que todas as empresas praticam um preço idêntico p , o qual, por uma questão de simplificação vamos supor fixo e igual à unidade.

A configuração das localizações será de equilíbrio, correspondendo ao vector de localizações:

$X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, se nenhuma empresa, através da sua movimentação para qualquer outra localização $x_i \in [0, L]$, puder aumentar os seus lucros, partindo do princípio que as outras empresas do sector não alteram as respectivas localizações.

$$\pi_i(x_i^*, p; x_{-i}^*, p) \geq \pi_i(x_i, p; x_{-i}^*, p) \quad [170]$$

para todo o $x_i \in [0, L]$ e $i = 1, \dots, n$.

Veremos então que a aglomeração central das empresas corresponderá a um equilíbrio de localizações, sob determinadas condições verificadas em t , l , L e n . Determinaremos assim, o equivalente a um equilíbrio de NASH correspondente ao vector de estratégias (localizações), tal que cada empresa maximize o seu lucro sujeita a variação conjectural nula sobre as estratégias das outras empresas; isto significa que cada uma delas maximiza o seu lucro, dadas as estratégias de localização adoptadas pelas concorrentes.

Quando a condição [170] não se verifica para a totalidade e do espaço geográfico $[0, L]$, mas apenas na vizinhança $N(x_i^*)$ de x_i^* , com:

$x_i \in N(x_i^*)$ e $i=1, \dots, n$, então $(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ é chamado de equilíbrio de localizações restrito, verificando-se o mesmo para determinadas condições em l .

Analisaremos assim três situações: uma com apenas duas empresas, e depois, face a um maior número de empresas, aquelas em que, ou se verifica um equilíbrio restrito na vizinhança $N(x_i^*)$ de x_i^* , ou então, quando existe equilíbrio para qualquer $x_i \in [0, L]$. Para cada uma destas três situações, estabeleceremos proposições que nos propomos demonstrar.

PROPOSIÇÃO 1: Para $n=2$, a aglomeração central das empresas
será sempre de equilíbrio, para qualquer $l \geq 0$.

A situação em que $l=0$ não necessita de qualquer prova. Não existindo diferenciação a nível do espaço de características entre os produtos das duas empresas, o equilíbrio das localizações ocorre com ambas agrupadas no centro do mercado.

Por necessitar dos resultados obtidos com a prova das proposições 2 e 3, a prova de que a aglomeração central é de equilíbrio quando $l > 0$, será efectuada depois de apresentadas e provadas essas duas proposições.

PROPOSIÇÃO 2: Para $n \geq 3$, a aglomeração das empresas no centro
do mercado corresponderá a um equilíbrio
restrito, se e apenas se $l > 0$.

Prova:

I) $l=0$

Nesta situação, a aglomeração central não é um equilíbrio de localização restrito, uma vez que qualquer uma das empresas encontrará lucrativa uma movimentação ainda que ligeira, no sentido de um afastamento do centro do mercado.

Os movimentos por parte de cada empresa terão como objectivo escapar a uma localização intermédia, conduzindo assim à dissolução do agrupamento.

II) $l > 0$

Suponhamos agora que todas as empresas $2, \dots, n$, estão localizadas no centro do mercado em $L/2$, enquanto a empresa 1 tem a sua localização em:

$x_1 \in [L/2 - \theta, L/2[$, com:

$$\theta = (1/t)(l^2/n^2)$$

Para esta última empresa, procuremos escrever a função lucro, tendo em conta a existência de duas regiões distintas consoante a localização dos consumidores:

1ª) $s \in [0, L/4 + x_1/2]$

Dada a localização das restantes empresas em $L/2$, para todos os consumidores localizados no referido intervalo, é a empresa 1 a mais próxima, conforme podemos ver pela Figura 27.

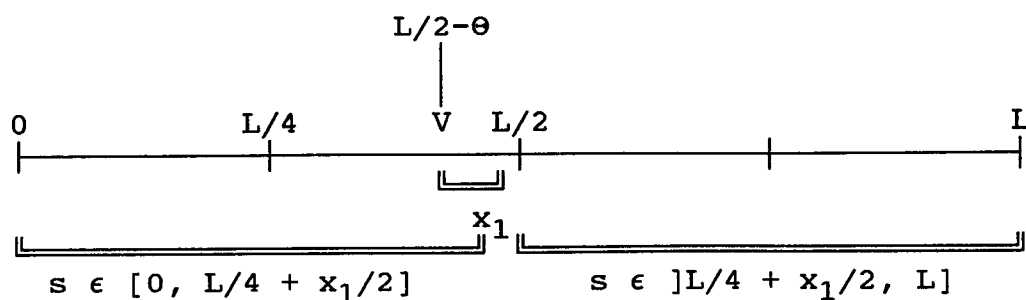


Fig. 27

No que diz respeito ao espaço de características, façamos a distinção desses consumidores com base nas suas preferências:

A) Aqueles consumidores cujas preferências se situam no intervalo:

$$[-y_2/2, y_2/2]$$

e que compram à empresa 1 por esta lhes oferecer a variedade da sua preferência.

B) Aqueles consumidores cujas preferências vão para o intervalo:

$$]y_2, y_n[$$

e que adquirem o produto a uma das empresas \$2, \dots, n\$ localizadas em \$L/2\$, visto o ganho de utilidade resultante de poder adquirir nessa localização a sua variedade preferida,

se sobrepôr ao custo adicional de transporte.

C) Finalmente, existe um outro intervalo do domínio do espaço de variedades (o que falta para perfazer este na totalidade):

$[y_2/2, y_2]$ e, devido à simetria $[-y_2/2, -y_2]$

onde se situa aquele a que vamos chamar de **consumidor marginal**, com preferências $l_s^*(1)$, e que é indiferente entre comprar o produto ou variedade 1 em x_1 (à empresa 1), e o produto 2 em $L/2$ (a qualquer uma outra empresa i , com $i=2, \dots, n$).

Encontraremos facilmente esse $l_s^*(1)$, através da condição que exprime essa indiferença, dada pela igualdade entre a utilidade usufruída por um consumidor localizado em s , e que, sendo l^* a sua variedade mais preferida, comprará indistintamente as variedades y_1 ou y_2 :

$$V(x_1, y_1; s, l^*) = V(L/2, y_2; s, l^*)$$

Subdividindo o intervalo correspondente à localização dos consumidores (recorda-se que $s \in [0, L/4 + x_1/2]$), consideremos:

1º) $s \in [0, x_1]$

Recordando a função de utilidade [4] dada por:

$$V(x_i, y_i, p_i; s, l^*) = v - t|s - x_i| - (l^* - y_i)^2 - p_i^{(1)}$$

como: $s \leq x_1 \implies |s - x_1| = -(s - x_1) = x_1 - s$

$$s < L/2 \implies |s - L/2| = -(s - L/2) = L/2 - s$$

logo, teremos neste caso:

$$V(x_1, 0; s, l^*) = v - t(x_1 - s) - (l^* - 0)^2$$

$$V(L/2, y_2; s, l^*) = v - t(L/2 - s) - (l^* - y_2)^2$$

$$l_s^*(1) = \frac{t(L/2 - x_1) + y_2^2}{2y_2} \quad \text{quando } s \in [0, x_1] \quad [171-a]$$

2º) $s \in]x_1, L/4 + x_1/2]$

como: $s > x_1 \implies |s - x_1| = s - x_1$

$$s < L/2 \implies |s - L/2| = L/2 - s$$

$$V(x_1, 0; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2$$

$$V(L/2, y_2; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2$$

(1) Lembramos que por uma questão de simplificação, estabelecemos que $p_i=1$.

$$l_s^*(1) = \frac{t(L/2 + x_1 - 2s) + y_2^2}{2y_2} \quad \text{quando } s \in]x_1, L/4 + x_1/2] \quad [171-b]$$

Como possíveis valores de $l_s^*(1)$ relativos ao intervalo de variação de s , temos então:

$$l_s^*(1) < \begin{cases} l_s^*(1) = \frac{t(L/2 - x_1) + y_2^2}{2y_2}, & s \in [0, x_1] \quad [171-a] \\ l_s^*(1) = \frac{t(L/2 + x_1 - 2s) + y_2^2}{2y_2}, & s \in]x_1, L/4 + x_1/2] \quad [171-b] \end{cases}$$

2ª) $s \in] L/4 + x_1/2, L]$

Ao invés do que acontecia na primeira hipótese de localização dos consumidores, agora a empresa 1 será a empresa mais distante para todos os consumidores localizados neste intervalo (Figura 27). Procedendo de novo à sua distinção a nível do espaço de características, e tomando como base as suas preferências, teremos:

A) Consumidores com preferências:

$$l^* \in [y_2/2, 1-y_2/2]$$

compararão o produto às empresas $2, \dots, n$.

B) Consumidores cujas preferências estão localizadas no intervalo:

$$[0, y_2/2[\quad \text{e, devido à simetria, em: }]-y_2/2, 0[$$

Estamos de novo perante uma situação de indiferença, pois este consumidor marginal, cujos gostos se situam nesses dois intervalos, é indiferente entre a aquisição da variedade y_1 em x_1 , e a variedade y_2 em $L/2$, pelo que de novo:

$$V(x_1, y_1; s, l^*) = V(L/2, y_2; s, l^*)$$

Procedendo de forma idêntica à anterior, subdividimos o intervalo relativo à localização dos consumidores ($s \in]L/4 + x_1/2, L]$):

$$1^\circ) s \in]L/4 + x_1/2, L/2[$$

$$V(x_1, 0; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2$$

$$V(L/2, y_2; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2$$

$$\text{como: } s > x_1 \implies |s - x_1| = s - x_1$$

$$s < L/2 \implies |s - L/2| = (L/2 - s)$$

$$l_S^*(1) = \frac{t(L/2 + x_1 - 2s) + y_2^2}{2y_2} \quad \text{quando } s \in]L/4 + x_1/2, L/2[\quad [171-c]$$

2º) $s \in [L/2, L]$

$$V(x_1, 0; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2$$

$$V(L/2, y_2; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2$$

como: $s > x_1 \implies |s - x_1| = (s - x_1)$

$$s \geq L/2 \implies |s - L/2| = (s - L/2)$$

$$l_S^*(1) = \frac{y_2^2 - t(L/2 - x_1)}{2y_2} \quad \text{quando } s \in [L/2, L] \quad [171-d]$$

$$l_S^*(1) < \begin{cases} l_S^*(1) = \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s)}{2y_2}, & s \in]L/4 + x_1/2, L/2[\quad [171-c] \\ l_S^*(1) = \frac{y_2^2 - t(L/2 - x_1)}{2y_2}, & s \in [L/2, L] \quad [171-d] \end{cases}$$

Tendo em conta o que atrás foi visto, a área de mercado da empresa 1 no espaço de características, com os consumidores localizados em s , com $s \in [0, L]$, será dada então por $l_S^*(n) - l_S^*(1)$, sendo a quota de mercado para essa empresa

igual a:

$$\frac{l_S^*(n) - l_S^*(1)}{1}$$

Como, devido à simetria, $l_S^*(n) = l_S^*(1)$, a área de mercado da empresa 1 no espaço de características, pode ser dada por:

$$(2/1)l_S(1).$$

O lucro para a empresa 1 será então dado por:

$$\pi_1 = \frac{2}{1} \int_0^L l_S^*(1) ds, \text{ uma vez que:} \quad [172]$$

$$D_1(x_1, p_1; x_n, p_n) = \int_0^L \frac{2l_S^*(1)}{1} ds$$

$$\begin{aligned} \pi_1 = & \frac{2}{1} \left[\int_0^{x_1} \left[\frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1)}{2y_2} \right] ds + \right. \\ & \left. + \int_{x_1}^{L/4+x_1/2} \left[\frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s)}{2y_2} \right] ds + \right. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + \int_{L/4+x_1/2}^{L/2} \left[\frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s)}{2y_2} \right] ds + \\
& + \int_{L/2}^L \left[\frac{y_2^2 - t(L/2 - x_1)}{2y_2} \right] ds \Big]
\end{aligned}$$

como: $y_2=1/n$,

$$\begin{aligned}
\pi_1 &= \frac{n}{l^2} \left[\left[\frac{l^2 s}{n^2} + \frac{tLs}{2} - tx_1 s \right]_{x_1}^{x_1} + \right. \\
& + \left. \left[\frac{l^2 s}{n^2} + \frac{tLs}{2} + tx_1 s - \frac{2ts^2}{2} \right]_{x_1}^{L/4+x_1/2} + \right. \\
& + \left. \left[\frac{l^2 s}{n^2} + \frac{tLs}{2} + tx_1 s - \frac{2ts^2}{2} \right]_{L/4+x_1/2}^{L/2} + \right. \\
& + \left. \left[\frac{l^2 s}{n^2} - \frac{tLs}{2} + tx_1 s \right]_{L/2}^L \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\pi_1 = & \frac{n}{l^2} \left[\left[\frac{l^2}{n^2} x_1 + \frac{tL}{2} x_1 - tx_1^2 \right] + \left[\frac{l^2}{n^2} (L/4 + x_1/2) + \right. \right. \\
& + \frac{tL}{2} (L/4 + x_1/2) + tx_1 (L/4 + x_1/2) - t(L/4 + x_1/2)^2 - \\
& - \left. \left. \frac{l^2}{n^2} x_1 - \frac{tL}{2} x_1 - tx_1^2 + tx_1^2 \right] + \left[\frac{l^2}{n^2} (L/2) + \frac{tL}{2} (L/2) + \right. \right. \\
& + tx_1 (L/2) - t(L^2/4) - \frac{l^2}{n^2} (L/4 + x_1/2) - tL/2 (L/4 + x_1/2) - \\
& - tx_1 (L/4 + x_1/2) + t(L/4 + x_1/2)^2 \left. \right] + \left[\frac{l^2 L}{n^2} - \frac{tL^2}{2} + \right. \\
& \left. \left. + tx_1 L - \frac{l^2}{n^2} (L/2) + \frac{tL}{2} (L/2) - tx_1 (L/2) \right] \right]
\end{aligned}$$

Simplificando, obteremos:

$$\pi_1 = \frac{L}{n} - \frac{n}{l^2} (tx_1^2 + \frac{tL^2}{4} - tLx_1)$$

$$\pi_1 = \frac{L}{n} - \frac{t(L/2 - x_1)^2}{l^2/n} \quad [173]$$

Conforme se pode ver por esta expressão relativa ao lucro, se a empresa 1 estivesse localizada em $L/2$ (localizações das $n-1$ empresas restantes), o lucro seria igual a L/n , e corresponderia ao seu valor máximo possível, o que facilmente pode comprovar-se pelas condições de 1ª. ordem relativas à maximização, as quais permitem obter $x_1 = L/2$; $(\delta^2 \pi_1 / \delta x_1^2 < 0)$.

Logo, no intervalo $[L/2 - \theta, L/2]$, a função π_1 é contínua e crescente em x_1 , sendo esta condição válida, tanto para $x_1 \in [L/2 - \theta, L/2[$, como para $x_1 \in]L/2, L/2 + \theta]$, donde podemos concluir que, na vizinhança de $L/2$, nomeadamente no intervalo $[L/2 - \theta, L/2 + \theta]$, $x_1 = L/2$ será a melhor localização para a empresa 1, quando as outras empresas se encontram todas elas com idêntica localização, ou seja quando:

$$x_2 = \dots = x_n = L/2$$

Assim, estando a empresa 1 localizada em $L/2$, a sua movimentação para qualquer outra localização na vizinhança de $L/2$, ou seja nos intervalos: $[L/2 - \theta, L/2[$ e $]L/2, L/2 + \theta]$, proporcionar-lhe-ia lucros inferiores.

Dado o valor atrás definido para θ , é fácil concluirmos que a vizinhança de $L/2$ à qual estão limitadas as escolhas de localização, aumenta com o perímetro da circunferência

correspondente ao espaço de características, ou seja, com l .

Isto significa que, de acordo com a Proposição 2, quando $l > 0$, a aglomeração das empresas no centro do mercado corresponderá a um equilíbrio restrito, com:

$$x_1 = \dots = x_n = L/2$$

PROPOSIÇÃO 3: Para $n \geq 3$, a aglomeração das empresas no centro do mercado, apenas corresponderá a um equilíbrio de localizações, na condição de:

$$\frac{tL}{2} \leq \frac{l^2}{n^2}$$

Dada a definição de θ como:

$$\theta = \frac{1}{t} \frac{l^2}{n^2}$$

a condição desta proposição, nomeadamente:

$$\frac{tL}{2} \leq \frac{l^2}{n^2}, \text{ ou seja: } \frac{1}{t} \frac{l^2}{n^2} \geq L/2, \text{ implica que:}$$

$$\theta = \frac{1}{t} \frac{l^2}{n^2} \geq L/2$$

Esta condição corresponde a uma extensão da vizinhança considerada na prova da Proposição 2 à totalidade do espaço geográfico, com as escolhas de localização da empresa 1 alargadas ao intervalo $[0, L/2[$.

Podemos dizer então, dada a validade da prova dessa Proposição para a da presente, que para qualquer localização da empresa 1 no intervalo $[0, L/2[$ a função π_1 será contínua e crescente, condição esta que também será válida para $x_1 \in]L/2, L]$, pelo que $x_1 = L/2$ será a melhor localização para esta empresa, ficando:

$x_1 = \dots = x_n = L/2$, o que corresponde a uma situação de equilíbrio com aglomeração das empresas no centro do mercado.

Estamos agora em condições de provar a Proposição 1, que, recorda-se, se refere a uma aglomeração central como sendo a de equilíbrio, quando as empresas são apenas duas, para qualquer $l \geq 0$. Falta-nos prová-la para $l > 0$.

Supondo a localização da empresa 2 em $L/2$, consideremos:

$$x_1 < x_2 = L/2$$

Dado o número de firmas, $l_{x_1}^*(1) \leq l/2$, o que significa que no espaço de características, a zona de indiferença entre as duas empresas 1 e 2, para todos os consumidores cuja localização é idêntica à da empresa 1, nunca excederá

$1/2$ ($1/n$ é o espaçamento entre os produtos no espaço de características) - Figura 28.

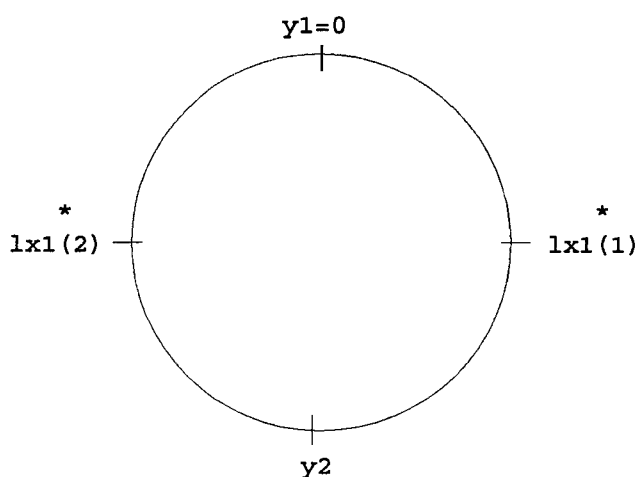


Fig. 28

Neste caso, dado que $n=2$, $l_{x_1}^*(2)$ representa o ponto de indiferença no espaço de características para todos os consumidores em x_1 , entre o produto 2 e 1.

Consideremos então as duas hipóteses quanto à dimensão dessa zona de indiferença:

1ª. Hipótese: $l_{x_1}^*(1) = 1/2$

Neste caso, o que acontece é que, para todos os consumidores localizados no intervalo possível de localização da empresa 1, ou seja, para todo o $s \in [0, x_1]$ (Figura 29):



$$l_{x_1}^*(1) = l_s^*(1) = 1/2$$

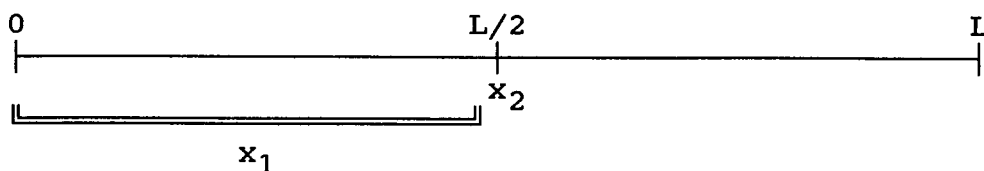


Fig. 29

Considerando então a localização possível dos consumidores, podemos escrever:

1) - Para $s \in [0, x_1]$, x_1 é a empresa mais próxima, e

$$l_{x_1}^*(1) = 1/2 = l_s^*(1)$$

2) - Para $s \in]x_1, L]$, $l_s^*(1)$ é crescente em x_1 , como podemos ver pelas expressões [171-b] a [171-d].

Logo, a função lucro da empresa 1:

$$\pi_1(x_1) = \frac{2}{1} \int_0^L l_s^*(1) ds$$

será crescente em x_1 , sinal de que, uma localização desta empresa em x_1 , com $x_1 = x_2 = L/2$, decerto será mais

lucrativa do que a suposta inicialmente com $x_1 < x_2 = L/2$.

2ª. Hipótese: $l_{x_1}^*(1) < l/2$

Neste caso, e através de [171-a] e [171-d], $l_S^*(1) > 0$ para uma localização dos consumidores no intervalo $[L/2, L]$, uma vez que estamos a supor que $x_1 < L/2$. Em consequência o lucro para a empresa 1 é dado pela expressão:

$$\pi_1 = \frac{L}{n} - \frac{t(L/2 - x_1)^2}{l^2/n}$$

que é contínua e crescente em x_1 .

A situação simétrica, ou seja aquela em que: $x_1 > x_2 = L/2$, gera resultados idênticos.

A proposição 3 impunha como condição para que a aglomeração central das empresas (com $n \geq 3$) fosse de equilíbrio, que:

$$\frac{tL}{2} \leq \frac{l^2}{n^2} \quad \text{com } x_1 \in [0, L/2[$$

Porém, para a existência de equilíbrio em tal situação, basta que $tL/2 < l^2/n^2$, não sendo necessária a igualdade.

Assim sendo, ainda que $tL/2$ não iguale l^2/n^2 , existirá uma aglomeração de equilíbrio desde que se verifique a desigualdade, verificando-se por sua vez para um tL suficientemente grande, que a aglomeração de três ou mais empresas no centro do mercado, não mais corresponderá ao equilíbrio.

Para podermos demonstrar isto, suponhamos que:

$$tL \geq \frac{n}{n-2} \frac{l^2}{2}$$

como $n > n-2 \implies n/(n-2) > 1$

Logo: $tL/2 = \frac{n}{n-2} \frac{l^2}{4}$

se: $\frac{tL}{2} > \frac{l^2}{4}$ então: $\frac{L}{2} > \frac{l^2}{4t}$

Considerando a hipótese de $\bar{x}_1 < \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_n = L/2$, então se:

$$\bar{x}_1 = \frac{L}{2} - \frac{l^2}{4t}, \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_n = L/2$$

todos os clientes localizados em $s \in [0, \bar{x}_1[$ comprarão à empresa 1, enquanto alguns localizados em $[\bar{x}_1, L]$ farão o

mesmo. Logo:

$$\pi_1(\bar{x}_1, \dots, \bar{x}_n) > \pi_1(L/2, \dots, L/2) = L/n$$

Donde podemos concluir que, ao movimentar-se de $L/2$ para $L/2 - l^2/4t$, a empresa 1 aumentará o seu lucro, pelo que, desde que tL seja suficientemente grande, a aglomeração no centro do mercado em $L/2$, não mais será de equilíbrio quando $n \geq 3$, dada a existência de uma outra localização para a qual [170] não se verifica.

2.2.3. Modelo de Preço

Neste modelo (cujo desenvolvimento é da nossa responsabilidade, pois relativamente a ele BEN-AKIVA apenas apresenta uma proposição que não prova), para determinação do preço de equilíbrio partimos do pressuposto que todas as empresas estão localizadas no mesmo local $x \in [0, L]$, por exemplo em $L/2$.

Nesta situação, um equilíbrio em preços corresponderá ao vector de preços (p_1^*, \dots, p_n^*) , tal que nenhuma das n empresas se sinta incentivada a unilateralmente alterar o seu próprio preço:

$$\pi_i(x, p_i^*; x, p_{i-1}^*) \geq \pi_i(x, p_i; x, p_{i-1}^*) \quad [174]$$

para todo o preço $p_i \in [0, \infty[$ e $i=1, \dots, n$.

Tal como fizémos para a localização, determinaremos o equivalente a um equilíbrio de NASH, correspondente ao vector de estratégias (preços), tal que, cada uma das empresas maximize o seu lucro dadas as estratégias em preço adoptadas pelas suas concorrentes. O mesmo será dizer que cada empresa maximiza o seu lucro sujeita a variação conjectural nula sobre as estratégias em preço das restantes empresas.

Dada a localização conjunta das empresas em $L/2$, a distância a percorrer pelos consumidores para nesse local terem acesso a uma dada variedade, só depende da sua localização e nunca da localização da empresa em questão, pelo que podemos considerar no seu conjunto, $s \in [0, L]$. Posto isto, consideremos as possíveis hipóteses de "localização" dos consumidores no espaço de características tendo por base as suas preferências, por forma a podermos chegar a alguma conclusão quanto àqueles que compram a variedade à empresa 1.

A) Consumidores cujas preferências estão entre:

$$[-y_2/2, y_2/2]$$

e que compram à empresa 1 a variedade y_1 por ela oferecida, dado que:

- se por um lado a igualdade de localização das várias empresas os torna indiferentes entre comprar à empresa 1 ou a qualquer uma das empresas $2, \dots, n$;

- por outro, o facto de terem acesso à variedade de que mais gostam, decididamente, face à consideração anterior, faz com que seja essa a adquirida, tornando nula a desutilidade resultante da possível aquisição de uma outra variedade qualquer.

Dada a função de utilidade indirecta atrás apresentada (expressão [161]), e face ao que foi exposto, podemos retirar algumas conclusões quanto a alguns dos seus termos:

1ª) $t|s - x_i|$ - é apenas função da localização do consumidor (s), uma vez que $x_i = x$ para todo o $i=1, \dots, n$, o qual nós suposémos igual a $L/2$. Logo, $t|s - x_i|$ será sempre igual, seja qual for a empresa a que um dado comprador compre o produto.

2ª) $(1^* - y_i)^2 = 0$, porque a identificação no espaço de características, do intervalo correspondente às suas preferências, faz com que os consumidores possam sempre adquirir a variedade da sua preferência, sem com isso incorrerem em qualquer desutilidade. Isto, claro está, para além daquela que resulta de cada um dos consumidores consoante a sua localização, ter de se deslocar numa

distância maior ou menor para adquirir o produto em $L/2$, e a qual, conforme já referimos é independente da aquisição a esta ou àquela empresa.

B) Consumidores cujas preferências vão para o intervalo:

$$]Y_2/2, -Y_2/2[$$

e que preferem adquirir o produto a qualquer uma das empresas $2, \dots, n$.

Podemos então concluir, que dada a localização comum às n empresas, a distância a percorrer pelos consumidores até ao local de venda das diferentes variedades não influencia a variedade a adquirir, sendo a aquisição efectuada apenas em função das preferências de quem consome.

Porém, isto apenas seria assim tão linear se tivéssemos a garantia de que as n empresas praticam preços idênticos. Como temos de partir da hipótese de que essa possibilidade pode não se verificar, não devemos simplesmente delimitar os intervalos tendo em conta as preferências dos consumidores, uma vez que isso nos poderia dar uma idéia errada da empresa a que se dirige a procura de cada consumidor, consoante o intervalo a que pertencem as suas preferências no espaço de características. Devemos pois, é procurar identificar a situação daquele que chamamos de consumidor marginal, ou

seja aquele consumidor que, face aos preços praticados e à desutilidade em que pode incorrer, é indiferente entre adquirir uma ou outra variedade.

Se, de acordo com este raciocínio, considerarmos as variedades vendidas pelas empresas 1 e 2, até mesmo um consumidor com preferências em $[-y_2/2, y_2/2]$ pode ser indiferente entre adquirir uma delas, desde que o baixo preço praticado pela empresa 2 compense a desutilidade que decorre da aquisição da variedade por ela vendida, muito embora fosse a variedade 1 aquela que era da preferência desse consumidor.

PROPOSIÇÃO 4: Para $n \geq 2$ e $l > 0$, existe um equilíbrio único em

preços dado por: $p_1^* = \dots = p_n^* = l^2/n^2$.

Quando $l=0$, $p_1^* = \dots = p_n^* = 0$ é um preço de equilíbrio.

Consideremos então, tendo em vista a demonstração desta Proposição, que a empresa 1 pratica o preço $p_1 \geq 0$, enquanto as restantes empresas $2, \dots, n$ praticam o preço $p^* = l^2/n^2$.

Se a empresa 1 praticar um preço não nulo superior ao preço praticado por qualquer outra empresa adicionado dos custos associados à desutilidade decorrente de comprar uma variedade diferente da preferida, todos os consumidores, a despeito das suas preferências comprarão entre as variedades $2, \dots, n$ ao

preço $p^* = l^2/n^2$. Logo, para que essa empresa tenha clientes:

$$p_1 \leq l^2/n^2 + (l^* - y_1)^2 \quad [175]$$

Considerando as empresas 1 e 2, para o consumidor marginal:

$$V(L/2, y_1, p_1; s, l^*) = V(L/2, y_2, p^*; s, l^*)$$

sendo:

$$V(L/2, 0, p_1; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

Donde:

$$l_s^*(1) = \frac{p^* - p_1 + y_2^2}{2y_2} \quad [176]$$

Devido à simetria, a área de mercado da empresa 1, será conforme já vimos: $(2/l)l_s^*(1)$. Consequentemente o lucro para a empresa 1 será:

$$\pi_1 = p_1 \int_0^{L/2} \frac{2}{l} l_s^*(1) ds \quad [177]$$

$$\pi_1 = \frac{2p_1}{l} \frac{n}{2l} \left. ps^* - p_1s + y_2^2s \right|_0^{L/2}$$

onde: $y_2 = l/n$ e $p^* = l^2/n^2$

$$\pi_1 = \frac{p_1 n}{l^2} \left[\frac{n^2}{l^2} L - p_1 L + \frac{n^2}{l^2} L \right]$$

$$\pi_1(L/2, p_1) = 2p_1 \left[\frac{2L}{n} - \frac{p_1 L}{2l^2/n} \right] \quad [178]$$

O lucro da empresa 1, localizada com as outras empresas em $L/2$ e praticando o preço $p_1 > 0$, será maximizado quando se verificarem as seguintes condições: $\delta\pi_1/\delta p_1 = 0$ e $\delta^2\pi_1/\delta p_1^2 < 0$.

$$\pi_1(L/2, p_1) = \frac{2p_1 L}{n} - \frac{2p_1^2 L n}{2l^2}$$

$$\frac{\delta\pi_1}{\delta p_1} = \frac{2L}{n} - \frac{2p_1 L n}{l^2} = 0$$

$$p_1 = l^2/n^2 \quad [179]$$

Assim, o lucro tomará o seu valor máximo quando a empresa 1 praticar um preço idêntico ao das outras empresas, ou seja quando $p_1 = p^* = l^2/n^2$. A expressão para esse lucro será obtida através da substituição de [179] em [178]:

$$\pi_1(L/2, p^*) = \frac{2l^2}{n^2} \left[\frac{L}{n} - \frac{l^2/n^2}{2l^2/n} L \right]$$

$$\pi_1(L/2, p^*) = \frac{l^2 L}{n^3} \quad [180]$$

Logo, estando a empresa 1 localizada em $L/2$ com as suas concorrentes, ela tem todo o interesse em praticar um preço idêntico ao delas, ou seja $p_1 = p^* = l^2/n^2$. Isto significa que a condição [175] deve verificar-se com igualdade, pois um preço inferior apenas servirá para diminuir os lucros da empresa. Muito provavelmente isto acontecerá, porque a diminuição do preço não será devidamente compensada por um acréscimo na procura, pelo simples facto dos consumidores a despeito da diferença de preço, continuarem a adquirir a variedade da sua preferência, por acharem que essa diferença não é compensatória da desutilidade que lhes provocará o consumo de uma outra qualquer variedade diferente de l^* .

Posto isto, podemos concluir que, desde que as empresas tenham localização idêntica, o único equilíbrio em preços é dado por $p_1^* = \dots = p_n^* = l^2/n^2$, dada a inexistência de um outro preço qualquer para o qual a condição [174] se verifique.

Torna-se evidente que a inexistência de diferenciação a nível do espaço de características torna $l=0$, pelo que o único preço de equilíbrio nesta situação será $p_1^* = \dots = p_n^* = 0$.

De tudo isto podemos concluir, que o modelo de preço admite a existência de equilíbrio para todos os valores de l , o mesmo

2.2.4. Modelo de Preço-Localização

Suponhamos agora que as variáveis estratégicas controladas pelas empresas, são, para além da sua própria localização, o preço do produto vendido, o que significa que cada uma das empresas, ao invés de tomar decisões apenas no que respeita à sua localização, vai decidir em simultâneo sobre:

- a sua localização $x_i \in [0, L]$,
- e o seu preço, com $p_i \geq 0$.

Estas duas decisões a serem tomadas pela empresa, nomeadamente localização e preço, são tomadas conforme já referimos em simultâneo, dizendo nós que $(x_i^*, p_i^*, \dots, x_n^*, p_n^*)$ corresponderá a um equilíbrio preço-localização se:

$$\pi_i(x_i^*, p_i^*; x_{-i}^*, p_{-i}^*) \geq \pi_i(x_i, p_i; x_{-i}^*, p_{-i}^*) \quad [181]$$

para todo o $x_i \in [0, L]$, $p_i \in [0, \infty[$ com $i=1, \dots, n$.

Perante a hipótese de esse x_i estar limitado à vizinhança $N(x_i^*)$ de x_i^* , então:

$(x_1^*, p_1^*, \dots, x_n^*, p_n^*)$ corresponderá a um equilíbrio de preço-localização restrito.

Consideremos então a hipótese da existência de um equilíbrio preço-localização, com:

$$x_1^* = \dots = x_n^* = L/2$$

PROPOSIÇÃO 5: Para $n \geq 2$:

- a aglomeração central (em $L/2$),

- e $p_i^* = l^2/n^2$, com $i = 1, \dots, n$

é um equilíbrio de preço-localização restrito,
se e apenas se: $l > 0$.

Prova:

I) $l=0$

Quando $l=0$, cada uma das empresas tem sempre a possibilidade de aumentar os seus lucros, através da sua ligeira movimentação para longe de $L/2$, enquanto mantém o preço em p^* . Consequentemente, a aglomeração central não mais será um equilíbrio restrito.

II) $l > 0$

Suponhamos agora serem as seguintes as decisões estratégicas da empresa 1:

- ela está localizada em $x_1 \in [L/2 - \theta, L/2[$;
- e pratica um preço $p_1 \geq 0$.

Façamos $\theta = (2/3t)(l^2/n^2)$

No que respeita às restantes empresas $2, \dots, n$, elas:

- estarão localizadas em $L/2$;
- e venderão os seus produtos ao preço $p^* = l^2/n^2$.

Desta forma, a localização das n empresas no intervalo $[0, L]$, estará de acordo com a Figura 30:

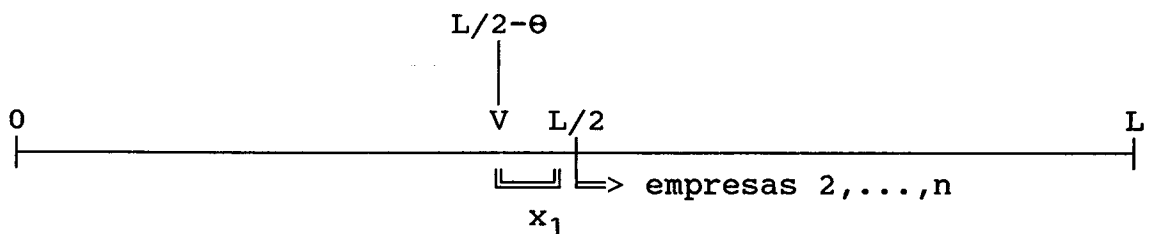


Fig. 30

Se a empresa 1 praticar um preço superior ao preço praticado

em $L/2$ adicionado dos custos de transporte associados à distância, todos os clientes (até mesmo os de localização idêntica à da empresa), comprarão em $L/2$ ao preço $p^* = l^2/n^2$.

Logo, para que a empresa 1 possa ter alguns clientes, o preço a praticar deverá ser sempre inferior a p^* adicionado dos custos de transporte:

$$p_1 < l^2/n^2 + t(L/2 - x_1) \quad [182]$$

como: $y_2 = l/n$, então de acordo com a Figura 31:

$$p_1 < 2y_2^2 + t(L/2 - x_1)$$

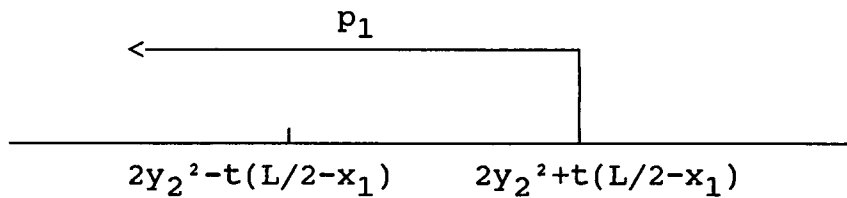


Fig. 31

Dois casos são então possíveis de se verificar:

1ª) $p_1 < 2y_2^2 - t(L/2 - x_1)$ (Figura 32):

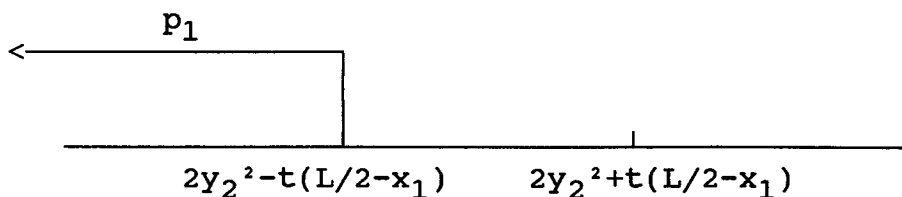


Fig. 32

$$p_1 + t(L/2 - x_1) < 2y_2^2$$

Logo, isso implica que existem consumidores em $L/2$, e, portanto em qualquer $s \in [0, L]$ que escolhem comprar à empresa 1.

Para todo o $s \in [0, L]$, temos então a seguinte distribuição dos consumidores com base nas suas preferências:

A) Consumidores cujos gostos estão em:

$$]3/2y_2, y_n - y_2/2[$$

e que compram a uma das empresas $2, \dots, n$, ao preço p^* . De facto, ainda que $p_1=0$:

$$l^{*2} > 9/4 y_2^2 \geq \min_{k=3, \dots, n-1} |y_k - l^*|^2 + p^* + t(L/2 - x_1) \quad [183]$$

sendo:

$\min_{k=3, \dots, n-1} |y_k - l^*|^2 + p^* + t(L/2 - x_1)$ a mínima desutilidade de:

adquirir uma variedade k (com $k=3, \dots, n-1$), pagando-a ao preço p^* ;

Logo, a condição [183] verifica-se para todo o

$$l^* \in]3/2y_2, y_n - y_2/2[$$

Em resultado disto:

B) O consumidor marginal em s , tem gostos:

$$[y_n - y_2/2, 3/2y_2]$$

Calculemos então $l_s^*(1) \in [-3/2y_2, 3/2y_2]$:

$$V(x_i, y_i, p_i; s, l^*) = v - t|s - x_i| - (l^* - y_i)^2 - p_i$$

$$V(x_1, 0, p_1; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

$$l_s^*(1) = \frac{y_2^2 + t|L/2 - s| - t|s - x_1| + p^* - p_1}{2y_2} \quad [184]$$

O lucro da empresa 1 será então:

$$\pi_1(x_1, p_1) = \frac{2p_1}{1} \left[\int_0^{x_1} l_s^*(1) ds + \int_{x_1}^{L/2} l_s^*(1) ds + \int_{L/2}^L l_s^*(1) ds \right]$$

Recorda-se que:

$$\frac{2}{1} l_s^*(1) \text{ é a área de mercado da empresa 1.}$$

Dados os pressupostos atrás efectuados quanto à localização das empresas, temos que, para consumidores localizados:

- entre 0 e x_1 : $s < x_1$ e $s < L/2 \implies |L/2 - s| = L/2 - s$ e $|s - x_1| = x_1 - s$

- entre x_1 e $L/2$: $s > x_1$ e $s < L/2 \implies |L/2 - s| = L/2 - s$ e $|s - x_1| = s - x_1$

- entre $L/2$ e L : $s > x_1$ e $s > L/2 \implies |L/2 - s| = s - L/2$ e $|s - x_1| = s - x_1$

$$\begin{aligned} \pi_1 = & \frac{np_1}{1^2} \left[\int_0^{x_1} \left[y_2^2 + t(L/2 - s) - t(x_1 - s) + p^* - p_1 \right] ds + \right. \\ & + \int_{x_1}^{L/2} \left[y_2^2 + t(L/2 - s) - t(s - x_1) + p^* - p_1 \right] ds + \\ & \left. + \int_{L/2}^L \left[y_2^2 + t(s - L/2) - t(s - x_1) + p^* - p_1 \right] ds \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \pi_1 = & \frac{p_1 n}{l^2} \left[\frac{l^2}{n^2} s + \frac{tLs}{2} - \frac{ts^2}{2} - tx_1 s + \frac{ts^2}{2} + p^* s - p_1 s \right] \Bigg|_0^{x_1} + \\ & + \left[\frac{l^2}{n^2} s + \frac{tLs}{2} - \frac{ts^2}{2} - \frac{ts^2}{2} + tx_1 s - p^* s - p_1 s \right] \Bigg|_{x_1}^{L/2} + \\ & + \left[\frac{l^2}{n^2} s + \frac{ts^2}{2} - \frac{tLs}{2} - \frac{ts^2}{2} + tx_1 s + p^* s - p_1 s \right] \Bigg|_{L/2}^L \end{aligned}$$

Simplificando:

$$\pi_1 = 2p_1 \left[\frac{L}{n} - \frac{t(L/2-x_1)^2}{2l^2/n} - \frac{p_1 L}{2l^2/n} \right] \quad [185]$$

Através desta expressão, facilmente podemos comprovar que:

- uma localização da empresa 1 em $L/2$
- praticando o preço p^* igual ao das outras empresas, ou seja: $(L/2, p^*)$, dará:

$$\pi_1(L/2, p^*) = \frac{l^2 L}{n^3}, \text{ como podemos ver de seguida.}$$

Dado que $p^* = l^2/n^2$, a sua substituição em [185] tal como a de

x_1 por $L/2$, resulta no seguinte:

$$\pi_1(L/2, p^*) = \frac{2l^2}{n^2} \left[\frac{L}{n} - \frac{t(L/2-L/2)}{2l^2/n} - \frac{Ll^2}{2l^2n^2/n} \right]$$

$$\pi_1(L/2, p^*) = \frac{l^2L}{n^3} \quad [186]$$

Consequentemente, desde que:

$$p_1 < 2y_2^2 - t(L/2 - x_1)$$

$\pi_1(x_1, p_1)$ é uma função contínua e crescente de x_1 no intervalo:

$$[L/2 - \theta, L/2] \text{ sendo: } \pi_1(x_1, p_1) < \pi_1(L/2, p_1)$$

$$2p_1 \left[\frac{L}{n} - \frac{t(L/2 - x_1)^2}{2l^2/n} - \frac{p_1L}{2l^2/n} \right] < 2p_1 \left[\frac{L}{n} - \frac{p_1L}{2l^2/n} \right]$$

A função lucro da empresa 1 toma assim o seu valor máximo em $x_1=L/2$ e $p_1=p^*=l^2/n^2$, o que podemos verificar pelas condições de 1ª ordem relativas à sua maximização.

$$\pi_1(x_1, p_1) = 2p_1 \left[\frac{L}{n} - \frac{t(L/2-x_1)^2}{2l^2/n} - \frac{p_1 L}{2l^2/n} \right]$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta p_1} = \frac{2L}{n} - \frac{2tn(L^2/4 - Lx_1 + x_1^2)}{2l^2} - \frac{4p_1 Ln}{2l^2} = 0$$

$$p_1 = \frac{4l^2 L - 2tn^2(L/2 - x_1)^2}{4Ln^2}$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta x_1} = \frac{2p_1 tnL - 4p_1 tnx_1}{2l^2} = 0$$

$$x_1 = L/2 \quad [187]$$

A substituição de x_1 na expressão relativa a p_1 origina:

$$p_1 = l^2/n^2 \quad [188]$$

Conforme podemos ver, as condições de 2ª. ordem verificam-se, nomeadamente:

$$\frac{\delta^2 \pi_1}{\delta p_1^2} < 0 \quad \frac{\delta^2 \pi_1}{\delta x_1^2} < 0$$

Uma vez localizada em $L/2$, dada a proposição 4 (que aqui se recorda):

Proposição 4: Para $n \geq 2$ e $l > 0$, existe um equilíbrio de preço único dado por $p_1 = \dots = p_n = l^2/n^2$. Quando $l=0$, $p_1 = \dots = p_n = 0$ será o preço de equilíbrio.

será sempre lucrativo para a empresa 1 a prática do preço p^* .

Consequentemente teremos que:

$$\pi_1(x_1, p_1) < \pi_1(L/2, p^*).$$

2ª) $2y_2^2 - t(L/2 - x_1) \leq p_1 < 2y_2^2 + t(L/2 - x_1)$ (Figura 33):

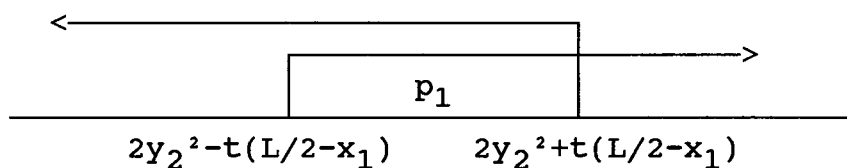


Fig. 33

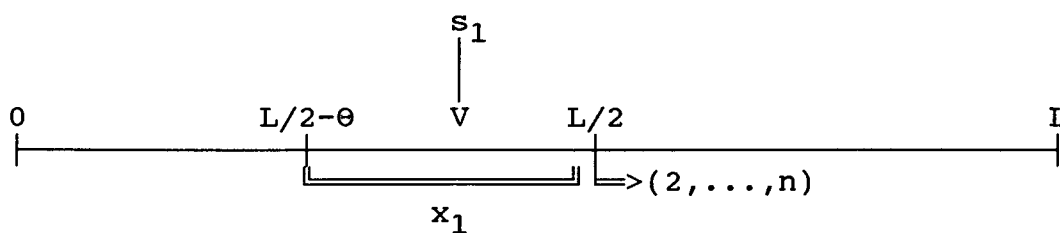


Fig. 34

De acordo com a Figura 34, qualquer consumidor $s \in [s_1, L]$ comprará o produto a uma das empresas $2, \dots, n$. Isto porque:

Como $p_1 \geq 2y_2^2 - t(L/2 - x_1)$, no mínimo:

$p_1 + t(L/2 - x_1) = 2y_2^2$, o que significa que, entre comprar ao preço p^* em $L/2$, ou pagar o mesmo preço deslocando-se a x_1 , os clientes compram em $L/2$ a qualquer uma das $2, \dots, n$ empresas, logo a empresa 1 não terá clientes em $L/2$, e, conseqüentemente em $[L/2, L]$.

Existirá então um s_1 correspondente aos consumidores localizados no intervalo $s_1 \in]x_1, L/2[$, tal que todos os consumidores em $s \in [s_1, L]$, adquirem a uma das empresas $2, \dots, n$, ao preço p^* (Figura 35).

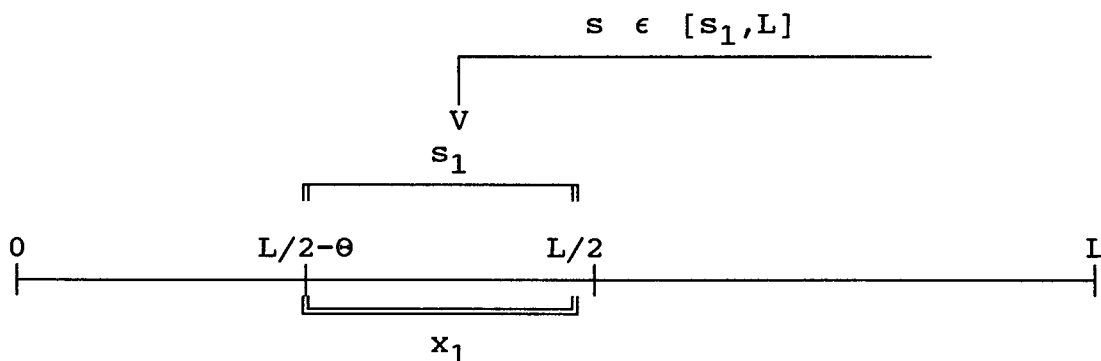


Fig. 35

Logo, s_1 deve ser uma solução para $l_{s_1}^*(1)$ calculado da seguinte forma:

$$V(x_1, 0, p_1; s_1, l^*) = v - t|s_1 - x_1| - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s_1, l^*) = v - t|s_1 - L/2| - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

$$l_{s_1}^*(1) = \frac{y_2^2 + t|s_1 - L/2| - t|s_1 - x_1| + p^* - p_1}{2y_2}$$

como:

$$s_1 > x_1 \implies |s_1 - x_1| = s_1 - x_1$$

$$s_1 < L/2 \implies |s_1 - L/2| = L/2 - s_1$$

$$l_{s_1}^*(1) = \frac{y_2^2 + t(L/2 - s_1) - t(s_1 - x_1) + p^* - p_1}{2y_2} \quad [189]$$

Não havendo em $s_1 \in]x_1, L/2[$, consumidores indiferentes entre adquirir à empresa 1 ou às empresas $2, \dots, n$, s_1 deverá ser uma solução para $l_{s_1}^*(1)$. Logo:

$$\frac{y_2^2 + t(L/2 - s_1) - t(s_1 - x_1) + p^* - p_1}{2y_2} = 0$$

$$s_1 = \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1) + p^* - p_1}{2t} \quad [190]$$

Não tendo a empresa 1 clientes no intervalo $[L/2, L]$, mas apenas em $[0, s_1[$, vejamos então a forma como eles, clientes, se distribuem ao longo deste último intervalo, para podermos assim chegar à função lucro:

1ª) existirão consumidores localizados em $[0, x_1[$ que compram eventualmente a essa empresa, dada a sua indiferença entre comprar a ela em x_1 ou a qualquer outra em $L/2$. Isto porque:

$$p_1 \geq 2y_2^2 - t(L/2 - x_1) \implies p_1 + t(L/2 - x_1) \geq 2y_2^2$$

Assim sendo, e procedendo de forma análoga à dos cálculos anteriores temos:

$$V(x_1, 0, p_1; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

como:

$$s < x_1 \implies |s - x_1| = x_1 - s$$

$$s < L/2 \implies |s - L/2| = L/2 - s$$

$$V(x_1, 0, p_1; s, l^*) = v - t(x_1 - s) - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t(L/2 - s) - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

$$l_s^*(1) = \frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1) + p^* - p_1}{2y_2} \quad [191]$$

Conseqüentemente a parcela do lucro respectiva será:

$$\pi_1 = p_1 x_1 (2/l) l_s^*(1)$$

$$\pi_1 = p_1 x_1 \left[\frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1) + p^* - p_1}{l^2/n} \right] \quad [192]$$

2º) os consumidores localizados no intervalo $[x_1, s_1[$ são indiferentes entre comprar o produto à empresa 1 em x_1 , ou qualquer outro em $L/2$. Para estes consumidores marginais ($s \in [x_1, s_1[$), passemos então ao cálculo das suas preferências:

$$V(x_1, 0, p_1; s, l^*) = v - t|s - x_1| - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t|s - L/2| - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

como:

$$s > x_1 \implies |s - x_1| = s - x_1$$

$$s < L/2 \implies |s - L/2| = L/2 - s$$

$$V(x_1, 0, p_1; s, l^*) = v - t(s - x_1) - (l^* - 0)^2 - p_1$$

$$V(L/2, y_2, p^*; s, l^*) = v - t(L/2 - s) - (l^* - y_2)^2 - p^*$$

$$l_s^*(1) = \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s) + p^* - p_1}{2y_2} \quad [193]$$

Como a área de mercado da empresa 1 é dada por $2/l \ l_s^*(1)$ a parcela do lucro respeitante a estes consumidores marginais virá:

$$\pi_1 = p_1 \int_{x_1}^{s_1} 2/l \ l_s^*(1) \ ds$$

$$\pi_1 = p_1 \int_{x_1}^{s_1} \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s) + p^* - p_1}{l^2/n} \ ds \quad [194]$$

Somando as duas parcelas relativas ao lucro, respectivamente [192] e [194], isso dá origem a:

$$\pi_1(x_1, p_1) = p_1 \left[\left[x_1 \frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1) + p^* - p_1}{l^2/n} \right] + \int_{x_1}^{s_1} \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s) + p^* - p_1}{l^2/n} \ ds \right] \quad [195]$$

com:

$$\begin{aligned}
\frac{\delta\pi_1}{\delta p_1} = & x_1 \frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1) + p^* - 2p_1}{l^2/n} + \\
& + \int_{x_1}^{s_1} \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s) + p^* - 2p_1}{l^2/n} ds + \\
& + p_1 \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s_1) + p^* - p_1}{l^2/n} \frac{\delta s_1}{\delta p_1} \quad [196]
\end{aligned}$$

Através da utilização das duas condições seguintes:

$$p_1 \geq 2y_2^2 - t(L/2 - x_1) \quad \text{e} \quad x_1 \in [L/2 - \theta, L/2[,$$

pode provar-se que os dois primeiros termos do lado direito de [196] são ambos negativos, ou seja:

$$1^\circ \text{ termo: } x_1 \frac{y_2^2 + t(L/2 - x_1) + p^* - 2p_1}{l^2/n} < 0$$

$$2^\circ \text{ termo: } \int_{x_1}^{s_1} \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s) + p^* - 2p_1}{l^2/n} ds < 0$$

Quanto ao 3º termo da expressão [196], a substituição de s_1 pela expressão respectiva [190], faz com que o mesmo se anule.

$$3^{\circ} \text{ termo: } p_1 \frac{y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s_1) + p^* - p_1}{l^2/n} \frac{\delta s_1}{\delta p_1}$$

$$y_2^2 + t(L/2 + x_1 - 2s_1) + p^* - p_1 = 0$$

Donde podemos concluir que $\delta\pi_1/\delta p_1 < 0$, pelo que a empresa 1 será incentivada a baixar o seu preço até ao ponto em que começar a fornecer clientes em $L/2$.

Nesta situação, $l_{L/2}^*(1) > 0$, sinal de que os consumidores que no espaço geográfico estão localizados em $L/2$, são indiferentes entre adquirir à empresa 1 ou à 2. Nesta situação aplica-se o primeiro caso considerado, em que $p_1 < 2y_2^2 - t(L/2 - x_1)$.

Posto isto, podemos concluir que a empresa 1 deverá:

- localizar-se em $L/2$,
- e praticar o preço $p_1 = \dots = p_n = l^2/n^2$, dado que:

1º) estando a empresa localizada em $L/2$, a sua movimentação para qualquer outra localização diferente na sua vizinhança, concretamente nos intervalos $[L/2 - \theta, L/2[$ e $]L/2, L/2 + \theta]$, lhe proporcionará sempre uma diminuição nos lucros.;

2º) a prática de qualquer outro preço diferente de l^2/n^2 também originará lucros inferiores; logo, de acordo com a Proposição 5, quando $l > 0$, a aglomeração de duas ou mais

empresas no centro do mercado, praticando todas elas igual preço (l^2/n^2), corresponderá a um equilíbrio de preço-localização restrito.

PROPOSIÇÃO 6: Para $n \geq 2$:

- a aglomeração central das empresas e
 - a prática do preço $p_i = l^2/n^2$, com $i=1, \dots, n$,
- é um equilíbrio de preço-localização se:
- $tL/2 \leq 2/3(l^2/n^2)$.

Dada a definição de θ como:

$$\theta = \frac{2}{3t} \frac{l^2}{n^2}$$

A condição desta proposição, nomeadamente:

$$tL/2 \leq \frac{2}{3} \frac{l^2}{n^2} \text{ implica que:}$$

$$\theta = \frac{2}{3t} \frac{l^2}{n^2} \geq L/2$$

Isto corresponde a uma extensão da vizinhança considerada na prova da proposição 3, à totalidade do espaço geográfico com as escolhas da empresa 1 alargadas ao intervalo $[0, L/2[$.

O limite superior (acima) em tL é suficiente ($tL/2=l^2/n^2$) para a existência de um equilíbrio em preço-localização, no qual as empresas estão aglomeradas, e, tal como acontecia no modelo de localização, a aglomeração central deixa de ser um equilíbrio para um tL suficientemente grande.

Aquilo que este Modelo Preço-Localização traz de novo relativamente ao modelo anterior, é que com ele, a aglomeração central já não será mais de equilíbrio para todo o $l>0$.

2.2.5. Algumas conclusões a retirar com o modelo sobre a probabilidade de aglomeração das empresas

Aliando à forma de diferenciação horizontal característica do modelo clássico de concorrência espacial e que tem por base a localização no espaço geográfico, uma segunda dimensão dessa diferenciação baseada na diferente localização no espaço de características, vimos como o modelo de produto diferenciado de BEN-AKIVA permite eliminar as descontinuidades da função lucro para uma qualquer dispersão de gostos dos consumidores (1) ainda que arbitrariamente pequena, o mesmo será dizer, numa situação de diferenciação mínima do produto.

Conforme pudémos observar através das duas últimas Proposições aqui referidas, nomeadamente a 3 e a 6, ambas

nos permitem concluir que a probabilidade de que uma aglomeração central das empresas seja de equilíbrio, será tanto maior:

- quanto maior for a dispersão dos gostos dos consumidores;
- quanto menor for o número de empresas do sector;
- quanto menor for o custo unitário de transporte;
- quanto menor for a extensão do mercado, L .

Dado que, o Modelo de Preço (em que estando as empresas localizadas juntas, têm no preço a sua variável estratégica) admite a existência de equilíbrio para todos os valores de l , ou seja para todo e qualquer nível de diferenciação do produto, enquanto no Modelo de Preço-Localização (cujas variáveis estratégicas são, para além do preço a localização) demonstrámos que a aglomeração central não mais corresponde ao equilíbrio para todo o l , podemos concluir que a introdução do factor "espaço" pode ter um efeito destabilizador, contrariamente àquilo que parece ser crença geral.

2.3. MODELO DE HAY: A DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO COMO ESTRATÉGIA DISSUASORA DE ENTRADA

Este modelo, já aqui referido na sequência da análise de EATON e LIPSEY [1978] do equilíbrio com livre entrada e saída de firmas, trata especificamente da dinâmica do ajustamento locacional de uma indústria ao equilíbrio, e sugere uma estratégia de localização de entrada preventiva, a qual não foi utilizada antes. É portanto mais uma abordagem do modelo com livre entrada, embora diferente daquela que acima referimos, e nela, HAY [1976] considera a entrada sequencial de empresas no mercado com a adoção de estratégias de dissuasão por parte das então existentes, tratando assim conforme já referimos, da dinâmica do ajustamento locacional de uma indústria ao equilíbrio.

Partindo da existência de duas empresas, e considerando as hipóteses alternativas de localização de uma terceira na vizinhança ou longe das empresas já instaladas, HAY acaba por concluir que, enquanto na primeira situação essas empresas procurarão manter entre elas uma distância crítica que de uma certa forma inviabilize a entrada da terceira, na situação de uma localização longe das empresas instaladas, tudo dependerá da localização das empresas que se lhe seguirem, acabando o padrão geral de localização por ir no sentido de um

espaçamento geral, com uma situação que no longo prazo acabará por inviabilizar este segundo tipo de localização, dada a inexistência de espaços que o permitam.

Esta diferente abordagem no âmbito da teoria da localização, conjuga duas particularidades que, até então o não tinham sido em análises anteriores. São elas:

- A localização é considerada como um processo sequencial, com as empresas entrando no mercado e localizando-se sequencialmente ao longo do tempo.

- Há que levar em conta a imobilidade das plantas localizadas, dadas as dificuldades inerentes a uma alteração na localização das empresas face aos bens de capital envolvidos. Neste aspecto há uma clara oposição à teoria tradicional da localização, a qual não colocava qualquer obstáculo à mobilidade da empresa uma vez localizada.

De novo vamos partir do nosso modelo inicial, e nele fazer as alterações adequadas ao modelo desenvolvido por HAY:

H3E) O mercado X^M é um segmento de recta de extensão L , ao longo do qual os consumidores se encontram uniformemente dispersos, com uma densidade de distribuição igual a A .

H4E) Os consumidores, devido aos seus gostos e rendimento idênticos, têm curvas de procura também idênticas, as quais

são lineares (e elásticas em preço) e do tipo:

$$D_x = A[a-b(P+x)] \quad [197]$$

Mais uma vez se abandona o pressuposto de uma procura inelástica, tendo-se HAY baseado na já aqui referida argumentação de SMITHIES [1941].

Dado que os custos de transporte são unitários relativamente ao bem e à distância:

D_x - é a procura do bem para A consumidores vivendo à distância x da empresa;

P - é o preço-firma;

a e b - são parâmetros, respectivamente o intercepto do eixo das abcissas e a inclinação da recta, sendo a/b o intercepto vertical, e $a > b(P+x)$.

Os custos de transporte são pagos pelo consumidor, pelo que ele adquirirá o bem ao fornecedor que se encontrar mais próximo.

H5E) O bem x é vendido por um número variável de empresas, as quais se vão localizando sequencialmente no mercado, sendo este suficientemente longo quando comparado com a área de mercado da empresa.

Quando da tomada de decisões relativa à localização, cada empresa tem por objectivo assegurar uma área de mercado que seja no mínimo suficiente para lhe garantir o adequado retorno, tendo em conta o período de vida esperado para o seu activo dada a imobilidade das plantas pós-localização. De realçar o forte contraste com o comportamento habitualmente suposto na teoria da concorrência espacial, na qual as empresas através de movimentações sucessivas procuram novas posições maximizadoras de lucro em cada período de tempo.

H7E) O produto vendido por todas as empresas no mercado é idêntico, sendo obtido mediante condições similares de produção; existem economias de escala na produção, decorrentes das empresas terem funções de Custo Total do tipo:

$$CT = F + C_m Q \quad [198]$$

onde:

CT - o custo total

F - o custo fixo

C_m - custo marginal (constante)

Q - output

H9E) A imobilidade do equipamento é uma característica a considerar dados os elevados custos que acarreta uma mudança de localização; isto implica que, quando da sua tomada de

decisões relativa à instalação da planta, a empresa tenha de levar em conta um horizonte de planeamento que ultrapasse meramente o curto prazo, mas que pelo contrário leve em consideração todo o período de vida útil do seu activo.

H10E) Não existe sobreposição de mercados, e tão pouco é permitido o conluio entre as empresas, o que significa que cada uma delas age independentemente tendo por objectivo a maximização dos seus lucros presentes, na expectativa de que as outras empresas procedam de maneira idêntica.

Dados os pressupostos atrás definidos (H4E) a respeito dos consumidores e dos custos de transporte, a procura espacial para uma empresa localizada num determinado ponto do mercado, e cuja área de mercado se estende a uma distância r nas duas direcções do mercado, será então:

$$D = 2A \int_0^r [a-b(P+x)]dx = Ar(2a-2bP-br) \quad [199]$$

onde A , recorda-se, é a densidade dos consumidores.

Na sua tentativa de maximizar a diferença entre a sua receita total e os seus custos totais, as empresas procurarão maximizar:

$$\pi = (P-C_m)Ar(2a-2bP-br)-F \quad [200]$$

onde o preço-firma P e a dimensão do mercado r são as duas variáveis.

Para a maximização do lucro façamos:

$$\frac{\delta\pi}{\delta P} = Ar(2a-2bP-br)+Ar(-2b)(P-C_m) = 0 \quad [201]$$

donde:

$$P = \frac{a}{2b} - \frac{r}{4} + \frac{C_m}{2} \quad [202]$$

o que nos permite concluir que, quanto maior for a dimensão do mercado r , tanto menor será o preço óptimo P a praticar pela empresa.

O lucro máximo, obtido por substituição de [202] em [200], é então função da dimensão do mercado r , e igual a:

$$\pi = \frac{1}{2} brA \left[\frac{a}{b} - C_m - \frac{r}{2} \right]^2 - F \quad [203]$$

Para podermos ver a forma como π é influenciado pela dimensão do mercado r , consideremos o limiar do mercado r^* , correspondente àquela dimensão máxima à qual, para um dado P ,

a procura se iguala a zero:

$$P + r^* = a/b \quad [204]$$

(Podemos ver na equação [197], que quando o preço de entrega for igual a a/b , a procura será nula).

A substituição de [204] na equação do preço [202], permite-nos obter a dimensão máxima para o mercado (r^*), que permite à empresa prosseguir o seu objectivo de maximização de lucro:

$$r^* = \frac{2}{3} (a/b - C_m) \quad [205]$$

Através da equação [202], concluimos que o preço óptimo a praticar pela empresa varia inversamente com a dimensão do mercado. Posto isto, uma questão que se pode colocar, é se a empresa desejará ou não estender a sua área de mercado até esse limite máximo, dado que o intervalo de variação de r será, de acordo com [205]:

$$]0, 2/3(a/b - C_m)] \quad [206]$$

Para tal, na igualdade [203] façamos $\delta\pi/\delta r$:

$$\delta\pi/\delta r = \frac{1}{2}bA \left[\frac{a}{b} - c_m - \frac{r}{2} \right] \left[\frac{a}{b} - c_m - \frac{3r}{2} \right] \quad [207]$$

e vejamos como essa expressão se comporta dentro do intervalo de variação acima definido.

Dado que $\delta\pi/\delta r$ é sempre positivo para valores de r entre 0 e $2/3(a/b - c_m)$, podemos concluir que a empresa terá sempre o maior interesse em aumentar a dimensão do seu mercado até ao limiar máximo r^* , uma vez que com isso sempre aumentará o seu lucro. Logo, até esse limite r^* , a empresa será sempre incentivada a expandir o seu mercado.

Porém, o próprio intervalo de variação de r acima definido, poderia ser subdividido em dois, com o intuito de separar aquelas dimensões de mercado que não permitem à empresa a obtenção de lucro positivo, daquelas outras que se revelam "lucrativas". Para tal, através da expressão do lucro [203], poderia calcular-se o limite superior do primeiro desses subintervalos (que logicamente seria igual ao limite inferior do segundo), o qual corresponderia à dimensão de mercado para a qual o lucro da empresa se iguala a zero.

Dado o pressuposto H5E) de que as empresas se vão localizando de uma forma sequencial no mercado (o qual será suficientemente grande e com uma procura de tal ordem, que permita suportar um vasto número de empresas), quais serão então as suas expectativas, quer no respeitante ao mercado a

abranger, quer no que toca às reacções das empresas rivais?

Quanto à área de mercado, decerto que cada uma das empresas desejará abranger a maior área que lhe for possível, e dentro das suas possibilidades desejará assegurar-se quanto ao perigo de que uma nova entrada possa ocorrer no longo prazo, dado o pressuposto que atrás estabelecemos quanto à imobilidade das plantas.

Porém, devemos considerar que esta imobilidade funciona para todas as empresas no mercado, e como tal, ao considerar a hipótese de entrar para o mercado uma empresa deve estar consciente de que as empresas que já lá existem (e que gozam dessa imobilidade) decerto reagirão à sua entrada, procurando por seu turno minimizar os efeitos que essa entrada lhes proporcionará através de um ajuste de preços que, uma vez que essa entrada tenha lugar lhes permita a maximização dos seus lucros.

Para considerarmos a tomada de decisões quanto à localização das empresas num processo de entrada sequencial, comecemos por considerar que num mercado linear de extensão AB, existe apenas a empresa 1, e que após a sua localização, outras empresas vão aparecer no mercado. Assumiremos que a procura será de tal ordem, de modo a que esse mercado possa suportar elevado número de empresas. HAY considera duas hipóteses de localização dessas novas empresas, tendo em conta a

localização da empresa então existente:

- 1) Localização na vizinhança da empresa instalada;
- 2) Localização longe da empresa instalada.

1) Na primeira destas duas hipóteses, localização na vizinhança da empresa instalada, consideremos que essa empresa é a 1, e que se encontra localizada em L, de acordo com a Figura 36.

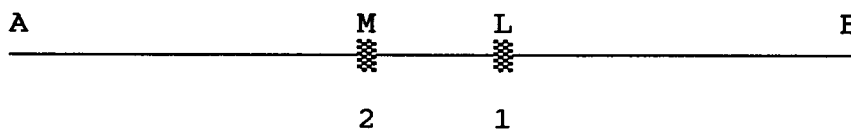


Fig. 36

Tendo por objectivo localizar-se à esquerda de 1, uma nova empresa 2 deverá ter em conta que, se por um lado uma localização perto da rival, em M, lhe proporciona de imediato uma maior área de mercado (a sua zona interior será neste caso grande), por outro lado, ela deverá prever a hipótese de uma nova entrada (entre A e M) de uma terceira empresa, a qual decerto raciocinará quanto à sua localização, de forma idêntica ao que a empresa 2 está a fazer relativamente à empresa 1.

A localização da empresa 2 em M, proporcionar-lhe-á lucros de curto prazo (até à entrada da empresa 3), com o fornecimento

de todo o mercado à sua esquerda; porém, há que levar em conta que essa extensão de mercado não deve exceder a distância máxima (recorda-se que o preço maximizador de lucro no centro, está inversamente relacionado com a extensão do mercado [202]), caso contrário seria mais proveitosa no curto prazo uma localização longe da empresa 1, com a consequente obtenção de mercado para ambos os lados.

Porém, uma situação desta natureza (localização em M), teria necessariamente que contar com:

1º) uma flexibilidade suficiente por parte da empresa, de modo a permitir no curto prazo, o output necessário à satisfação de um mercado tão extenso;

2º) um atraso na localização da empresa 3, que lhe desse garantias de continuar com esse mercado por muito mais tempo.

Quer porque, de uma forma geral a capacidade das empresas não é propícia a que a primeira condição se verifique no curto prazo, quer porque, ainda que houvesse alguma garantia de que a segunda se verificasse, quando da instalação da outra empresa, e dada a característica da imobilidade, essa localização outrora vantajosa, deixaria de o ser; essa situação é uma situação de curto prazo, e como tal compensadora durante um período de tempo relativamente curto.

Ao considerar a hipótese de uma terceira empresa se instalar

entre as firmas 1 e 2, para a empresa 2 será preferível localizar-se a uma distância da empresa 1, ligeiramente inferior ao dobro da dimensão mínima do mercado, tendo em vista impedir a entrada dessa nova empresa para este espaço, pois uma terceira empresa aí localizada iria obter metade desse segmento. Com esta estratégia dissuasora, a tendência será para um espaçamento regular das empresas, cada uma delas detentora de um mercado de dimensão ligeiramente inferior ao dobro do mercado mínimo.

Quanto a essa dimensão mínima para o mercado, podemos calculá-la através da equação [203], que nos permite obter os lucros em função das dimensões para o mercado. Sabendo nós que uma empresa apenas produzirá numa situação de $\pi \geq 0$, através dessa equação obtemos:

$$\frac{1}{2} brA \left[\frac{a}{b} - C_m - \frac{r}{2} \right]^2 \geq F \quad [208]$$

donde poderá retirar-se a dimensão de mercado mínima \bar{r} que conduzirá à entrada, sem esquecer a restrição pré-estabelecida quanto ao ao valor máximo que r pode assumir [205].

Suponhamos agora que duas empresas (1 e 2) estão localizadas espaçadas, e consideremos que uma terceira (empresa 3) se vai localizar entre elas, no espaço equivalente à metade do

mercado de cada uma. Dada a referida relação inversa entre o preço maximizador de lucro e a extensão do mercado, os preços dessas empresas serão menores que o preço da empresa 3, e o que acontece é que elas manterão mais de metade do mercado entre elas.

Designemos então, e de acordo com a Figura 37, de $2r$ a distância entre as empresas 1 e 2, sendo P o seu preço depois da entrada da empresa 3 em A. Com essa entrada, esta empresa obterá o mercado $2r'$ e praticará o preço P_3 .

Se as duas empresas iniciais estão separadas da necessária distância para que a entrada ocorra, então $2r'$ será o mercado mínimo para essa entrada.

O que pretendemos efectivamente calcular é a distância crítica que deve existir entre as empresas 1 e 2, de modo que a entrada não ocorra, ou seja aquela distância que deve ser mantida entre elas, por forma a dissuadir qualquer outra empresa de entrar em A.

Para tal, necessitamos calcular o preço P que as empresas previamente instaladas (1 e 2) irão praticar, depois da nova empresa ter entrado em A.

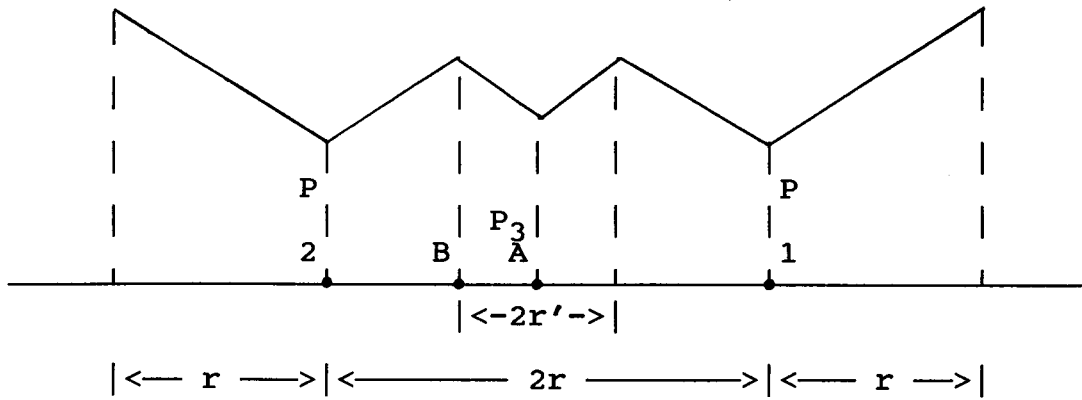


Fig. 37

Tomando por base a equação [200], para cada uma dessas duas empresas, o lucro a auferir será a soma daquele que é obtido no semi-mercado r , com aquele que será obtido na restante área de mercado que lhe pertence, ou seja em $r-r'$. Teremos assim:

$$\pi = r(P-C_m)(2a-2bP-br) + (r-r')(P-C_m)[2a-2bP-b(r-r')] - F \quad [209]$$

$$\delta\pi/\delta P = \frac{1}{2}r[(P-C_m)(-2b) + (2a-2bP-br)] +$$

$$+(r-r')[2a-2bP-b(r-r')] + (-2b)\frac{1}{2}(r-r')(P-C_m) = 0 \quad [210]$$

$$(-4bP+2bC_m+2a-br) = \frac{br'(r'-r)}{2r-r'} \quad [211]$$

donde:

$$P = \frac{a}{2b} + \frac{C_m}{2} - 1/4(r-r') - 1/4 \frac{r'r}{2r-r'} \quad [212]$$

Este será então o preço a praticar pelas empresas 1 e 2, depois da terceira empresa se ter instalado em A. Logo, o seu preço de entrega será igual a:

$$P+r-r' = \frac{a}{2b} + \frac{C_m}{2} + 3/4(r-r') - 1/4 \frac{r'r}{2r-r'} \quad [213]$$

Este preço de entrega terá necessariamente que ser igual ao preço de entrega que a nova entrante irá praticar nas suas fronteiras de mercado com as duas empresas 1 e 2. Supondo que essa nova empresa obtém a área de mercado mínima r' que torna a sua entrada possível, então o seu preço óptimo para essa dimensão de mercado será:

$$P_3' = \frac{a}{2b} + \frac{C_m}{2} - 1/4r' \quad [214]$$

Logo, na fronteira do seu mercado com as empresas 1 e 2, o seu preço de entrega será:

$$P_3' + r' = \frac{a}{2b} + \frac{C_m}{2} + 3/4r' \quad [215]$$

Igualando os dois preços de entrega, ou seja as equações [213] e [215], teremos:

$$3/4(r-r') - 1/4 \frac{r'r}{2r-r'} = 3/4r' \quad [216]$$

Logo:

$$3r'^2 - 8r'r + 3r^2 = 0$$

Donde:

$$\frac{r}{r'} = 2.215 \quad [217]$$

uma vez que a outra relação obtida entre r e r' ($r/r'=0,451$) é desprezada por r ser maior que r' .

O que significa que, se r' é considerada a dimensão mínima de mercado requerida para a entrada, para que de facto ela ocorra torna-se necessário que a distância entre as duas empresas já existentes seja superior em 2.215 essa dimensão mínima. Sendo assim, tendo em vista dissuadir qualquer outra empresa de entrar em A, as empresas 1 e 2 deverão manter entre elas uma distância que deve ser sempre inferior a esse valor crítico.

2) Para a segunda hipótese alternativa, a localização longe da empresa instalada, consideremos a possibilidade de uma empresa 2 se instalar no mercado bem distante da empresa 1 já então existente; isto é, ela tenta localizar-se num segmento

de mercado completamente diferente do da sua rival.

De acordo com o que atrás já se disse, no longo prazo a área de mercado que ela pode esperar será no máximo o dobro da dimensão mínima, uma vez que ela fica sujeita à entrada de novas empresas à sua esquerda e à sua direita. Nesta situação, tudo dependerá da localização adoptada pelas empresas que entrarão a seguir, uma vez que elas tanto podem decidir localizar-se na vizinhança de 1, como podem decidir-se por uma localização demasiado próxima da empresa 2, reduzindo assim o seu mercado num espaço de tempo relativamente curto. Porém, o padrão geral de localização é no sentido de um espaçamento regular das empresas, a cerca do dobro do mínimo requerido para uma empresa entrante, embora, localizações como a acima referida para a empresa 2 (HAY designou-as de *out of contact with each other*), possam originar algumas descontinuidades.

De facto, várias empresas poderão tomar uma decisão desta natureza, mas em consequência disso, no longo prazo o mercado tenderá a tornar-se tão repleto de empresas que não existirão mais espaços que viabilizem uma localização dessa natureza; como tal, apenas a localização na vizinhança será possível. Claro está que esses "espaços vazios" serão função do número de consumidores existentes na área situada entre as duas empresas, e se um desses espaços for suficiente para permitir a entrada de uma nova empresa, então,

independentemente do preço praticado pelas empresas já existentes e da situação no início poder não ser lucrativa, ela deverá entrar para o mercado. Com a sua entrada e conseqüente diminuição da dimensão dos mercados das outras duas empresas, o preço aumentará, o que virá ao encontro do interesse de todas elas.

We conclude that firms in a differentiated industry do not respond to the threat of new entry by lowering price, but rather seek to proliferate products to fill up those parts of quality space where could be sufficient consumer demand to attract new entry (HAY, 1976:253)

HAY refere ainda que os modelos de concorrência espacial têm sido tradicionalmente aplicados à análise da diferenciação do produto, onde cada produto está localizado no "espaço" de qualidade. Numa situação destas, e, conforme já aqui foi por nós referido, os custos de transporte identificam-se com a desutilidade incorrida pelo consumidor dada a sua movimentação do seu ponto preferido no espaço de qualidade⁽¹⁾, para as alternativas disponíveis, as quais são representadas pelos bens na realidade oferecidos. A questão colocada por HAY, é se de facto a sua análise pode aplicar-se também a este caso. Levando em conta duas qualificações, ele

(1) Qualidade deve entender-se aqui no sentido de característica, e não no sentido de que bens em duas qualidades diferentes impliquem necessariamente um melhor do que o outro.

afirma que sim:

1) Primeiro, ele considera, ser muito pouco provável considerar bens com apenas uma qualidade, como uma regra geral. Logo, torna-se essencial uma generalização para a localização num espaço de qualidade multidimensional;

2) Segundo, ele afirma que deve ser mais fácil para uma empresa deslocar-se para um novo ponto no espaço de qualidade, do que modificar a sua própria localização, pois isso implica decerto custos com a sua movimentação que podem ser substanciais, muito embora haja a considerar os custos associados a qualquer alteração do produto, tendo em vista a própria movimentação no espaço de qualidade. Com estas qualificações a mesma análise mantem-se.

HAY conclui ainda que a teoria do sistema de preço limite não se aplica ao caso dos produtos diferenciados. De facto, conforme vimos acima, a empresa tenta dissuadir uma nova entrada localizando-se de forma a deixar um gap insuficiente no mercado para a nova entrante, cuja dimensão depende inteiramente do número de consumidores na área entre as duas empresas. Só que as empresas podem não reduzir o gap efectivo através da prática de um preço inferior ao maximizador de lucro. Isto porque, se o espaço vazio fosse suficiente para suportar uma nova empresa, ela poderia perfeitamente entrar para o sector qualquer que fosse o preço praticado pela empresa existente, a despeito de inicialmente vir a ter

prejuízo; só que isso também aconteceria com as empresas existentes, pelo que uma subida de preço seria do interesse de todas elas. Daí que HAY conclua que: as empresas numa indústria diferenciada não responderão à ameaça de uma nova entrada através de uma baixa de preço; ao invés disso, procurarão fazer proliferar os seus produtos no sentido de uma maior diferenciação, tentando ocupar espaços vazios do mercado, nomeadamente a nível do espaço de características, onde exista a possibilidade de uma procura suficiente por parte dos consumidores, por forma a conjugar as novas entradas com o aproveitamento das necessidades dessa mesma procura.

O que podemos concluir relativamente à utilização de estratégias dissuasoras por parte das empresas existentes no mercado, é que, de acordo com os pressupostos defendidos por HAY, elas tentarão dissuadir as novas entrantes, através da adopção de uma localização tal, que deixe entre elas um espaço de mercado de tal forma pequeno que impeça uma nova entrante de aí se instalar. Para além disso, numa situação que permita diferenciação, ao invés de uma estratégia de concorrência em preços, será muito mais provável uma estratégia de proliferação de produtos que vá de encontro às necessidades da procura.

CAPOZZA e VAN ORDER reforçam esta ideia de que uma diferenciação do produto pode de facto ser considerada uma

estratégia óptima:

The density of consumers along various dimensions will then be compared with consumer perceptions of the locations of existing products along these same dimensions. An optimal strategy then consists of creating or moving consumers perceptions of an existing brand to a point in the characteristics space that is heavily populated by consumers but sparsely settled by existing brands (CAPOZZA e VAN ORDER, 1982: 30)

A afirmação acima efectuada de que, uma situação de localização longe da empresa instalada, conduzirá no longo prazo a um mercado de tal forma repleto de empresas que não existirão mais espaços vazios que permitam uma localização desse tipo, fazendo com que apenas se torne possível uma localização perto das empresas já existentes, é completada com uma outra afirmação que é a seguinte: os "espaços vazios" então existentes serão função do número de consumidores que se encontram localizados na área que medeia entre as duas empresas consideradas. Isto significa muito simplesmente, que a localização das empresas entrantes será função da densidade populacional.

Posto isto, e considerando uma diferente densidade de procura face a uma densidade populacional variável, HAY compara o espaçamento das empresas bem como o lucro por elas obtido em situações em que essa densidade populacional varia. Para tal, ele supõe para além de um mercado não crescente ao longo do

tempo de análise, um espaçamento de entrada dissuasora duplo do mínimo que é requerido para entrada (r'), ou seja aquela dimensão de mercado que no mínimo proporcionará à empresa um lucro nulo (expressão [208]):

$$\frac{1}{2} br'A \left[\frac{a}{b} - C_m - \frac{r'}{2} \right]^2 - F = 0$$

Retirando:

$$A = \frac{F}{\frac{1}{2} br'(a/b - C_m - r'/2)^2}$$

e derivando em ordem a r' obtemos:

$$\frac{\delta A}{\delta r'} = \left[\frac{2F}{b} (a/b + r'/2 - C_m) \right] / r^2 \left[a/b - r'/2 - C_m \right]^3 \quad [218]$$

expressão esta que é negativa naquele intervalo de variação de r' , nomeadamente:

$$]0, 2/3(a/b - C_m)] \quad [206]$$

Dada a monotonia da função no intervalo considerado, então:

$$\frac{\delta r'}{\delta A} \text{ também será negativa.}$$

Como tal, podemos concluir que a dimensão mínima de mercado que conduzirá à entrada de novas empresas diminuirá com A, ou seja, diminuirá com a densidade populacional, o que por outras palavras significa que o espaçamento de empresas considerado como dissuasor também diminuirá.

Comparando agora a lucratividade das empresas numa situação de A variável, consideremos a função lucro:

$$\pi = br'A \left[a/b - r' - C_m \right]^2 - F$$

para através dela podermos ver o que acontece ao lucro da empresa numa situação em que a densidade populacional aumenta, o mesmo será dizer face ao que acima concluímos, numa situação em que o espaçamento óptimo diminui.

$$\frac{\delta\pi}{\delta A} = \frac{\delta\pi}{\delta r'} \frac{\delta r'}{\delta A} = \frac{br'^2}{2} \frac{[(a/b) - C_m] [(a/b) - r' - C_m]}{[(a/b) + r'/2 - C_m]} \quad [219]$$

Lembrando mais uma vez o intervalo relevante para r' , e dado que $[(a/b) - C_m] > 0$, podemos concluir que nesse intervalo $\delta\pi/\delta A$ é positivo, pelo que devemos esperar lucros mais elevados nos segmentos de mercado mais populosos, ainda que com um espaçamento menor das empresas.

Face ao que acima referimos, será de esperar por parte das empresas entrantes, uma preferência por aqueles segmentos de mercado onde a densidade de distribuição dos consumidores é mais elevada, uma vez que serão maiores os lucros a auferir. Como tal, elas tenderão a localizar-se com um espaçamento maior em regiões fracamente populacionadas. Isto, porque elas tenderão a dar preferência aos segmentos de mercado caracterizados por densidade populacional mais elevada, estendendo-se depois sequencialmente para outras zonas, o que de acordo com HAY dará origem neste caso a um espaçamento que, ao invés de uniforme, decerto se caracterizará pela irregularidade.

**B) FORMULAÇÃO E ADAPTAÇÃO AO SECTOR CORTICEIRO DE UM MODELO DE
LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL**

CAPÍTULO 1

MODELO COM CUSTOS DE TRANSPORTE EXPLICATIVOS DAS DECISÕES DE

LOCALIZAÇÃO

- 1.1. Objectivos do modelo. Definição dos seus pressupostos simplificadores
- 1.2. Desenvolvimento do modelo e análise dos resultados obtidos

B) FORMULAÇÃO E ADAPTAÇÃO AO SECTOR CORTICEIRO DE UM MODELO DE LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

No ponto A) desta 2ª. Parte, procurámos realizar um survey dos vários modelos de localização industrial, tentando numa primeira fase abordar a questão de uma forma mais geral, para o que considerámos uma diferenciação unicamente baseada no factor localização no espaço geográfico, enquanto posteriormente alargámos essa diferenciação aos espaços de características e de qualidade, passando nomeadamente a modelos de diferenciação de produto, quer horizontal quer vertical.

Neste ponto B), o que nos propomos fazer é o seguinte: baseados na informação que advém da 1ª. Parte deste trabalho, bem como em informação adicional que na devida altura será referida, vamos procurar aquela modelização para o sector que nos permita a formulação de algumas hipóteses explicativas das decisões locacionais das empresas que o constituem.

MODELO COM CUSTOS DE TRANSPORTE EXPLICATIVOS DAS DECISÕES DE

LOCALIZAÇÃO

1.1. OBJECTIVOS DO MODELO. DEFINIÇÃO DOS SEUS PRESSUPOSTOS SIMPLIFICADORES

Tendo em atenção que a localização das empresas pode ser afectada por variadíssimos factores que vão desde os custos de transporte das diferentes matérias-primas necessárias ao processo produtivo, até à disponibilidade dos factores trabalho e capital, passando pela localização dos consumidores e transporte do produto final, o nosso objectivo de análise das decisões de localização e preços das empresas do sector corticeiro, levou-nos à tentativa de formulação de um modelo que, dadas as características do sector pudesse de alguma forma ajudar a explicar as decisões tomadas pelas

empresas, tendo por base os modelos até aqui analisados.

A peculiar distribuição no espaço das unidades industriais do sector corticeiro, induziu-nos a distinguir duas zonas de produção (chamemos-lhes 1 e 2) com base em algumas das suas principais características, as quais passamos a citar.

A zona 1 (onde se concentra a maior parte das unidades industriais corticeiras), sendo uma zona de concentração industrial caracteriza-se pela inexistência de matéria-prima disponível (pelo menos assim a podemos considerar quando comparada com a outra zona), o que necessariamente implica custos de transporte dessa matéria-prima até ao local de transformação; esses custos, quando comparados com os correspondentes para a zona 2 onde a matéria-prima existe em abundância, revelam-se como é óbvio mais elevados.

A proximidade da 1ª zona relativamente aos mercados finais, permite-nos antever para ela, custos unitários de transporte do produto final que são necessariamente inferiores aos custos idênticos para a zona 2.

No que respeita às remunerações dos factores capital e trabalho, e quanto ao primeiro desses dois factores, a existência de um mercado financeiro único, permite-nos considerar para ele remunerações idênticas, independentemente da zona ser 1 ou 2. Quanto ao segundo factor, o trabalho, a maior abundância de mão-de-obra na zona 1, permite-nos

justificar os menores salários praticados no sector e nessa zona, o que procurámos confirmar no Recenseamento Industrial, muito embora a desagregação evidenciada não permita a separação do ramo "Madeira e Cortiça". Tal confirmação permitiu-nos concluir, que uma empresa do ramo situada nessa zona terá encargos salariais inferiores por unidade de produto, comparativamente a uma situada na zona 2.

Quanto aos pressupostos de base do modelo a utilizar, eles foram os seguintes:

1) Existência de um único produto homogéneo;

2) A função de custos totais é composta de duas partes distintas: custos básicos ou de produção, apenas como função do input utilizado face à produção a alcançar, e custos locacionais, os quais embora função do output, dependem também da distância d a percorrer, quer pela matéria-prima quer pelo produto depois de manufacturado.

3) Os custos de transporte são lineares, variando com a distância a percorrer e o número de unidades transportadas, sendo t a taxa unitária de transporte por unidade de output e distância, taxa essa que será t_M ou t_P , consoante se trate de matérias-primas ou de produtos acabados;

4) Os consumidores apresentam gostos idênticos, com uma

função procura linear, do tipo:

$$q(d) = f[p_u(d)] = a - bp_u(d) ; f' < 0 \quad [220]$$

onde $p_u(d) = p_u = \text{constante}$, é o preço de entrega uniforme a praticar igual nas duas zonas;

5) Foi utilizada uma função de produção das mais populares na literatura económica, nomeadamente uma Cobb-Douglas, caracterizada por uma elasticidade de substituição de factores constante e unitária, do tipo:

$$Q = AK^\alpha L^\beta \quad [221]$$

onde:

K - factor capital

L - factor trabalho

α e β - designam a elasticidade da produção face a variações em K e L, respectivamente.

1.2. DESENVOLVIMENTO DO MODELO E ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A hipótese dos diferentes custos de transporte a suportar pelas empresas, consoante estão numa ou noutra zona, podem explicar as suas decisões de localização, levou-nos à comparação das respectivas funções lucro, numa situação de igualdade das restantes variáveis. Para tal, começámos por proceder à minimização condicionada dos custos (atrás chamados de custos básicos ou de produção):

$$\begin{array}{l} \text{Min } C = rK + wL \\ K, L \end{array} \quad [222]$$

$$\text{s.a : } Q^{\circ} = AK^{\alpha}L^{\beta} \quad [222-a]$$

com r e w designando respectivamente, o custo unitário dos factores capital e trabalho, vai permitir-nos a obtenção das funções procura para os dois factores:

$$\begin{array}{l} \text{Min } C = rK + wL + \lambda (Q^{\circ} - AK^{\alpha}L^{\beta}) \\ K, L \end{array} \quad [223]$$

Condições de 1ª. ordem:

$$\frac{\delta C}{\delta K} = r - \lambda \alpha A K^{\alpha-1} L^{\beta} = 0$$

$$r = \lambda \alpha A K^{\alpha-1} L^{\beta}$$

$$\frac{\delta C}{\delta L} = w - \lambda \beta A K^{\alpha} L^{\beta-1} = 0$$

$$w = \lambda \beta A K^{\alpha} L^{\beta-1}$$

$$\frac{\delta C}{\delta \lambda} = Q^{\circ} - A K^{\alpha} L^{\beta} = 0$$

$$Q^{\circ} - A K^{\alpha} L^{\beta} = 0$$

As expressões obtidas para K e L através destas condições de 1ª. ordem, nomeadamente:

$$K = \lambda \frac{\alpha Q}{r} \quad [224]$$

$$L = \lambda \frac{\beta Q}{w} \quad [225]$$

quando conjugadas com o valor obtido para o Lagrangeano, permitem-nos a obtenção das funções procura condicionada para os dois factores:

$$K^C = \left[\frac{Q}{A} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left[\frac{\alpha}{\beta} \frac{w}{r} \right]^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \quad [226]$$

$$L^C = \left[\frac{Q}{A} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left[\frac{\beta}{\alpha} \frac{r}{w} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \quad [227]$$

A função custo correspondente às escolhas de produção minimizadoras dos custos será:

$$c(r,w,Q) = rK(r,w,Q) + wL(r,w,Q)$$

$$c(r,w,Q) = \left[QA^{-1}r^\alpha w^\beta \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta}} \left[\left[\frac{\alpha}{\beta} \right]^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} + \left[\frac{\beta}{\alpha} \right]^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} \right] \quad [228]$$

Supondo preços constantes para os factores e para o produto, e tendo por base esta função custo indirecta, procurámos formular a função lucro, a qual, ao incluir posteriormente os custos, não só de produção mas também de transporte, nos pudesse levar a uma análise do seu comportamento, face às duas variáveis que, em princípio, nos possibilitariam distinguir as duas zonas:

- as remunerações do factor trabalho
- as distâncias a percorrer

$$\pi = pQ - Q \left[\frac{1}{\alpha+\beta} r \frac{\alpha}{\alpha+\beta} w \frac{\beta}{\alpha+\beta} \left[A \frac{-1}{\alpha+\beta} \left[\frac{\alpha}{\beta} \right] \frac{\beta}{\alpha+\beta} + A \frac{-1}{\alpha+\beta} \left[\frac{\beta}{\alpha} \right] \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \right] \right] - F \quad [229]$$

sendo F os custos fixos de produção.

Por uma questão de simplificação, façamos para já $\frac{1}{\alpha+\beta} = a$, por forma a obter:

$$\pi = pQ - Q^a r^{a\alpha} w^{a\beta} \left[A^{-a} \left[\frac{\alpha}{\beta} \right]^{a\beta} + A^{-a} \left[\frac{\beta}{\alpha} \right]^{a\alpha} \right] - F \quad [230]$$

Dado que o termo entre o maior parêntesis recto é constante, podemos simplificar igualando-o a V:

$$\pi = pQ - Q^a r^{a\alpha} w^{a\beta} * V - F \quad [231]$$

Englobando agora nesta função lucro, os custos de transporte:

$$\pi = pQ - Q^a r^{a\alpha} w^{a\beta} * V - F - d_M t_M Q - d_P t_P Q \quad [232]$$

com $d_M t_M$ e $d_P t_P$ a designar respectivamente, o custo de transporte de matérias-primas necessárias à produção de uma unidade de output, e o custo de transporte de uma unidade

desse output.

As condições de 1ª. ordem para a existência de um máximo serão então:

$$\frac{d\pi}{dQ} = p - aQ^{a-1} r^{a\alpha} w^{a\beta} * V - d_M t_M - d_P t_P = 0$$

o que nos permite obter o Q^* que possibilita o máximo lucro:

$$Q^* = \left[(p - d_M t_M - d_P t_P) r^{-a\alpha} w^{-a\beta} V^{-1} a^{-1} \right]^{\frac{1}{a-1}} \quad [233]$$

As condições de 2ª. ordem impõem:

$$\frac{d^2\pi}{dQ^2} = -a (a-1) Q^{a-2} r^{a\alpha} w^{a\beta} * V < 0$$

as quais se verificam para $Q, r, w, V > 0$, desde que $a > 1$, ou seja, desde que a função de produção exiba retornos decrescentes, isto é, desde que $\alpha + \beta < 1$.

A substituição de Q^* na função lucro, leva-nos a:

$$\pi = (p - d_M t_M - d_P t_P) Q^* - Q^{*a} r^{a\alpha} w^{a\beta} * V - F \quad [234]$$

com:

$$Q^* = \left[(p - d_M t_M - d_P t_P) r^{-a\alpha} w^{-a\beta} \right]^{\frac{1}{a-1}} * Z \quad [235]$$

$$\text{com } Z = \text{constante} = \left[v^{-1} a^{-1} \right]^{\frac{1}{a-1}} \quad [236]$$

$$\pi = \left[(p - d_M t_M - d_P t_P) \frac{a}{a-1} r^{-\frac{a\alpha}{a-1}} w^{-\frac{a\beta}{a-1}} \right] \underbrace{\left(\frac{Z - Z^a * v}{v} \right)}_{\text{constante}} - F \quad [237]$$

$$\text{como: } a = \frac{1}{\alpha + \beta}$$

$$\pi = (p - d_M t_M - d_P t_P) \frac{1}{1-\alpha-\beta} r^{-\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}} w^{-\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}} * \text{constante} - F \quad [238]$$

Dado o pressuposto de preço uniforme para as duas zonas, o máximo lucro será uma função da distância a percorrer em cada uma delas para transportar matérias-primas e produto acabado, bem como dos seus custos unitários relativos aos factores de produção capital e trabalho.

O facto da cortiça enquanto matéria-prima ou produto acabado, apresentar características completamente diferentes no que respeita ao seu acondicionamento para transporte, levou-nos a considerar para ambos custos de transporte diferentes por unidade de peso e distância, o que faz com que $t_M \neq t_P$.

A verificação de remunerações idênticas para o factor capital, conjugada com a hipótese de igualdade das distâncias a percorrer, levaria a que a diferenciação unicamente tivesse por base a remuneração do factor trabalho, com $w_1 < w_2$ pelas razões já expostas.

$$\pi_1 = w_1 \frac{-\beta}{1-\alpha-\beta} * \text{constante} \quad [239]$$

$$\pi_2 = w_2 \frac{-\beta}{1-\alpha-\beta} * \text{constante} \quad [240]$$

Dado que $w_1 < w_2$, teríamos para quaisquer valores de α e β :

$$w_1 \frac{-\beta}{1-\alpha-\beta} > w_2 \frac{-\beta}{1-\alpha-\beta} \quad [241]$$

o que significaria que em igualdade de distâncias a percorrer, e com custos de capital idênticos para as duas

zonas, a zona 1 teria um lucro maior que a zona 2, donde seria preferível uma localização na primeira, próxima dos mercados finais.

Uma vez que a idêntica remuneração para o factor capital, não nos permite por si só qualquer distinção entre as duas zonas, resta-nos considerar a hipótese de uma igualdade a nível da remuneração do factor trabalho, ficando apenas a distância a percorrer, e, conseqüentemente os custos relativos ao transporte, como factor de diferenciação. Teríamos então as funções lucro:

$$\pi_1 = (p - d_{M1}t_M - d_{P1}t_P)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} * \text{constante} \quad [242]$$

$$\pi_2 = (p - d_{M2}t_M - d_{P2}t_P)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} * \text{constante} \quad [243]$$

Face às distâncias a percorrer, e sabendo de antemão que:

$$d_{M1}t_M > d_{M2}t_M$$

$$d_{P1}t_P < d_{P2}t_P$$

somos levados a concluir que as diferenças a nível dos custos unitários de transporte da matéria-prima e do produto apenas conduziriam a uma localização na zona 1, no caso deste último (produto final) ter custos de transporte com uma

importância relativa ser superior à da primeira (matéria-prima).

De uma outra forma, podemos escrever:

$$d_{M1}t_M - d_{M2}t_M > d_{P2}t_P - d_{P1}t_P \quad [244]$$

o que nos permite a seguinte leitura: aquilo que a zona 2 pagaria a mais do que a 1 em transporte do produto final, seria inferior àquilo que esta outra zona pagaria em excesso por transportar as matérias-primas. Logo, apenas faria sentido para uma empresa uma decisão de localização na zona 1, no caso do peso custos de transporte/custos industriais de produção, ser superior para o produto final. Caso contrário, a aplicação de um modelo deste tipo, levar-nos-ia a prever uma localização na zona 2.

E é precisamente a uma conclusão desta natureza que a realidade nos conduz, dada a existência de uma importância diminuta dos custos de transporte do produto final quando comparados com o mesmo tipo de custos para a matéria-prima.

A título de exemplo, e dada a sua importância no conjunto das manufacturas de cortiça, vejamos o que se passa com a produção rolheira. Enquanto o transporte da floresta até à fábrica da cortiça necessária ao fabrico de um milheiro de

rolhas representa cerca de 7% do seu custo total de produção⁽¹⁾ (números relativos ao ano de 1991), os custos de transporte do produto final não têm quase expressão no total de custos, dado que o mesmo é normalmente colocado sob camião TIR na própria fábrica. Quando utilizados os portos de Leixões ou de Lisboa, o que se verifica em percentagem reduzida, esse transporte pode ficar respectivamente em 0,9% ou 3,5% do custo total, situando-se bastante aquém do transporte da cortiça em bruto até à fábrica. Levando isto em consideração, podemos concluir que:

1) A aplicação de um modelo deste tipo levar-nos-ia a prever que as preferências de localização dos empresários iriam para a zona 2, desde que uma localização na outra zona implique custos adicionais associados à distância que superem o diferencial de custos relativos aos seus menores encargos com o factor trabalho.

2) Porque na realidade as preferências dos empresários foram na sua grande maioria para o Norte do país (zona 1), podemos dizer que os custos de transporte tal como ocorrem, não podem ser explicativos das decisões de localização, e, desta forma, o nosso modelo não permite através desse tipo de custos, uma explicação para a concentração da produção nessa região.

Embora existam sectores que pelas suas características possam

(1) FONTE: Associação dos Industriais e Exportadores de Cortiça do Norte.

permitir a aplicação de modelos explicativos da localização das suas unidades industriais, permitindo dessa forma justificar a concentração da produção numa ou noutra região tendo por base os custos de transporte associados à distância, parece-nos claro que de acordo com o modelo analisado, e concretamente no que respeita ao sector corticeiro, não foi a distância, ou de uma outra forma não foram os custos de transporte a suportar, que de um modo decisivo ponderaram quando da deliberação da localização da produção, dada a sua fraca representatividade nos custos industriais do sector.

De acordo com a modelização utilizada, as opções das empresas em termos de localização decerto iriam no sentido de uma maior proximidade das zonas de montado de sobro, com o objectivo de evitar os custos do transporte mais oneroso, precisamente o oposto daquilo que efectivamente aconteceu.

Isto significa então, que outros factores que não a distância influenciaram as decisões de localização, levando os empresários a uma concentração da produção na zona 1 em detrimento da zona 2, onde, longe de se manterem, os estabelecimentos industriais têm registado franca diminuição.

CAPÍTULO 2

MODELO DE INTENSIDADE DE PROCURA

- 2.1. Adaptação de alguns dos pressupostos simplificadores do modelo de base (NORMAN), tendo em conta as características do sector corticeiro

- 2.2. Fundamentação empírica de uma opção estratégica para o sector

MODELO DE INTENSIDADE DE PROCURA

2.1. ADAPTAÇÃO DE ALGUNS DOS PRESSUPOSTOS SIMPLIFICADORES DO MODELO DE BASE (NORMAN), TENDO EM CONTA AS CARACTERÍSTICAS DO SECTOR CORTICEIRO

Como hipótese alternativa ao modelo anterior, que possa proporcionar uma explicação para a localização das empresas numa região em que a matéria-prima não existe, ou em que pelo menos não abunda, em detrimento de uma localização próxima dos montados de sobro, e dadas as características das duas zonas até aqui consideradas, vamos atentar que a localização escolhida será naquela região onde, dado o sistema de preços apropriado, a procura for mais intensa. Assim, poderemos avaliar da importância da distribuição da procura como factor locacional, ao mesmo tempo que comparamos várias estratégias decisionais das empresas no que respeita às suas

escolhas de localização e preços, bem como a forma como cada uma delas se encontra ou não na dependência do nível de procura.

Para tal, a nossa economia espacial obedecerá às hipóteses atrás definidas para o modelo de intensidade de procura baseado no de NORMAN, (ponto 1.4. da Parte A), com as novas formulações ou adicionais justificativos que se seguem.

Hip. C') As empresas terão idênticas funções de custo médio decrescente (rendimentos crescentes à escala). Porém, para podermos considerar a identidade das funções de custo para as empresas independentemente da sua localização ser na zona 1 ou na zona 2, vamos admitir a ubiquidade dos factores de produção, e conseqüentemente custos de transporte nulos para a matéria-prima. Esta suposta igualdade das funções custo de produção para as duas zonas, teve por base a existência de dois efeitos:

1º) O efeito do baixo peso dos custos de transporte da matéria-prima no custo total de transformação do produto;

2º) O possível efeito de compensação entre esses custos de transporte da matéria-prima, que embora baixos têm maior relevância na zona 1, e os custos salariais industriais que sempre foram inferiores nessa zona, quando comparados com os da zona 2.

Hip. E') Os consumidores encontram-se distribuídos nas duas zonas segundo as proporções n_1 e n_2 , com $n_1 > n_2 > 0$.

Face a esta hipótese e dada a identidade das curvas de procura dos consumidores, podemos assentar numa procura na zona 1 superior à da zona 2, o que encontra fundamento nas próprias características dessa primeira zona. Ela é uma região de maior concentração populacional, mais industrializada, próxima de mercados finais, com maiores facilidades de contactos comerciais, não só a nível interno mas também com o exterior, facilitando assim o acesso à exportação, e conseqüente acréscimo na procura pelo seu produto. De tudo isto, advém para essa zona uma actividade comercial mais intensa a todos os níveis, resultante em grande parte da sua localização e industrialização, por oposição à localização periférica e ao pouco desenvolvimento da zona 2.

2.2. FUNDAMENTAÇÃO EMPÍRICA DE UMA OPÇÃO PARA O SECTOR

De acordo com a formulação apresentada, vimos como, quer na estratégia de "autarcia", quer na de "investimento", a viabilidade da instalação de uma empresa na zona 2 está na dependência da possível cobertura dos custos pelas receitas

geradas pela procura, cobertura a que obviamente não é alheia a respectiva população. Relativamente à estratégia de "exportação", quanto maior for a discrepância entre as duas zonas, isto em termos de população e conseqüente procura (muito embora estes factores estejam ligados a muitos outros que tendem a acentuar as disparidades), tanto mais provável será que a rendibilidade desta estratégia, ainda que haja a suportar os custos de transporte do produto para a zona de menor procura, seja superior à hipótese da localização de uma empresa nesta última zona. Isto porque a probabilidade dos custos unitários de produção e transporte para uma empresa localizada na zona de maior procura (zona 1) e satisfazendo os dois mercados, serem inferiores aos custos unitários de produção acarretados por uma localização na zona 2, será tanto maior quanto maior for a procura relativa da zona 1.

De facto, não obstante os custos de transporte, a decisão óptima quanto à localização sempre será dirigida para a zona de maior procura com fornecimento dos mercados de ambas as zonas, desde que as economias de escala com a produção excedam as deseconomias do transporte do produto para a outra zona, o que se torna particularmente importante numa situação em que os custos de transporte têm reduzida importância a nível do custo industrial de produção, conforme acontece no sector corticeiro.

Para além do que acima ficou dito relativamente às vantagens

de uma estratégia de "exportação" sobre a estratégia de "autarcia", e que nos pode levar a concluir da importância da procura da zona como factor locacional, impõe-se ainda, e dadas as características do sector corticeiro, analisar um pouco as possibilidades ou não de adequação das várias estratégias.

À partida, a estratégia III (de "investimento") parece-nos ser de excluir, dado que o produtor não será induzido pelas elevadas despesas com o transporte (forte motivação para uma opção desta natureza), a instalar um estabelecimento em mais de um local, procurando com isso uma procura mais elevada e, conseqüentemente maiores receitas. Conforme vimos, a existência de baixos custos unitários de transporte, por si só não levará o empresário ao estabelecimento de uma unidade industrial em cada uma das duas zonas, tanto mais que a dimensão da grande maioria dessas unidades é de facto bastante reduzida, havendo a considerar os custos adicionais da instalação de mais do que um estabelecimento.

Também a nível da estratégia I, as próprias características do sector nos conduzem à sua exclusão, dado que, ao invés de uma localização das empresas cada uma em sua zona, realizada indistintamente e fornecendo apenas a procura local, conforme essa estratégia propõe, o que se assiste é a uma proliferação de unidades numa das zonas, concretamente a zona 1, sendo essa manifesta preferência resultante da maior

procura por ela evidenciada, a qual, conforme referimos lhe confere vantagens pela opção da estratégia II. Essa maior procura da zona 1 (concretamente a zona Norte do país) tem por base todas as características apresentadas para essa zona, o que, no seu conjunto a torna como zona predilecta para o estabelecimento das unidades industriais, quando comparada com outras hipóteses de localização periférica.

De tudo isto resulta clara a opção pela estratégia II, por ser aquela que na generalidade mais se adequa às características do sector em estudo.

Chegámos à conclusão quando da análise desta estratégia, que a decisão óptima quanto à localização seria a instalação de um estabelecimento na zona de maior procura (zona 1), satisfazendo com ele, não só a procura local, mas fornecendo também a outra zona, o que originaria quando comparada com a hipótese de uma localização do estabelecimento na zona 2, a possibilidade de praticar um preço inferior e de satisfazer uma maior procura. Resta-nos agora considerar as três alternativas que se apresentam ao produtor em termos do sistema de preço a adoptar, sabendo de antemão que entre os três, é o sistema discriminatório de preços aquele que se apresenta como o mais rentável para o produtor, muito embora em termos de excedente social seja o sistema de preço líquido uniforme o mais vantajoso.

Para podermos retirar algumas conclusões quanto ao sistema

adoptado, necessitaríamos de dados relativos aos preços praticados pelas muitas das unidades industriais do sector, quer no que respeita ao preço médio de venda quer ao de compra.

Através da informação relativa às quantidades vendidas bem como o respectivo valor de venda que constam das estatísticas corticeiras do antigo Instituto dos Produtos Florestais, de todas as matérias-primas e produtos do sector, foi-nos permitido efectuar o cálculo dos preços médios de venda não só para o mercado externo, mas também para o mercado interno, evidenciando aqueles distritos que vimos serem os mais importantes a nível da produção dos produtos de cortiça (Quadros 1D a 10D do Anexo D). O Quadro 11D é um quadro resumo do preço médio de venda dos principais produtos nos vários distritos.

Porque a informação nos foi fornecida com uma desagregação a nível de empresa, pudémos para o distrito de Aveiro (principal transformador da matéria-prima), calcular o preço médio de venda (no mercado interno e externo) para os principais produtos (Quadros 12D e 13D). A listagem dos principais produtos (entre matérias-primas e produto final), foi obtida através dos valores globais de venda nos dois tipos de mercados, nomeadamente através da escolha daqueles produtos que, numa ou noutra categoria evidenciavam maior importância relativamente ao valor global da categoria a que

pertenciam.

Para podermos concluir se a irregularidade nos preços, no caso dela existir, tem origem a nível das unidades transformadoras, ou se pelo contrário tem início na fase anterior quando da compra da matéria-prima ou do produto semi-transformado, realizámos cálculos idênticos para o preço médio de compra. Toda esta informação se encontra também no Anexo referido - Quadros 14D a 25D.

Da análise efectuada relativamente aos preços médios calculados, foi-nos permitido retirar algumas conclusões:

1º) Para quase todos os produtos, as vendas para o mercado externo são a preço por vezes bem mais elevado do que aquele que é praticado no mercado interno. De uma certa forma, podemos falar numa discriminação de preço entre mercados.

2º) Dentro de cada mercado, há diferenças nos dois sentidos, com cada um dos distritos a praticar preços mais altos para uns produtos, enquanto pratica preços mais baixos para outros, e dentro do "mesmo produto" os preços variam bastante. A provável hipótese do preço praticado estar directamente relacionado com o volume de vendas de cada uma das empresas, foi colocada de lado quando da análise efectuada por empresa para o distrito de Aveiro, já que no conjunto elas praticam os preços mais díspares, não se vislumbrando qualquer relação que nos possa levar a uma

conclusão nesse campo (Quadros 12D e 13D). A idêntica conclusão chegámos quando da análise do preço médio de compra, com empresas com um volume relativamente pequeno de compras, a pagarem as diferentes categorias de cortiça a um preço bem mais elevado do que aquelas que apresentam um volume de compras substancialmente mais elevado (Quadro 25D), enquanto por vezes acontece precisamente o oposto.

Dada esta irregularidade, e face à ausência, por um lado de custos de transporte elevados que face às distâncias a percorrer (por seu turno também reduzidas) nos pudessem levar a concluir da existência de discriminação espacial de preço, e por outro de dados que nos permitissem saber "quem vende a quem" para podermos saber se existe, e no caso de existir, como essa discriminação tem lugar, restava-nos a tentativa de verificação da hipótese de uma elevada diferenciação do produto poder ser explicativa de preços tão díspares.

Com esse intuito, impõe-se para já uma referência tão breve quanto possível às características principais do produto cortiça, de modo a tentarmos perceber o porquê da disparidade de preços acima referida.

CAPÍTULO 3

HETEROGENEIDADE DOS PRODUTOS DE CORTIÇA

- 3.1. A heterogeneidade da matéria-prima e a diversificação do produto final
- 3.2. Implicações dessa diversificação a nível do valor médio das diferentes categorias, e conseqüentemente sobre as conclusões a serem retiradas quanto ao sistema de preço adoptado
- 3.3. Avaliação da capacidade dos modelos de produto homogéneo para explicar o que se passa a nível do sector corticeiro

HETEROGENEIDADE DOS PRODUTOS DE CORTIÇA

3.1. A HETEROGENEIDADE DA MATÉRIA-PRIMA E A DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO FINAL

Compreendendo uma vasta gama de produtos com particularidades bastante heterogéneas e destinados às mais variadas aplicações, a indústria transformadora da cortiça revela-se uma actividade bastante complexa, na qual é ponto acente que a qualidade e a espessura da cortiça são as principais determinantes da sua utilização final.

Que existam grandes diferenças de qualidade não é de estranhar, se levarmos em conta que a cortiça é um produto de origem biológica, fornecido por uma espécie vegetal de grande diversidade genética, a qual ocupa áreas com características ecológicas bem diversificadas. Daí que frequentemente se

refira como sendo mais apropriado falar de "cortiças" do que de "cortiça", dada a enorme heterogeneidade desta matéria-prima. Conforme refere SAMPAIO:⁽¹⁾ "A cortiça amadia é produzida no mato sob o signo da heterogeneidade".

Esta heterogeneidade, sendo bastante visível entre cortiças oriundas dos vários países suberícolas, revela-se também importante dentro de cada um deles, e Portugal não é excepção. Recorda-se aqui a existência da delimitação de catorze zonas suberícolas, tendo por base a diferenciação da cortiça produzida no que respeita à sua qualidade, qualidade essa que continua a ser variável ao nível de cada um dos vários povoamentos, e porque não dizê-lo, até da própria árvore.

A diversificação interregional da qualidade da cortiça, dependente em grande parte de factores ecológicos, levou à já referida delimitação das catorze zonas, e embora não se possa dizer que na realidade existe uma perfeita identificação entre as cortiças de qualidade superior e as zonas onde os preços são mais elevados, verifica-se de facto alguma correspondência entre elas, sendo normalmente nas zonas de boa qualidade que se verifica a maior amplitude na variação de preços.

De tudo isto SAMPAIO conclui, que a uma intensa

(1) Op. cit., p.38.

heterogeneidade da cortiça no mato corresponde uma maior dispersão dos seus preços. Assim sendo, é notória a heterogeneidade dos vários lotes constituídos após a extracção da cortiça do sobreiro, sendo classificadas de cortiças de qualidade, aquelas que são detentoras de determinadas características excepcionais, sendo imediatamente após a sua tiragem da árvore que a cortiça de melhor qualidade começa a revelar as suas vantagens.

Uma cortiça de porosidade elevada e cheia de incrustações, é mais pesada que uma outra mais limpa, a qual, sendo mais leve, será na ausência de outros factores, uma cortiça melhor. Também a facilidade de manuseamento da cortiça está na dependência directa da sua qualidade, pois uma cortiça cuja superfície inferior (barriga) é extremamente áspera, revela-se mais difícil de trabalhar que uma outra detentora de uma barriga com poucos e pequenos poros, a qual apresenta uma maior suavidade ao ser trabalhada.

A já referida heterogeneidade dos lotes, tem por base a subjectividade presente na apreciação da cortiça quando da sua extracção e da constituição das pilhas no mato, já que se torna extremamente difícil quantificar os critérios acima referidos.

A impossibilidade de apresentação de critérios precisos que permitam distinguir as múltiplas qualidades da cortiça

extraída, alastra-se aos próprios produtos de cortiça, indo desde a cortiça em prancha passando pelas rolhas até aos granulados, originando por vezes uma heterogeneidade de produtos no seio de uma dada categoria estatística, cuja diferenciação tem por base a qualidade.

Esta diferenciação manifesta-se por uma dispersão de preços, fazendo com que, em particular no que respeita aos nossos clientes externos, existam mercados preferencialmente exigentes em matéria de qualidade que compram os melhores produtos, pagando-os bem obviamente, enquanto existem outros países que, dispostos a pagar preços mais baixos, se têm de limitar a produtos de uma qualidade inferior.

Para melhor podermos inferir da veracidade desta diferenciação, bem como da influência decisiva que esta tem sobre os preços praticados, detenhamo-nos um pouco sobre as três fases de transformação da cortiça que evidenciam maior dispersão de preços no mercado, traduzindo a heterogeneidade particularmente elevada dos seus produtos. São elas: a transformação da cortiça em prancha ou preparação, o fabrico de rolhas a partir dessa prancha, e finalmente a granulação - actividade a juzante à qual se destinam os desperdícios das actividades preparadora e rolheira. No extremo oposto, são os aglomerados de isolamento aquele produto que, devido às suas características, é menos passível de diferenciação, apresentando em consequência e conforme já tivémos oportunidade de ver, uma menor dispersão de preços no

mercado.

1º - Preparação da prancha - esta operação, realizada pelas unidades preparadoras, consiste em cozer, traçar, recortar, calibrar e classificar a cortiça, a qual é depois enfardada em prancha.

A sua classificação, normalmente em seis classes de qualidade tendo como critério a porosidade exposta, engloba ainda a possibilidade de constituição de classes mistas, para além de uma classe de qualidade excepcional chamada de "flor", e de uma outra que inclui toda aquela cortiça que, não sendo "cortiça de escolha" comercialmente classificável, apresenta defeitos ou espessura insuficiente, sendo chamada de "refugo". Este refugo é normalmente vendido ao preço das aparas que resultam da operação de preparação.

Embora o elemento qualidade seja bastante importante na valorização da prancha, importa referir a subjectividade presente à classificação, uma vez que ela depende bastante da pessoa que realiza a escolha, dando origem a que escolhedores em unidades industriais diferentes possam classificar uma mesma prancha em classes distintas.

Tal subjectividade é completamente alheia à calibragem da cortiça com base na sua espessura, uma vez que esta operação segue critérios pré-definidos. Assim, dentro dos vários

calibres (espessuras) expressos em linhas (cada linha corresponde a 2,25mm), e que a seguir se apresentam:

6-8 }
> delgadinha
8-10 }

10-12 - delgada

12-14 - meia-marca

14-18 - marca

18-24 - grosso

existe uma classificação segundo a qualidade, que vai normalmente da 1ª à 3ª e da 4ª à 6ª classes, sendo o valor comercial da 1ª classe assim constituída, superior ao da segunda.

Para podermos ver a dispersão dos preços, quer entre os diferentes calibres, quer entre as classes dentro de um dado calibre, apresentamos a título exemplificativo, três gráficos de barras relativos aos valores de venda de cortiça em prancha calibrada e classificada em três unidades preparadoras (Gráficos 1D a 3D do Anexo D).

A ordenação (no caso da unidade industrial do Gráfico 3D) por ordem decrescente de valor independentemente da classe de qualidade e calibre, permite-nos visualizar a importância do segundo desses factores, ou seja o calibre, na valorização da prancha. O calibre mais valorizado é o de 12-14 linhas,

seguinte-se-lhe o calibre 14-18. Com calibre 10-12, uma 3ª vale tanto como uma cortiça de calibre 8-10 classificada como 1ª/2ª, havendo também uma valorização da espessura 14-18 relativamente à 8-10, com uma 5ª do primeiro grupo a valer tanto como uma 3ª do último (ver o Gráfico 4D).

Decerto isto suscita a questão do critério que preside a esta valorização. Ela deriva de uma forma muito natural da utilização possível para cada calibre de cortiça. Assim, o calibre 12-14 que é apelidado de "meia-marca", é o mais indicado para o fabrico da rolha, em particular daquela com dimensão 45'x 24' (45mm de comprimento por 24 mm de diâmetro) que é a mais comum e também a mais vendável. Para além disso, é essa a espessura de prancha cuja utilização mais se aproxima do óptimo quando do fabrico de rolhas, dado que possibilita o maior aproveitamento da cortiça, ao invés de outros calibres em que a produção de igual quantitativo de rolhas, é efectuada à custa de maiores perdas de massa de cortiça.

O calibre 18-24 linhas, normalmente chamado de "grosso", não é dividido em classes de qualidade, dada em geral a pouca qualidade das cortiças que o integram, situando-se a sua valorização entre a das classes fracas de 10-12 e 14-18.

O já referido refugo destinado à trituração, pela sua insuficiente espessura ou pelos seus defeitos e fraca

qualidade em geral, representa a fracção da cortiça menos valiosa.

Muito mais poderia ser dito sobre os variados tipos de prancha e a sua classificação e calibragem, mas os gráficos apresentados parecem-nos suficientes para dar uma idéa da diferente valorização, que a uma mesma prancha pode ser dada por duas ou mais empresas.

2º - Fabricação das rolhas - Pelo pouco interesse que para nós têm os aspectos técnicos através dos quais a prancha é trabalhada e transformada em rolhas, limitamo-nos a referir que, só depois da operação de secagem as rolhas são dadas por acabadas, seguindo-se-lhe a operação de classificação consoante a sua qualidade.

A grande maioria da produção consta de rolhas de vinho nas dimensões mais comuns, sendo-lhes atribuída uma classificação algo idêntica à da prancha: 7 classes, que incluem uma superior e as restantes da 1ª à 6ª. Eventualmente, poderá ainda aparecer uma outra de qualidade excepcional designada de "Extra".

Obviamente, a rolha mais valiosa é a da classe superior, e conforme podemos ver pelo Gráfico 5D, existe uma grande dispersão de preços. Este gráfico respeita aos valores atribuídos por uma unidade industrial a um milhar de rolhas, na classe acima referida como mais vendável e que origina o

maior aproveitamento da matéria-prima utilizada, nomeadamente a de dimensão 45'x 24'. Dado o maior valor da rolha da classe superior, foi-lhe atribuído o valor de 100%, sendo com base nele que se fez a comparação com as restantes classes. Assim, os valores das rolhas para as várias classes serão, dada a atribuição de 100% à superior: 86, 69, 57, 40, 24 e 7%, da 1ª à 6ª classe respectivamente.

Porém, tal como já acontecia com a prancha, a procura mais intensa é registada pelas rolhas de qualidade, pois enquanto as pertencentes às classes superior, 1ª e 2ª têm venda praticamente assegurada, vendendo-se com a maior facilidade, são as rolhas de 3ª e 4ª que mais dificilmente se vendem, originando por vezes acumulações de stocks, já que as das 5ª e 6ª classes, embora de inferior qualidade, são aparentemente "melhoradas", dando-se-lhes um aspecto agradável através do enchimento dos seus poros com pó de cortiça aglutinado com cola, operação chamada de colmatagem e que, apesar do aspecto melhorado que confere à rolha, não faz com que ela deixe de ser de qualidade inferior.

Claro está que a qualidade das rolhas produzidas está na directa dependência da matéria-prima utilizada no seu fabrico, nomeadamente a prancha, o que é visível no Quadro 5 onde, para cada uma das várias classes de prancha, é indicada a percentagem de rolhas que em média esse tipo de prancha deve originar, indicando-se também nesse quadro dois

QUADRO 5. PRODUÇÃO DE ROLHAS POR CLASSES DE QUALIDADE (em percentagem),
DERIVADA DE CADA UMA DAS VÁRIAS CLASSES DE PRANCHA

ROLHAS POR CLASSES DE QUALIDADE										
CLASSES DE PRANCHA	SUPERIOR	1ª.	2ª.	Σ'	3ª.	4ª.	5ª.	6ª.	Σ''	LENHAS
1ª.	58.2	19.4	11.6	89.2	4.85	2.91	1.94	0.97	10.7	0.0
2ª.	40.5	27.0	13.5	81.0	7.2	5.4	3.6	1.8	18.0	0.9
3ª.	23.2	19.4	15.5	58.1	13.9	11.6	9.3	6.2	41.0	0.8
4ª.	12.5	15.3	20.8	48.6	13.9	12.5	12.5	10.4	49.3	2.1
5ª.	7.5	13.4	16.4	37.3	16.4	14.9	14.9	11.2	57.4	3.0-7.5
6ª.	0.7	5.0	7.1	12.8	9.3	14.3	21.4	25.0	70.0	12.9-21.4

Σ' - Somatório das percentagens das classes boas (de superior a 2ª.)

Σ'' - Somatório das percentagens das classes fracas (de 3ª. a 6ª.)

FONTE: Boletim "Cortiça" N.º. 566 do I.P.F. - Dezembro de 1985

somatórios, um para a percentagem relativa às classes boas (superior, 1ª e 2ª), e outro para as classes mais fracas (3ª a 6ª).

Como seria de prever, a produção de rolha "superior" tem a sua percentagem mais elevada na utilização da prancha de 1ª qualidade (58%), baixando essa percentagem para 41, 23, 13, 8 e 1%, respectivamente para as classes de 2ª a 6ª.

Não devemos pensar que em termos qualitativos o conteúdo de cada uma das classes de qualidade é rígido, já que as classes são de certo modo estipuladas com base no preço estabelecido. Se o valor de venda for relativamente baixo as classes são enfraquecidas, enquanto para preços superiores a escolha a efectuar será mais criteriosa.

Embora a qualidade da matéria-prima tenha implicações a nível da qualidade da rolha, tais implicações não se confinam a esse campo, já que ela acarreta toda uma série de benefícios complementares a nível da estrutura produtiva, uma vez que o custo de laboração de uma cortiça de 1ª é inferior ao da laboração de uma cortiça pertencente a uma classe mais fraca, pois uma cortiça preguenta, de elevada porosidade e barrenta, exige um maior esforço por parte do operário, acarretando necessariamente uma menor produtividade do trabalho.

Torna-se evidente que tudo isto influencia as opções dos industriais no que respeita às aquisições que efectuam, as quais, em termos futuros serão orientadas na medida do possível, pelo registo que esses mesmos industriais possuem dos seus fornecedores, bem como das características e rendimentos obtidos das cortiças que a eles adquirem.

De realçar que, em regra no fabrico das rolhas, os industriais transformam preferencialmente as cortiças de melhor qualidade (necessariamente condicionados pela

qualidade das cortiças que em cada ano são oferecidas), pois elas dão origem às rolhas mais valiosas e mais vendáveis, o que lhes permite garantidamente não só a realização de dinheiro, mas também a satisfação dos seus compromissos financeiros. E, se de facto uma produção de rolhas de qualidade superior é o desejável, não podemos esquecer o seu suporte, ou seja a sua directa dependência da qualidade da matéria-prima, relativamente à qual já NATIVIDADE⁽¹⁾ falava em declínio.

Porém, há que levar em conta que nem sempre a qualidade da cortiça é o aspecto que mais interessa aos industriais, uma vez que a sua calibragem (com base na espessura) é por vezes um aspecto prioritário a considerar para determinadas utilizações, questão que na devida altura realçaremos.

3º - A granulação - também neste sector da granulação, os aspectos qualitativos se revelam de grande influência, uma vez que quanto maior for a qualidade da cortiça utilizada (refugo e aparas), tanto mais valor terá o granulado. A qualidade das matérias utilizadas é medida pela densidade que possuem, sendo tanto melhor a cortiça quanto menor for a sua densidade.

A abundância de defeitos, incrustações e a falta de espessura, bem como a presença de costa (parte exterior da

(1) Op. cit., p. 276.

cortiça), fazem do refugo a pior das matérias-primas ainda que para trituração, uma vez que as operações de limpeza e a própria trituração em si, se tornam mais difíceis e conseqüentemente menos rentáveis.

De entre as aparas há que distinguir as que ainda possuem costa, constituída por tecido esclenquematoso extremamente duro (aparas com costa), da matéria-prima por excelência desta fase de granulação, que é a apara limpa, pela sua maior convertibilidade em granulado, o que faz com que a sua rendibilidade seja na ordem dos 65 a 85%, enquanto para o primeiro tipo de aparas ela ronda os 50%.

Tal como já acontecia com a rolha, também os melhores granulados, de densidades inferiores, são aqueles que mais facilmente são vendidos, enquanto os menos valiosos são bem mais difíceis de vender, acontecendo muitas vezes a sua regranulação para aproveitamento apenas das matérias consideradas boas.

Para reforçar um pouco a marcada heterogeneidade dos produtos oriundos da cortiça, importa referir que, até mesmo a nível do próprio pó da cortiça existem diferenças, pois o pó extraído das últimas fases de fabricação onde o granulado já é mais limpo por ser originado principalmente pela própria massa da cortiça, tem possibilidade de outras aplicações que não a queima, sendo apenas a essa operação de queima que se

dirige o pó proveniente das primeiras fases, pelas impurezas mais grosseiras que contem.

Assim, podemos referir que, a utilização por uma granuladora de materiais de qualidade onde há mais massa de cortiça e menos refugos, raspas e terra, possibilita produções qualitativamente superiores, com menos esforço e desgaste por parte do equipamento, e onde até mesmo o pó de cortiça resultante terá melhores características e conseqüentemente outras possibilidades de utilização que não o de servir de mero combustível.

De tudo isto podemos concluir que, uma aposta na produção de granulados de qualidade terá repercussões positivas no sector a jusante - aglomerados, onde serão utilizados como matéria-prima.

A exposição até aqui efectuada sobre as várias fases da utilização da cortiça, bem como das implicações que a sua melhor ou pior qualidade tem a nível do próprio processo produtivo, assim como da maior ou menor rendibilidade das cortiças utilizadas, permite-nos reforçar mais uma vez, a necessidade de dispensar ao sobreiro as atenções que ele nos merece, empreendendo acções a nível do montado em geral, e do sobreiro em particular, que permitam o melhoramento da matéria-prima corticeira, uma vez que a produção de cortiça em bruto de qualidade inferior e sem a conveniente espessura, terá um efeito nefasto para todo o sector industrial, dada a

propagação desse efeito desde a fase de preparação da cortiça até à fase final de aglomeração.

De referir que a falta de espessura da cortiça é mais sentida a nível do sector rolheiro, dadas as naturais exigências nesse campo, porquanto há numerosos produtos oriundos da indústria corticeira que são fabricados mediante a utilização das cortiças menos espessas. Porém, não devemos esquecer-nos da importância que a fabricação das rolhas tem tido no total da produção industrial do sector, muito embora seja de esperar que o aproveitamento da real capacidade de diferenciação dos produtos corticeiros, mais tarde ou mais cedo possa fazer com que o sector não fique tão dependente de um único produto.

Assumindo a qualidade a nível de qualquer sector de actividade, tal como a nível da cortiça, um carácter marcadamente económico que tende a aprofundar-se quanto mais desenvolvidos e industrializados são os países, a modernização das estruturas industriais, cujo objectivo é o aumento da competitividade das empresas, passa não só pelo desenvolvimento tecnológico dos sectores produtivos, mas também e necessariamente pela dinamização de actividades no âmbito do controlo dessa qualidade e pela normalização. Através desta normalização, são definidas as propriedades características do produto, bem como fixados os critérios de medição dessas propriedades e especificados os valores que



elas devem atingir, havendo depois que garantir a qualidade dos produtos através da sua certificação, por norma a comprovar o cumprimento dos níveis especificados.

No domínio da normalização e das actividades de controlo de qualidade dos produtos de cortiça, encontram-se estabelecidas algumas normas; porém, se olharmos atentamente as várias fases a jusante do montado, facilmente localizaremos áreas onde seria desejável a existência de normas para controlo de qualidade, tendo em vista diminuir tanto quanto possível o grau de subjectividade presente por exemplo na classificação da prancha (por oposição à objectividade da calibragem face a critérios pré-definidos), de modo que às várias operações fosse dado um suporte técnico com fundamentação em estudos planificados, numa estreita colaboração com laboratórios e instituições científicas.

Quer a nível da prancha quer dos outros produtos obtidos a jusante, muito embora ultimamente se tenham desenvolvido estudos no sentido do estabelecimento de normas que permitam o efectivo controlo da sua qualidade, isso não elimina por completo a enorme subjectividade presente à classificação dos produtos com base nessa mesma qualidade, o que consequentemente não permitirá reduzir grandemente o leque bastante extenso dos produtos corticeiros, tendo em vista a delimitação de grupos de maior homogeneidade.

3.2. IMPLICAÇÕES DESSA DIFERENCIAÇÃO A NÍVEL DO VALOR MÉDIO DAS DIFERENTES CATEGORIAS, E CONSEQUENTEMENTE SOBRE AS CONCLUSÕES A SEREM RETIRADAS QUANTO AO SISTEMA DE PREÇO ADOPTADO

Por tudo aquilo que ficou exposto, e em particular no que respeita à prancha e às rolhas, a heterogeneidade dos produtos fabricados é de tal ordem, que o facto de podermos encontrar no seio de uma dada categoria estatística relativa a esses produtos, valores unitários de venda bastante díspares de empresa para empresa, apenas nos permite confirmar a existência de níveis bem diferenciados quer de qualidade quer de outras características, fazendo com que cada uma dessas categorias englobe o que podemos chamar de "produtos variados". De facto, aquilo que poderia influenciar esse preço por via dos custos dependendo da localização da empresa, e dando origem a uma determinada forma de discriminação espacial de preço, seriam os custos de transporte da matéria-prima ou do produto final, os quais conforme sabemos não têm grande representatividade na estrutura do custo industrial. O que acontece, é que a dispersão de preços é tão grande e tão errónea que, conforme já foi aqui referido, para além de não nos permitir retirar qualquer conclusão quanto à existência ou não de um sistema de discriminação espacial de preço, nem sequer nos permite

estabelecer qualquer relação entre o preço praticado por cada unidade industrial e o respectivo volume de vendas.

A referida heterogeneidade do produto, aliada aos reduzidos custos de transporte, e ao facto dos dados disponíveis referentes a algumas empresas do distrito de Évora nos terem levado a concluir que o preço da matéria-prima dentro de cada categoria (quando levada à maior desagregação possível), não difere significativamente de empresa para empresa, facto que, segundo nos foi dito por técnicos do Instituto Florestal, pode ser generalizado a empresas dos outros distritos, desde que o produto seja o mesmo⁽¹⁾, conduzem-nos a uma situação em que, qualquer conclusão quanto à existência de uma discriminação espacial de preços poderia ser precipitada, a despeito das diferenças em preço manifestadas por cada uma das empresas que constituem o sector. Essas diferenças, conforme já tivémos oportunidade de referir, podem muito bem ser apenas o resultado da agregação em cada uma das diferentes categorias estatísticas, daquilo que afinal podem ser produtos bem distintos, e, conseqüentemente com uma valorização diferenciada.

(1) Claro está que, ao referir-mo-nos aqui a um dado produto, o estamos fazendo considerando uma desagregação tal, que não permita a consideração de qualquer forma de diferenciação desse mesmo produto. Os mapas a que tivémos acesso e que nos permitiram esta conclusão, reportavam-se a uma dada categoria de prancha, dentro do possível perfeitamente homogénea.

3.3. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DOS MODELOS DE PRODUTO HOMOGÉNEO PARA EXPLICAR O QUE SE PASSA A NÍVEL DO SECTOR CORTICEIRO

A conclusão a que chegámos, de que cada uma das diferentes categorias estatísticas pode englobar produtos de tal forma diferenciados tendo cada um deles cotações bem diferentes, leva-nos a deduzir que essa possibilidade decerto contribuiu para os "erróneos" preços médios obtidos para cada uma das empresas. Estes preços, longe de traduzirem a prática entre elas de diferenças de preços substanciais para o mesmo produto, apenas significam uma composição ou estrutura por produto diferenciada entre as empresas, o que nos leva para já a considerar a hipótese de uma tentativa de aplicação ao sector, de modelos de produto diferenciado.

O considerarmos até aqui os produtos oriundos da actividade corticeira, como um produto "homogéneo", apenas teve por objectivo uma tentativa de isolar em primeiro lugar aquela forma de diferenciação introduzida por HOTELLING no seu modelo, baseada na inexistência de unanimidade de preferências dos consumidores, face à diferente localização em que os produtos eram oferecidos, para assim sabermos até que ponto essa forma de diferenciação poderia eventualmente ser responsabilizada pelas decisões de localização. Neste

sentido, os produtos seriam horizontalmente diferenciados, diferenciação essa que apenas respeitaria ao facto de existir divergência entre os pontos de oferta e a localização do consumidor, pelo que no restante poderíamos admitir o pressuposto simplificador dos produtos produzidos pelas empresas do sector poderem ser considerados como um produto homogéneo, relativamente ao qual os consumidores em condições de idêntica localização não manifestariam preferências em especial.

Admitimos assim que, embora cada uma das empresas pudesse produzir mais do que um produto diferente, isso não conferia ao produto o rótulo de diferenciado, dado que à partida todas elas (com excepção para a sua localização) ofereciam o mesmo produto. Seria como se cada empresa em resultado do processo produtivo originasse produtos heterogéneos, só que essa heterogeneidade seria comum a todas as empresas do sector, dadas à partida as idênticas condições de acesso à tecnologia de produção. Até porque, conforme HAY refere, é muito pouco provável que se possa considerar bens com apenas um atributo que permita a sua classificação como "homogéneo", donde a necessidade de uma generalização para a localização num espaço de qualidade ou de características.

Colocámos assim de lado quando da análise desses modelos, a possibilidade das empresas poderem produzir um produto diferenciado, bem como as implicações que essa diferenciação teria em termos do mercado, nomeadamente a nível da

habilidade das empresas para manifestarem a sua independência e exercerem algum controlo sobre a procura dos produtos que vendem.

Muito embora condicionada a nível da oferta, nomeadamente pelas economias de escala na produção e pelos custos de transporte (que neste caso nem sequer são significativos), a possibilidade de uma diferenciação do produto não é de forma alguma alheia às condições evidenciadas pela procura de mercado. Assim, as características dos compradores - onde eles vivem, quais os seus gostos, bem como o grau de informação não só a respeito do próprio produto mas também relativamente aos seus sucedâneos - o que no caso da cortiça se revela particularmente importante - são de facto extremamente relevantes. A sua conjugação determinará se a empresa em questão, está ou não apta a impôr-se junto da concorrência, adquirindo um determinado grau de independência através de uma diferenciação do seu produto.

Uma vez chegados à conclusão, que de acordo com o modelo de transportes aplicado ao sector, os custos associados ao transporte não poderiam ser responsabilizados pelas decisões de localização das empresas, recordemos agora aquilo que foi explicado pelo modelo seguinte, nomeadamente o modelo de intensidade de procura. Com ele, e partindo da premissa simplificadora que cada empresa produziria um produto que, embora podendo ter mais do que um atributo, não seria

diferenciado na medida em que todas as empresas produziriam um produto idêntico, chegámos à conclusão da forte possibilidade da distribuição da procura ter influenciado as decisões locacionais, com especial deferência para a estratégia de "exportação" por ser aquela que, dadas as características do sector, melhor explicaria a tendência dos empresários por uma localização a Norte do país em detrimento de uma aproximação da zona de produção suberícola, tendência essa que tem vindo a acentuar-se cada vez mais.

Vimos então, como os modelos de produto homogêneo devido ao facto de se basearem numa diferenciação do produto apenas a nível do espaço geográfico, apenas nos permitem explicar determinados aspectos das decisões locacionais das empresas, precisamente aqueles que se prendem com a existência de diferentes localizações de venda. Os modelos de produto diferenciado, por considerarem para além dessa, outras formas de diferenciação do produto, permitem-nos uma análise de determinados aspectos que, directamente ligados às formas de diferenciação existentes, podem de uma forma decisiva ter influenciado os empresários quando da sua tomada de decisões. São assim levados em conta determinados factores, para além da dispersão das unidades industriais no espaço geográfico.

Até que ponto um modelo de produto diferenciado permite explicar melhor a localização das unidades industriais corticeiras, é questão que analisaremos de seguida, tentando avaliar face às características já apresentadas para o

produto, da possibilidade de existência de outras formas de diferenciação que não a apenas baseada na diferente localização no espaço geográfico, bem como o aspecto que essa diferenciação assume.

CAPÍTULO 4

DA HETEROGENEIDADE DA MATÉRIA-PRIMA À DIFERENCIAÇÃO HORIZONTAL

DO PRODUTO

- 4.1. Escolha do tipo de modelo a aplicar, tendo em conta a forma de diferenciação empiricamente comprovada
- 4.2. Viabilidade da adaptação ao sector do modelo de HAY, por forma a explicar a adopção de uma estratégia de diferenciação do produto como barreira à entrada
 - 4.2.1. Reformulação de algumas hipóteses a que obedecia o modelo base
 - 4.2.2. Análise da possibilidade de comprovação empírica dos resultados obtidos com o modelo
- 4.3. O modelo de produto diferenciado de BEN-AKIVA como forma

de modelização alternativa para o sector

- 4.3.1. Reformulação de alguns dos pressupostos do modelo original, tendo em vista a possibilidade da sua adaptação
- 4.3.2. Avaliação da capacidade do modelo para explicar as decisões locacionais das empresas

DA HETEROGENEIDADE DA MATÉRIA-PRIMA À DIFERENCIAÇÃO HORIZONTAL

DO PRODUTO

4.1. ESCOLHA DO TIPO DE MODELO A APLICAR, TENDO EM CONTA A FORMA DE DIFERENCIAÇÃO EMPIRICAMENTE COMPROVADA

Face à conclusão a que chegámos de que a existência de produtos bastante diferenciados no seio de uma dada categoria estatística, nos permite classificar o produto cortiça, não como um produto homogéneo, mas pelo contrário como um produto que pelas próprias particularidades da cortiça enquanto matéria-prima, se apresenta com elevado grau de heterogeneidade, impõe-se antes de mais, uma análise da forma de diferenciação que nele está presente.

Isto porque, perante os modelos de produto diferenciados

analisados na Parte A - Cap. 2, os quais vimos permitirem uma análise das decisões de localização e preços, em situações de diferenciação quer horizontal quer vertical, a possibilidade de análise e aplicação de algum deles ao sector em estudo, passa necessariamente por uma consideração das características desse mesmo sector, por forma a descortinar qual a forma de diferenciação nele existente, bem como o modelo que melhor se lhe adequa.

Assim, partindo de algumas características dos produtos corticeiros já aqui analisadas, nomeadamente no que respeita à relação matéria-prima/produto final, tentemos fazer uma breve análise do que se passa a nível do sector, por forma a podermos antes de mais tirar algumas ilacções no que respeita à forma de diferenciação.

Muito embora a heterogeneidade dos produtos de cortiça (que, conforme já foi aqui referido, nunca é totalmente contemplada nas categorias estatísticas normalmente apresentadas), nos permita justificar as diferenças de preços praticadas no sector tendo por base a diferenciação do produto, algo mais deve ser dito quanto a essa heterogeneidade, em particular no que respeita à sua estreita ligação com a existência de grandes diferenças a nível da qualidade da matéria-prima.

De facto essas diferenças existem, porém, não são por si só causadoras de um produto final altamente diferenciado, como é o caso dos produtos de cortiça. É que, a par das diferenças

de qualidade que estão na base da classificação da cortiça⁽¹⁾, há que contar com as diferenças de espessura que conduzem à sua calibragem, sendo a procura resultante da conciliação desses dois aspectos, ou seja das características que poderão ser exigidas a uma dada cortiça enquanto matéria-prima, face à utilização que se pretende dar-lhe.

Muito embora haja cortiças que pela sua espessura sejam mais procuradas (por exemplo para o fabrico das rolhas o calibre 12-14 é o ideal pelo seu aproveitamento quase integral), acontece haver industriais que deliberadamente procuram cortiças mais delgadas, sendo essa procura função do destino a dar-lhe. Assim, apesar dessa cortiça ideal para o fabrico das rolhas ser classificada em 6 classes (da 1ª à 6ª) enquanto a "delgadinha", com possibilidades de utilização completamente diferentes (para exportação ou para a produção de determinado tipo de manufacturas) é classificada normalmente da 1ª à 3ª classes a de espessura 6-8 e da 1ª à 6ª classes a de espessura 8-10, a sua valorização tem aspectos peculiares. Isto porque, normalmente uma 3ª classe desta última categoria é mais valorizada que uma 6ª da categoria anterior ("meia-marca"), sinal evidente que não é

(1) Em regra, a classificação da cortiça tomando por base a sua qualidade, difere do norte para o sul do país. Porque inicialmente as unidades preparadoras se encontravam quase todas no sul (só há bem pouco tempo as unidades transformadoras do norte do país começaram a preparar a cortiça, embora não sendo exclusivamente preparadoras), o rigor que nessa região preside à classificação é maior, o que faz com que a mesma cortiça seja normalmente classificada no sul com uma classe de diferença. Isto significa que, enquanto a calibragem está definida com base na espessura da cortiça, o que concede a essa operação elevado grau de objectividade, a classificação dentro de cada calibre tem algo de subjectivo, pelo que uma mesma cortiça tende no norte a ser valorizada uma classe mais acima.

só da espessura da cortiça que depende a sua valorização, uma vez que uma cortiça "delgadinha" pode ser mais valorizada que uma cortiça mais espessa, sinal de que as características na base da classificação (no caso considerada uma 3ª), podem sobrepôr-se às características inerentes à sua maior espessura, fazendo com que possa ser mais valorizada, ou simplesmente preferida em dadas circunstâncias.

Claro está que essas circunstâncias são função do destino a dar à cortiça, pois há produtos para os quais determinadas características são importantes (nomeadamente uma melhor qualidade da matéria-prima), enquanto outras podem ser de menor importância, daí a possibilidade de exigência de uma menor espessura.

Estas particularidades levam-nos a concluir, que aquilo que condiciona a cortiça procurada, é não só a sua classificação com base na qualidade, mas também a sua calibragem com base na espessura, o que faz com que um industrial possa procurar uma cortiça que, embora sendo mais mal classificada, tenha a adequada espessura para o fim em vista. Há determinados produtos que exigem certas características na cortiça a utilizar, as quais não têm necessariamente que estar presentes em cortiças destinadas a utilizações alternativas, que por sua vez exigem requisitos diferentes. Assim sendo, e porque essa falta de unanimidade em relação aos requisitos da matéria-prima, se estende, não só às cortiças a utilizar em fases intermédias do processo produtivo mas também a

determinadas categorias do produto, face àquilo que foi atrás exposto relativamente as duas formas de diferenciação do produto, podemos falar da existência a nível da cortiça, de uma diferenciação horizontal do produto, a qual ocorre a dois níveis:

- a nível da localização em que o mesmo é oferecido;
- a nível das suas características, ou melhor, do tipo ou variedade de produto.

Portanto, para além da analogia que podemos estabelecer entre essa primeira forma de diferenciação e aquela que por HOTELLING foi apresentada no seu artigo [1929], podemos adicionar-lhe uma outra dimensão de diferenciação horizontal, na medida em que, para além do facto do produto poder diferir pela localização em que é oferecido, não existe por parte dos consumidores qualquer unanimidade na sua classificação dadas as diferentes características nele presentes, o que faz com que nenhum dos produtos de cortiça seja por eles unânimemente preferido.

Precisamente porque estamos em presença de um produto em que o nível de algumas características é aumentado, enquanto o de outras é diminuído, sem nos esquecermos de aliar a esta forma de diferenciação aquela outra de que atrás já falámos e que corresponde a uma diferenciação locacional, podemos falar de uma DIFERENCIAÇÃO HORIZONTAL DO PRODUTO.

A questão que para já pode ser colocada é a seguinte: do ponto de vista da procura dos produtos de cortiça, quais serão os factores que levarão os empresários a oferecer produtos diferentes?

Como na maioria dos produtos, é óbvio que os gostos e as preferências de quem compra será a resposta imediata, levando em consideração que em igualdade de preferências, serão os rendimentos do consumidor que influenciarão a especialização do produtor, induzindo-o a oferecer produtos que, para além de diferentes, o serão com base na qualidade, dada a eventualidade de poderem ser adquiridos por compradores de diferentes níveis de rendimentos.

Porém, uma vez que assentámos numa diferenciação horizontal do produto baseada na tal falta de unanimidade dos consumidores relativamente à variedade preferida, é óbvio que colocaremos de lado a hipótese de existirem diferenças de rendimentos que possibilitem a aquisição de produtos oferecidos em diferentes níveis de qualidade, o que seria desde logo característico de determinadas formas de diferenciação vertical.

4.2. VIABILIDADE DA ADAPTAÇÃO AO SECTOR DO MODELO DE HAY, POR FORMA A EXPLICAR A ADOÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA DE DIFERENCIAÇÃO DO PRODUTO COMO BARREIRA À ENTRADA

Chegados à evidência de que nada podemos concluir quanto à existência de um sistema de discriminação espacial de preços, e dadas as indiscutíveis vantagens que atrás reconhecemos ter esse sistema para as empresas, que argumentos podemos apresentar que possam justificar a possibilidade de adopção de uma estratégia em preço alternativa, quando, podendo adoptar um sistema que para elas é mais rentável, em princípio elas o preterem relativamente a esse outro que possa trazer mais benefícios aos consumidores? Na realidade não temos empíricamente qualquer possibilidade de confirmar a opção por esta ou aquela estratégia em preços. Porém, podemos é questionar-mo-nos a respeito dos efeitos que a possibilidade de diferenciação do produto poderá ter sobre a concorrência em preços.

A este respeito, e conforme vimos, com o seu modelo HAY [1976] avança com uma tentativa de explicação da utilização de uma estratégia de proliferação de produtos por forma a tirar proveito das necessidades da procura, sobrepondo essa

estratégia a uma estratégia de concorrência em preços.

4.2.1. Reformulação de algumas hipóteses a que obedecia o modelo base

O pressuposto defendido por HAY, de uma imobilidade por parte das empresas já localizadas, parece-nos bem mais realista do que aquele outro pressuposto que normalmente é considerado a nível da teoria da localização, e que não coloca nenhum obstáculo à livre movimentação das empresas uma vez localizadas. Se levarmos em conta que uma alteração na sua localização envolverá custos demasiado elevados como se de um investimento inicial se tratasse, o que faz com que as decisões de localização se centrem num horizonte de longo prazo, facilmente aceitamos o pressuposto de imobilidade proposto por HAY, tanto mais que no caso em estudo a dimensão da grande maioria das unidades industriais do sector nunca lhes permitiria movimentações sucessivas para obtenção de novas posições maximizadoras de lucro no curto prazo, conforme a teoria da concorrência espacial sugere ser o normal comportamento das empresas. Tão pouco isso será viável para as grandes empresas e em qualquer outro sector, obviamente pelos custos envolvidos.

Quanto à hipótese do produto vendido por todas as empresas no mercado ser um produto idêntico, ela merece-nos o seguinte

reparo. Dado que o acesso à matéria-prima é livre, qualquer empresa tem possibilidades de a adquirir em igualdade de circunstâncias com as outras, e dadas as condições similares de produção (a função custo é idêntica para as várias empresas), todas elas poderão vir a obter um produto final idêntico, produto esse que, embora não sendo homogêneo na medida em que a heterogeneidade da própria matéria-prima permite a cada uma delas a obtenção de produtos diferentes, isso não invalida a possibilidade de todas o poderem vir a obter nas diversas variedades ou tipos que lhe são permitidos pela tecnologia utilizada. É neste sentido que entendemos aqui a identidade do produto, a qual levará o consumidor a adquirir o bem ao fornecedor mais próximo, supondo a inexistência de diferenciais quer em preço quer em qualidade.

Quanto à hipótese do bem ser vendido por um número variável de empresas que se localizam sequencialmente no mercado, o qual, de acordo com HAY deverá respeitar determinados requisitos relativamente à sua extensão, há que fazer digamos, duas considerações que se prendem com a possibilidade da sua adaptação a uma formulação para o sector em análise.

Assim, e no que respeita à localização sequencial no mercado de um número variável de empresas, pensamos que a adequação não poderia ser mais perfeita, dado que se trata de um sector em que a entrada de empresas tem sido uma constante. Também a saída o tem sido, mas disso falaremos mais adiante.

Quanto ao outro aspecto, ou seja, a dimensão do mercado, nomeadamente quanto ao requisito imposto por HAY no sentido de que ele deva ser suficientemente longo quando comparado com a área de mercado da empresa, dado que quando da tomada de decisões relativamente à sua localização cada uma delas deve ter por objectivo assegurar uma área de mercado que no mínimo seja suficientemente grande por forma a garantir-lhe o adequado retorno (dada a imobilidade admitida), ele não nos parece inadequado ao sector corticeiro. Simplesmente, podemos já adiantar, achamos que esse mercado apenas terá a dimensão suficiente para admitir empresas com tais propósitos, se efectivamente considerarmos como hipótese de localização a totalidade do espaço nacional, e não apenas uma determinada região onde cada vez mais se confinam as unidades industriais corticeiras. Caso contrário, parece-nos que o espaço começa a ser de tal forma reduzido relativamente ao número de empresas, que cada vez será menor a possibilidade de existência de espaços livres que permitam a entrada. Talvez por isso a entrada seja mais ou menos frequente, mas sempre acompanhada de movimentos de saída.

O facto de considerarmos o mercado onde as empresas se localizam sequencialmente, como sendo suficientemente longo quando comparado com a área de mercado de cada uma dessas empresas, inviabiliza obviamente a sobreposição de mercados, podendo cada ponto ser apenas ocupado por uma empresa,

condição esta que quanto a nós será sempre verificada dada a imposição da condição respeitante à distância mínima que deve ser deixada entre cada duas empresas de modo a impedir novas entradas.

De realçar que a existência de diferenças de rendimento entre os consumidores, leva estes à aquisição do bem ao fornecedor mais próximo, dada a inexistência de diferenças em preço e/ou qualidade, o que é característico de uma diferenciação horizontal do produto.

4.2.2. Análise da possibilidade de comprovação empírica dos resultados obtidos com o modelo

O modelo de HAY, conforme tivémos oportunidade de analisar no ponto 2.3. da Parte A, considera duas hipóteses de localização das novas empresas tendo em conta a localização das então existentes no mercado, hipóteses essas que correspondem a uma localização perto ou longe das empresas instaladas. Enquanto na primeira situação, as empresas procurarão manter entre elas uma distância crítica que possa inviabilizar a entrada da terceira, na segunda hipótese tudo estará na dependência das empresas que se lhe seguirem, muito embora o padrão de localização se oriente no sentido de um espaçamento geral das empresas, a cerca do dobro da dimensão mínima de mercado requerida para uma entrante. Porém, no

longo prazo essa situação acabará por se tornar inviável, uma vez que a tendência será para que o mercado se torne de tal forma repleto de empresas que se caracterizará pela inexistência de "espaços vazios" que permitam uma localização dessa natureza, o que tenderá a originar situações de descontinuidade. Esses "espaços vazios" serão função da densidade populacional dos segmentos de mercado, uma vez que os espaçamentos dissuasores serão tanto menores, quanto mais populoso for o mercado.

Dada a preferencial localização que as empresas do sector corticeiro, de há uns anos a esta parte têm manifestado no sentido da zona Norte do país, a leitura que podemos fazer da aplicação da presente modelização para explicar essas decisões será a seguinte:

Quando da tentativa de localização na zona Norte, numa região que desde há alguns anos se encontra repleta de empresas transformadoras de cortiça, decerto que as empresas se deveriam ter orientado no sentido de manter a tal distância crítica tão necessária à inviabilização de novas entradas. Provavelmente, porque nem sempre assim aconteceu, a entrada é sempre acompanhada de movimentos de saída, revelando-se os espaços vazios cada vez mais insuficientes, o que se torna ainda mais nítido quando, devido à sua pequena dimensão e ao seu fraco poder económico, as empresas nem sequer têm possibilidade de diferenciar o produto vendido, o que faz com que tão pouco possam preencher vazios existentes

a nível do espaço de características.

A hipótese de localizações longínquas, conduzindo no longo prazo ao irregular padrão de localizações proposto por HAY face à inexistência de espaços vazios que permitam localizações dessa natureza, está dependente da população da zona, e o que acontece é que, face a uma zona Sul fracamente populacionada, a tendência tem sido sempre no sentido de um espaçamento cada vez maior.

De facto, parece-nos bastante aceitável a hipótese da maior densidade populacional da zona Norte ter levado os empresários a tais preferências (conclusão a que já tínhamos chegado quando da análise do modelo de intensidade de procura), e como tal a uma concentração nessa região, uma vez que os lucros a auferir seriam maiores comparativamente àqueles que seriam obtidos na zona próxima do montado de sobro fracamente populacionada, a despeito da aglomeração das empresas que isso origina, e como tal, do menor espaçamento entre elas. Porém, e dentro dessa zona preferencial, quando da sua decisão quanto à localização, cada empresa deveria decerto ter procurado manter entre ela e as demais instaladas, quando próximas, uma distância crítica que inviabilizasse a entrada de qualquer outra de permeio, tendendo a situação a um espaçamento geral das empresas.

Porém, se por um lado a inexistência desses espaços vazios

pode não ter constituído obstáculo a algumas empresas que mesmo assim ingressaram no sector, uma vez que conforme já vimos as entradas têm continuado a verificar-se muito embora a saída seja uma constante, por outro lado há a considerar, que apesar da situação no início poder não ser lucrativa, com a sua entrada uma empresa eventualmente forçará à diminuição do mercado das empresas vizinhas, levando a um aumento de preço que acabará por ser vantajoso para todas elas.

Porque assentámos no pressuposto da imobilidade das empresas, será de lembrar, que esse pressuposto será válido não só para as que entram mas também para as que já lá estão, pelo que quando da entrada há que ponderar a hipótese de uma reacção em preços por parte das então existentes, visto ser uma situação que eventualmente pode desencadear movimentos de saída, precisamente por parte daquelas empresas com menor poder para aguentar a concorrência.

E o mais provável face a isso, será que as empresas existentes não tenham reagido à ameaça de novas entradas mediante baixas de preços, uma vez que as hipóteses de diferenciação do produto que se lhe apresentam face a uma matéria-prima altamente heterogénea, as podem ter levado preferencialmente a uma alteração da sua localização, não no espaço geográfico dada a característica da sua imobilidade e pelas razões acima apresentadas, mas sim no espaço de características, onde ocupando os espaços vazios elas podem ter aproveitado as reais necessidades da procura.

Assim, numa situação em que a diferenciação do produto não se apresenta como uma estratégia viável a adoptar, podemos colocar a hipótese de por um lado poder verificar-se por parte das empresas quando entram para o mercado, uma tentativa de dissuasão de novas entrantes através de uma estratégia que torne os espaços entre elas de tal forma pequenos de modo a impedir a entrada, enquanto por parte das existentes será de esperar a adopção de estratégias de concorrência em preço, tendo em vista dissuadir a concorrência.

Na situação correspondente ao que se verifica no sector corticeiro em que existem reais possibilidades de diferenciar o produto vendido, o mais provável por parte das empresas já instaladas terá sido a adopção de uma estratégia de diferenciação do produto como forma de dissuadir a entrada ao invés de uma estratégia de concorrência em preço, procurando assim tirar partido das efectivas necessidades da procura. De facto, a proliferação de produtos a que nos últimos anos se tem assistido a nível de algumas unidades industriais corticeiras, torna bastante viável uma hipótese desta natureza, tanto mais que é do interesse de todas as empresas evoluir no sentido de uma diferenciação do produto cada vez maior, tendo em vista reduzir a acentuada vulnerabilidade do sector motivada pelo facto de ele estar desde há algum tempo acente principalmente na produção de

rolhas de cortiça natural.

Porque o firme propósito das empresas se localizarem naquela zona que eventualmente lhes possa proporcionar lucros mais elevados, tem levado muitas delas a uma localização sem quaisquer garantias da área de mercado mínima que lhes possibilite o necessário retorno, assiste-se com alguma frequência à entrada de empresas para o mercado, as quais, não tendo capacidade para uma real diferenciação do produto no espaço de características, muitas vezes apenas "passam" pelo sector, fazendo parte daquele número delas que em cada ano começam por apresentar à Direcção Geral de Florestas um processo de inscrição em curso, para logo depois apresentarem mapas em falta, e de seguida muitas vezes passam a unidades inactivas.

Porém, não pensemos que apenas no Norte do país as pequenas empresas entram e saem do sector. O que se verifica no Sul, não é tanto o fenómeno de entrada e saída, mas apenas este último evento tem tido importância significativa. De facto as condições de procura da zona não são nada atraentes e como tal motivadoras de entrada de novas empresas, pelo que os movimentos de saída do sector que ocorrem na região são bem mais importantes. Sendo a grande maioria empresas pequenas, apesar do seu reduzido número na região, elas não se conseguem impôr estrategicamente através de uma proliferação de produtos que lhes proporcione o mínimo de rendibilidade. Por isso muitas delas se limitam à actividade de preparação,

de carácter muitas vezes artesanal e que proporciona por vezes rendimentos inferiores ao mínimo necessário para continuarem a laborar. Daí a drástica redução no número de estabelecimentos fabris que pertencem à região.

Parece-nos então ser de considerar a hipótese de uma diferenciação do produto enquanto estratégia dissuasora, num sector caracterizado por uma razoável mobilidade das empresas, as quais sempre que possível tentam a adequação dos seus produtos ao espaço de características, tendo em conta digamos, os "espaços vazios" nele existentes. Esta é uma estratégia, que enquanto "preenchimento" desses espaços, pode de facto por vezes ter funcionado com dissuasora de qualquer tentativa de entrada de novas empresas para o sector. E dizemos por vezes, porque de facto se essa estratégia foi utilizada pelas empresas, ela nem sempre surtiu efeito.

Face a isto, a questão que pode ser colocada é a seguinte: até que ponto a mobilidade das empresas que constituem o sector corticeiro, ou melhor o ingresso de empresas, tem de facto sido contrariado por essa estratégia de dissuasão por parte das empresas existentes?

Para análise da mobilidade das empresas que constituem o sector corticeiro, necessitávamos obviamente de saber quais as empresas que em cada ano ingressam e abandonam o sector. Porém, tais dados não estão, nem nunca estiveram disponíveis

no Instituto dos Produtos Florestais, pelo que ficámos bastante limitados pela informação estatística existente.

Unicamente na posse de informação relativa às empresas que em cada ano estavam em actividade, inactivas, que tinham processos de inscrição em curso, ou que muito simplesmente se apresentavam em falta no que respeita à apresentação dos respectivos Mapas de Movimento Comercial e Fabril (Quadro 6), e tomando por base o que nos foi dito por técnicos do Instituto Florestal, nomeadamente de que seria um tanto forçado admitir como saíndo do sector aquelas unidades que em cada ano apresentavam mapas em falta, dado que na grande maioria das vezes isso acontecia por mero atraso ou esquecimento, pareceu-nos que o único critério possível face à escassez de informação, seria o de calcular em cada ano as entradas líquidas para o sector por simples diferença entre as unidades registadas em anos subsequentes, muito embora conscientes da limitação dessa informação.

Considerando, que em cada ano figuram como efectivamente registadas as unidades activas, inactivas e com mapas em falta, independentemente destas últimas englobarem, quer aquelas que se atrasavam na entrega dos mapas, quer algumas que pretendiam o fecho de actividade e que ainda o não tivessem declarado, calculámos as entradas líquidas em cada ano pela diferença entre as unidades registadas nesse ano e aquelas que o tinham sido no ano anterior (Quadro 7).

QUADRO 6

ANOS	UNIDADES ACTIVAS	UNIDADES INACTIVAS	UNIDADES C/MAPAS EM FALTA	UNIDADES C/ PROCES.INS- CRIAÇÃO CURSO	TOTAL GERAL
1975	471	187	13	-	671
1976	466	145	18	43	672
1977	490	155	14	10	669
1978	580	161	1	-	742
1979	595	161	61	-	817
1980	619	153	37	-	809
1981	567	180	90	12	849
1982	545	137	103	22	807
1983	569	119	91	13	792
1984	651	75	74	12	812
1985	584	123	31	16	754
1986	681	83	81	-	845

FONTE: I.P.F. - Mapas de Movimento Comercial e Fabril

TOTAL
GERAL = ACTIVAS + INACTIVAS + MAPAS EM FALTA + UNIDADES C/ UNIDADES C/PROCES-
SOS DE INSCRIÇÃO EM CURSO

QUADRO 7

ANOS	UNIDADES EFECTIV. TE REGISTRADAS	ENTRADAS LÍQUIDAS
1975	471	-
1976	466	-5
1977	490	24
1978	580	90
1979	595	15
1980	619	24
1981	567	-52
1982	545	-22
1983	569	24
1984	651	82
1985	584	-67
1986	681	97

FONTE: Quadro 6

Com base nos números obtidos, aquilo que podemos concluir é uma grande irregularidade nos movimentos de entrada e saída de empresas do sector, pelo que:

1º) se por um lado podemos ser levados a pensar que a já referida estratégia de dissuasão por parte de empresas

existentes poderá ter impedido a entrada de algumas empresas ou até mesmo conduzido à saída de outras que não tenham tido poder económico suficiente para se impor através de uma estratégia de proliferação do produto no espaço de características, dando em alguns anos origem a uma entrada líquida negativa,

2ª) por outro, anos houve em que relativamente ao ano anterior, se verificou aumento no número de unidades registadas, sinal de que provavelmente essa estratégia de dissuasão não terá sido suficientemente forte para impedir a entrada de novas empresas para o sector.

Apesar disto, parece-nos bastante aceitável a hipótese de que os industriais do sector se procurem impôr estrategicamente através de uma proliferação dos produtos corticeiros, procurando preencher os "vazios" existentes no espaço de características, o que lhes é perfeitamente permitido pela grande heterogeneidade da matéria-prima que trabalham, pelo que de acordo com a modelização utilizada, e num sector em que o número de empresas tende a ser muito elevado, a substituição de uma estratégia em preços por essa estratégia de preenchimento de espaços vazios a nível do espaço de características nos parece hipótese bastante credível.

Claro está, que conforme entram empresas para o sector, há outras que saiem; precisamente aquelas que, face à sua reduzida dimensão e ao seu fraco poder económico-financeiro

não têm qualquer possibilidade de se impôr através de uma diferenciação do produto que lhes garanta o mínimo de rendibilidade. Não é por acaso, que as empresas que por exemplo em 1987 nos Mapas de Movimento Comercial e Fabril apresentavam um maior volume de vendas, eram precisamente aquelas que apresentavam uma maior diversidade de produtos produzidos (apresentando por vezes mais de duas dezenas de produtos diferentes, embora com acentuada concentração num ou noutro produto), enquanto aquelas que tinham valores de vendas nulos (e que por essa razão muito provavelmente terão deixado de pertencer ao sector em anos posteriores), e que figuravam nos mapas com discriminação de produtos dado o facto de terem na altura existências em armazém, eram todas elas empresas que no máximo produziam quanto muito dois ou três produtos diferentes, e quase sempre a nível da actividade de preparação ou da simples produção rolheira, onde as hipóteses de uma diferenciação do produto são bem mais reduzidas. Quando da análise dos referidos Mapas, e para o citado ano, apenas nos demos conta de uma empresa com volume de vendas nulo a nível daquelas actividades que permitem uma maior diferenciação, nomeadamente a nível das granuladoras e aglomeradoras, muito embora a actividade de transformação também permita produzir produtos bastante variados. Concretamente tratava-se de uma aglomeradora, porém estava longe de ser uma empresa que tinha alargado a sua produção a nível do espaço de características, uma vez que apenas produzia dois entre os diversos tipos de aglomerados

possíveis, sinal de que as suas possibilidades de diferenciação do produto eram bastante reduzidas.

4.3. O MODELO DE PRODUTO DIFERENCIADO DE BEN-AKIVA COMO FORMA DE MODELIZAÇÃO ALTERNATIVA PARA O SECTOR

Conforme vimos oportunamente, o modelo de BEN-AKIVA e outros [1989], permitiu-nos concluir que a maior ou menor aglomeração das empresas se encontra na dependência de alguns aspectos que em particular são por eles considerados no modelo, nomeadamente os custos relativos ao transporte, a própria dimensão do mercado, o número de empresas nele existentes, e a maior ou menor heterogeneidade dos gostos dos consumidores, aspecto este que foi considerado através da utilização de uma medida de dispersão desses mesmos gostos.

O que de momento nos importa analisar, é a possibilidade de uma adaptação desse modelo poder funcionar como uma modelização alternativa para o sector corticeiro, por forma a poder explicar determinadas ocorrências a nível desse sector, para as quais não lográmos obter resposta através dos modelos até aqui utilizados, tanto mais que se trata de um modelo de diferenciação horizontal que conjuga a diferenciação a nível dos dois espaços (geográfico e de características), precisamente aquela forma de diferenciação que concluímos

caracterizar o sector. Porque este modelo de BEN-AKIVA nos pareceu ser de facto aquele que melhor se adequa às características do sector em estudo, e como tal com possibilidade de permitir uma explicação para as decisões estratégicas, quer locacionais quer de preços, numa situação de diferenciação horizontal do produto, é esta a razão pelo qual discutimos o problema com base nesta formulação.

4.3.1. Reformulação de alguns dos pressupostos do modelo original, tendo em vista a possibilidade da sua adaptação

O facto de, seguindo BEN-AKIVA, termos considerado a diferenciação do produto do sector como sendo endógena no que respeita à localização em que o mesmo é oferecido, tem a ver com a circunstância da escolha de localização de cada uma das empresas ser de sua inteira responsabilidade, a despeito dos condicionalismos apresentados pelo próprio mercado.

No que respeita ao produto vendido, considerámos que a sua diferenciação poderia ser considerada como exógena pelas razões que passamos a explicar. O facto dos industriais se terem de sujeitar à aquisição da cortiça que se encontra disponível após cada extracção (e por vezes preparação, quando esta não é da sua responsabilidade), leva-nos a depreender uma limitação existente na própria escolha da

matéria-prima, com as consequentes implicações a nível das características do produto por elas vendido, fazendo com que exista como que uma "sujeição" em relação a uma determinada variedade, uma vez que a cortiça pode eventualmente ser mais ou menos espessa ou de melhor ou pior qualidade do que aquilo que inicialmente cada industrial pretendia. Por esta razão considerámos a diferenciação do produto no respeitante ao espaço de variedades, como sendo exógena. De facto, isto corresponde a uma simplificação, simplificação que porém não nos parece ir contra aquilo que se passa no sector, se levarmos em conta que o produto oferecido no mercado por cada uma dessas empresas, está em parte na directa dependência das características da cortiça por elas adquirida.

Relativamente à primeira característica de base que apresentámos para o modelo de BEN-AKIVA, e que considerava a existência no sector de n empresas, as quais, de uma forma não cooperativa tratavam de escolher o seu preço e/ou localização no espaço geográfico, vendendo cada uma delas um produto que diferia de todos os outros pelo diferente posicionamento no espaço de características, ou seja, vendendo cada uma delas uma variedade diferente, há para já que fazer uma ligeira alteração, dada a impossibilidade de um pressuposto desta natureza se adequar ao sector. Senão, vejamos porquê.

A nível do sector corticeiro, não existe a menor possibilidade de todas as empresas poderem optar por uma

diferente localização no espaço de características, dada a real incapacidade de muitas delas poderem viabilizar uma proliferação de produtos que tal permita. Assim, no nosso caso, o número de empresas não corresponderá ao número total de empresas do sector, mas incluirá apenas aquelas que têm possibilidade de vender uma variedade diferente, ou seja aquelas que têm de facto possibilidade de diferenciar o seu produto no espaço de características. Posto isto, e dado que as hipóteses de diferenciação estão confinadas a umas quantas empresas bem dimensionadas e devidamente equipadas, o nosso n , ou seja o número de empresas, respeitará assim a um número muito menor do que aquele que corresponde à totalidade de empresas do sector.

Porque assentámos na existência de uma diferenciação horizontal do produto, partimos do pressuposto da igualdade de rendimentos por parte dos consumidores, pelo que a variedade escolhida por cada um deles apenas estará na dependência, quer da localização em que o produto é vendido, quer das suas próprias preferências.

A localização de cada uma das n empresas em apenas um ponto do espaço geográfico, alia-se ao facto de cada uma delas ocupar também apenas um ponto no espaço de características, pelo que partiremos também do pressuposto simplificador que apenas uma variedade será oferecida por cada uma, razão pela qual o número de empresas com reais capacidades de

diferenciar o produto, será igual ao número de variedades que figurarem no mercado. Aliado ao facto de cada uma das empresas ocupar apenas um ponto no espaço de características, ponto esse que não será ocupado por mais nenhuma, sinal de que cada uma delas oferece uma variedade diferente, temos de considerar o facto de também cada uma delas ocupar um ponto diferente do espaço geográfico, razão pela qual não existirá sobreposição de mercados.

4.3.2. Avaliação da capacidade do modelo para explicar as decisões locacionais das empresas

Muito embora o Modelo Preço-Localização, ao fazer depender a aglomeração central das empresas no equilíbrio do valor do parâmetro representativo dos gostos dos consumidores (1), coisa que não acontecia com o Modelo de Preço, nos permita concluir do efeito destabilizador provocado pela inclusão do espaço no modelo, ao compararmos o Modelo de Localização com o Modelo Preço-Localização, podemos desde logo adiantar que este último nada adianta quanto à possibilidade de explicar as decisões locacionais das empresas do sector.

Quer um, quer outro, nos permitem concluir da relação directa entre a probabilidade de existência de uma aglomeração de equilíbrio no centro do mercado e a dispersão de gostos apresentada pelos consumidores. Quanto a nós, este é um ponto em que existe perfeito ajuste do nosso modelo à explicação da

realidade existente no sector, uma vez que a existência de uma grande heterogeneidade de gostos por parte dos consumidores (aqui expressa pelos variados produtos de cortiça que eles procuram), correspondendo a uma também grande dispersão no espaço de características, e tendo em conta a terminologia utilizada, a diferentes variedades de produto, vai no sentido de favorecer uma aglomeração das empresas, o que é uma das características principais do sector. Em 1986, cerca de 70% das unidades industriais estavam localizadas no distrito de Aveiro, distrito onde então se encontrava localizada grande parte das empresas com reais possibilidades de produzir um produto diferenciado.

Um outro aspecto característico do sector é o facto dos custos unitários de transporte não serem significativamente representativos no custo industrial total, aspecto esse que é explicado pelo nosso modelo, ao fazer depender a existência de equilíbrio com uma aglomeração central das empresas na razão inversa do custo unitário de transporte. É a existência de custos de transporte elevados que muitas vezes leva à dispersão da produção no espaço tendo em vista evitá-los.

Relativamente à extensão do mercado ao longo do qual se localizam empresas e consumidores, a aglomeração será tanto maior quanto mais reduzido for esse mercado, o que relativamente ao sector corticeiro nos parece perfeitamente plausível dada a relativa dimensão do espaço geográfico em

que os agentes se movimentam. O considerarmos esse espaço como sendo reduzido, tem a ver com o facto de excluirmos o exterior como fazendo parte integrante desse mercado, o que a priori pode parecer algo estranho se tivermos em conta a importância do comércio externo a nível das trocas do sector. Esta nossa opção ficou a dever-se a duas ordens de razões:

- Em primeiro lugar muitas vezes os industriais transformadores vendem a intermediários nacionais (que constam como vendedores no mercado interno), sendo estes depois quem exporta o produto, daí que as trocas no mercado interno acabem por ser bem maiores que os 5% a 10% do total que normalmente lhe são apontados, sendo de facto a nível desse mercado que a localização de empresas e consumidores pode influenciar as decisões de localização.

- Em segundo lugar, quando o produto é vendido pelo industrial produtor directamente ao exterior, dado o sistema frequentemente utilizado a nível do transporte (a cargo do importador), tudo se passa como se o comprador quanto muito estivesse localizado na fronteira, não sendo decerto a pequena distância a percorrer no interior do nosso país que irá pesar nas decisões de aquisição. Em tal situação, também o custo de transporte relativo à distância a percorrer além-fronteiras, não nos parece que possa influenciar as preferências de aquisição a esta ou àquela empresa, sendo pelo contrário a sua localização no espaço de características, o mesmo será dizer a variedade de produto

que cada uma delas produz, que vai decisivamente influenciar os compradores face aos seus próprios gostos.

Finalmente, está ainda por explicar com este modelo, a variação inversa do resultado de aglomeração com o número de empresas do sector, dada a sua impossibilidade de explicação (tendo em conta os pressupostos definidos por BEN-AKIVA no modelo que tomámos como base) da ocorrência de uma situação de aglomeração das empresas numa situação em que o número de empresas é elevado.

Porém, se nós pensarmos na nossa reformulação desse pressuposto relativamente ao número de empresas a considerar para o sector, com cada uma delas vendendo um produto que difere do produto de todas as outras no que respeita a uma diferente localização no espaço de características, o que simplesmente significa que cada uma delas vende variedades distintas, podemos face às características do próprio sector raciocinar da seguinte forma. Dado que a grande maioria das empresas que o constituem são de dimensão bastante reduzida e funcionando basicamente em moldes artesanais, não nos parece que essas empresas, até pelo carácter da própria produção desenvolvida e pelo equipamento utilizado, possam obviar a uma diferenciação do produto, tendo em vista uma diferente localização no espaço de características. A grande maioria delas, inseridas nos sectores da preparação e transformação, e neste último ao seu nível mais artesanal, não tem

possibilidade de alterar o produto vendido, sendo a nível das actividades a jusante, nomeadamente granuladoras e aglomeradoras que se manifestam as hipóteses de uma maior diferenciação (muito embora a nível da transformação seja por vezes considerável o leque de produtos obtido), o que lhes é permitido pela sua dimensão, equipamento e maior poder financeiro. Como tal, a dispersão no espaço de variedades, de forma alguma poderá equiparar-se ao número de empresas, razão pela qual, quando da definição das características de base do nosso modelo, tenhamos referido que uma das modificações por nós realizada ao modelo de BEN-AKIVA fosse no sentido de n (número de empresas), corresponder apenas às reais hipóteses de diferenciação, até pela correspondência entre uma empresa e uma variedade oferecida. Assim, no sector, o número de empresas compatível com uma diferenciação do produto, está longe de corresponder às várias centenas de empresas que o constituem, tendo apenas correspondência naquelas que efectivamente têm possibilidades de vender uma variedade diferente. As outras, na sua maioria preparadoras e transformadoras simples, sendo reunidas de acordo com a homogeneidade das suas actividades, decerto reduziriam o elevado número de industriais que existem no sector, para um quantitativo bem menor.

A nível do desenvolvimento do modelo não nos parece que esta premissa de adaptação ao sector tenha influência significativa, a não ser o da redução do seu âmbito no que respeita às conclusões. Assim, o nosso modelo apenas poderá

ser explicativo das decisões locacionais daquelas empresas que no sector têm reais possibilidades de se impôr a nível do espaço de características, porque são bem dimensionadas e têm poder económico para tal.

O impôr-se a nível do espaço de características, não deve entender-se aqui, como passando a produzir igualmente todas as variedades que são potenciadas pela elevada heterogeneidade da matéria-prima, mas sim o de procurar nesse espaço a localização correspondente à variedade que melhor corresponde às reais necessidades da procura (até pelo próprio pressuposto do modelo que faz corresponder a cada empresa uma variedade), o que efectivamente só poderá ser conseguido por empresas com as características acima referidas.

Este último pressuposto, se por um lado pode parecer demasiado irrealista dada a afectação a cada empresa de apenas uma variedade, por outro não parecerá assim tanto se levarmos em conta que, até mesmo aquelas empresas que, apresentando reais potencialidades de diferenciar o produto vendido, se expandem a nível do espaço de características, o fazem porém, sempre com predominância de uma determinada variedade. O seu volume de produção e vendas apresenta normalmente valores particularmente mais elevados num ou outro tipo de produtos. Neste sentido, poder produzir um produto diferenciado, mais do que poder produzir todas as

variedades possíveis, implica o poder de facto OPTAR por uma determinada localização no espaço de características.

Posto isto, podemos concluir que, tendo em conta esta particularidade do sector bem como os pressupostos definidos, o resultado de uma aglomeração central das empresas na razão inversa do seu número, representando este as diferentes variedades de produto que as diferentes empresas podem vender, não nos parece de forma alguma contraditório, dado que o número daquelas que têm possibilidade de fabricar um produto diferenciado, é de facto reduzido, estando decerto bem longe de corresponder ao total das empresas que compõem o sector.

Talvez se a hipótese já aqui referida, de um redimensionamento de toda a actividade produtiva se conjugasse com a investigação e desenvolvimento tecnológico que atrás propusémos para o sector, permitindo assim tirar o máximo partido da matéria-prima no sentido de uma diferenciação cada vez maior, pudéssemos assistir a uma maior dispersão das empresas no espaço de características, à qual, por uma questão de indisponibilidade de "espaços vazios" (como HAY lhe chama) que viabilizem uma localização na zona Norte do país, teria necessariamente de corresponder uma dispersão no espaço geográfico, o que igualmente nos levaria a concluir da diminuição da tendência de aglomeração das empresas com n.

Decerto que se todas as empresas fossem bem equipadas e dimensionadas, e como tal, dispendo à partida de idênticas hipóteses de proliferação no espaço de características, a inexistência entre elas de espaços livres para localização, faria com que à sua diferenciação ocupando vazios a nível do espaço de características, elas aliassem uma outra forma de diferenciação, nomeadamente no espaço de localizações. E então sim, talvez nesse caso pudesse ocorrer, não uma aglomeração de empresas numa das zonas, mas sim uma dispersão que poderia resultar num maior equilíbrio entre as duas zonas. Poderíamos então falar de coincidência de uma dispersão a dois níveis: do espaço de localizações e do espaço de características (variedade).

CONCLUSÕES

Atingido praticamente o termo deste trabalho, pensamos ser útil identificar os aspectos conclusivos mais relevantes que decorrem da investigação efectuada. Recorda-se mais uma vez, que a sua realização teve como principal objectivo dar resposta àquilo que por nós foi considerado na Introdução como sendo um desafio, nomeadamente o de conseguirmos detectar aqueles factores que directa ou indirectamente tiveram a sua influência nas decisões locacionais das empresas do sector corticeiro, face a uma situação que se tem agravado nas últimas décadas, e que é no mínimo intrigante. Trata-se do encerramento sistemático de unidades industriais numa região com enorme disponibilidade de matéria-prima e que em si enraizava tradições no campo da laboração da cortiça, até pelo facto de ter sido nela que se instalou a primeira unidade rolheira do sector (na pequena aldeia alentejana de Santiago do Escoural, localizada nas proximidades de Montemor-o-Novo). Que grande parte das unidades que encerraram a sua actividade o fizeram devido a problemas de inviabilidade económica já nós sabíamos antecipadamente, só

que isso não justifica de forma alguma o início de actividade de outras unidades industriais numa outra zona, com a "agravante" de ela ser completamente desprovida de matéria-prima, ou pelo menos quase.

Para a prossecução deste nosso objectivo, vimo-nos forçados a antecipar-lhe um outro, nomeadamente o de uma caracterização do sector tão completa quanto possível, por forma a podermos fundamentar empiricamente qualquer resultado a obter na fase seguinte.

Posto isto, é fácil entender o enquadramento das conclusões deste trabalho em duas partes distintas, precisamente aquelas em que esse mesmo trabalho se encontra dividido.

1. DADOS DE BASE DA ECONOMIA CORTICEIRA

A este nível, as principais conclusões que nos foi permitido retirar vão no sentido da existência de estrangulamentos vários, dado o entendimento que se tem feito da economia subero-corticeira como uma mera adição de três aspectos em separado, de uma realidade que deve ser una. Esses aspectos são a produção suberícola, a transformação industrial e também a própria comercialização dos produtos de cortiça, os quais apresentam cada um deles problemas específicos, embora

como é óbvio, interdependentes.

Se no campo da própria produção no mato fomos levados a concluir que existem problemas vários que urge tentar resolver se quisermos continuar a posicionar-nos no primeiro lugar a nível mundial, no que respeita à transformação da própria matéria-prima os problemas detectados também são da mais variada ordem, dada a distribuição da actividade industrial por algumas centenas de estabelecimentos fabris com características bem diversificadas.

Assim, concluímos que o sector é composto por um reduzido número de unidades industriais bem dimensionadas, dotadas do adequado equipamento técnico, geridas numa perspectiva estratégica internacional face à importância das trocas com o exterior, com uma produção de carácter regular e contínuo, o que consequentemente lhes permite assegurar a necessária capacidade financeira para prosseguirem a bom termo a sua actividade com a autonomia que lhes é tão necessária.

Porém, a grande maioria dos estabelecimentos fabris estão longe de se encontrarem nessas condições, dada a sua pequena dimensão. Como tal, dotadas de equipamento obsoleto e caracterizadas por uma grande irregularidade na produção, essas pequenas unidades (muitas delas de carácter puramente familiar e sem pessoal remunerado) são extremamente débeis, funcionando em moldes artesanais e por subcontrato, sem

capacidade de planificar a sua actividade, sendo completamente desprovidas de pessoal qualificado e sem qualquer controlo a nível da produção realizada, sem falar na impossibilidade de promoção do seu produto, até pelo completo desconhecimento de quaisquer técnicas de promoção de vendas. Dotadas de uma real incapacidade a nível da gestão empresarial e da organização comercial, muitas dessas empresas desconhecem por completo os mercados, limitando-se a vender antecipadamente a produção que irão efectuar, revelando uma gestão de tesouraria nítidamente má.

Que efectivamente nos últimos tempos se tem feito um esforço no sentido da modernização de algumas empresas, é facto que não se pode negar, quer no campo do melhoramento de técnicas de fabrico e de inovação tecnológica aliadas ao controlo técnico de qualidade, quer no de uma diferenciação dos produtos no sentido de um melhor aproveitamento dos elevados desperdícios que sempre resultam da actividade produtiva, em particular da rolheira. Simplesmente, isso tem tido lugar a nível do sector moderno abrangendo um reduzidíssimo número de unidades industriais, quando esse esforço deveria ser orientado no sentido de uma actividade conjunta, quer através do agrupamento de industriais transformadores que mesmo com uma independência produtiva apresentassem uma coesão a nível comercial, quer através de movimentos de integração vertical que nos parece que poderiam ser em parte a solução para muitos dos problemas do sector, se efectivamente esses movimentos contemplassem a actividade subero-corticeira como

um todo.

Só numa situação de integração vertical, o industrial transformador e exportador teria o máximo interesse pelo desenvolvimento da actividade suberícola que lhe fornece a matéria-prima, uma vez que ele seria o próprio proprietário dos montados. Simplesmente, a área arborizada na posse das unidades fabris é pouco significativa, apesar de algumas das maiores empresas do sector terem adquirido montados, ou pelo menos terrenos onde tinham intenções de instalar novos sobreirais. Esta seria talvez a melhor forma de eliminar o elevadíssimo número de intermediários que sem dúvida alguma constitui um dos principais motivos de estrangulamentos no sector, obrigando à prática de preços bem mais elevados em todas as fases do processo, contribuindo significativamente para reduzir a competitividade dos nossos produtos de cortiça, numa altura em que ela importa ser preservada a todo o custo, quer pelo mercado alargado em que já nos encontramos, quer pela proliferação de outros produtos seus substitutos vendidos a preços mais baixos.

De realçar aqui, o facto de ter sido no sector moderno da indústria corticeira que nitidamente se tem verificado nos últimos tempos uma tendência para a constituição das empresas em grupos económicos.

A promoção dos produtos de cortiça, bem como a introdução de

métodos e técnicas de fabrico que possibilitem, não só a melhoria de qualidade e o seu controlo técnico, como também a redução dos custos que permitam aumentos da sua competitividade, não esquecendo uma investigação orientada para uma diferenciação do produto por forma a reduzir a vulnerabilidade da nossa indústria corticeira, dada a demasiada importância que as rolhas de cortiça natural detém no conjunto dos produtos oriundos dessa mesma indústria, são pontos importantes que importa não descurar.

Para além de todos estes problemas, há que contar ainda com níveis de produtividade baixos e em regra com uma subutilização dos equipamentos, donde o comentário que de certo modo com alguma frequência se faz à nossa indústria corticeira em geral: a nossa capacidade instalada está a ser utilizada de uma forma ineficiente, o que resulta necessariamente numa produção efectiva inferior às reais capacidades do sector, reconhecendo-se frequentemente que a nossa indústria tem capacidade para laborar toda a cortiça produzida a nível mundial.

No que respeita à localização geográfica das unidades industriais, questão que nos interessa de sobremaneira face ao objectivo do nosso estudo, podemos concluir da nítida movimentação de unidades do Sul do país para o distrito de Aveiro (com isto não queremos obviamente dizer que, encerrando a sua actividade a Sul as mesmas unidades voltaram a laborar mas agora a Norte), implicando que a cortiça, após

um reduzido grau de preparação seja "exportada" para a zona Norte do país, onde efectivamente se vão localizar os reais beneficiários da sua transformação, face ao emprego gerado, à consequente distribuição e redistribuição de rendimentos, etc. com os reais contributos que tudo isso acarreta para o desenvolvimento económico de qualquer região.

Estamos certos que a situação que se tem verificado a nível do sector corticeiro, tem dado o seu contributo para o acentuar das disparidades e das assimetrias regionais que ocorrem no nosso país, porque se (e aqui cabe-nos fazer já uma breve referência a aspectos relativos ao comércio externo) temos efectivamente de reconhecer as vantagens obtidas com o facto da estrutura das nossas exportações de cortiça se ter orientado no sentido de uma elevadíssima componente de valor acrescentado, e se por isso nos congratulamos, de forma alguma podemos ser alheios a uma situação que, pelo menos para as regiões do Sul e situando a questão agora num contexto puramente interno, se desejaria "idêntica", com uma matéria-prima a ser transformada quase integralmente na zona onde é extraída.

O encerramento da actividade de unidades industriais na zona sul, o consequente desemprego ocasionado, as alterações que isso provocou a nível da repartição de rendimentos, sem contar com a possibilidade de migrações internas com a consequente mobilização de recursos para outras actividades e

talvez para outras regiões completamente diferentes, são aspectos de uma realidade afecta ao sector corticeiro que decerto contribuíram para o acentuar das discrepâncias regionais que no início do êxodo dessas unidades industriais já se manifestavam, entre uma orla costeira que se tem desenvolvido e industrializado a bom ritmo, por oposição às regiões do interior-sul.

Relativamente ao emprego no sector, há que referir a escassez de mão-de-obra qualificada, o facto da média de idades dos trabalhadores do sector ser muito elevada e a reduzida atracção salarial, havendo que melhorar processos e técnicas de fabrico que permitam ganhos de produtividade. Caso contrário, as remunerações salariais médias não poderão subir, mantendo-se conforme estavam em 1986, a um nível bastante inferior ao praticado pelo conjunto da indústria transformadora portuguesa. Neste campo parece-nos muito importante o papel a ser desempenhado pelo Centro de Formação Profissional da Indústria de Cortiça - CINCORK, localizado em Paços de Brandão, e o qual, em conjugação com o Centro Tecnológico muito pode contribuir para o desenvolvimento do sector. Com trabalhadores especializados e com a tecnologia mais avançada, poderemos, para além de um melhor aproveitamento da capacidade instalada do sector corticeiro, contribuir para a manutenção do lugar que a nossa indústria corticeira tem ocupado a nível mundial.

Um aspecto a que não poderíamos deixar de fazer referência

nestas conclusões é o do investimento produtivo, o qual vimos ter a nível do sector uma maior importância no Norte do país. Porém, pouco contribuindo para a melhoria da qualidade dos produtos obtidos, para a obtenção de ganhos de produtividade e para a modernização do sector, esse investimento foi muitas vezes orientado no sentido de um aumento da capacidade instalada, num sector que se caracteriza conforme já tivémos oportunidade de referir, por excesso dessa mesma capacidade. Não necessita dizer-se como será prioritário orientar essas aquisições de bens de capital, no sentido da realização efectiva de investimentos "produtivos".

Basicamente e ainda em termos de localização, mas levando então em consideração o ramo de actividade, pudémos concluir que o desenvolvimento do sector industrial corticeiro se tem caracterizado por:

1. significativo acréscimo na capacidade de transformação no distrito de Aveiro, acrescida de um desenvolvimento da actividade aglomeradora a nível dos compostos;
2. manutenção da actividade preparadora no distrito de Setúbal;
3. diminuição da actividade corticeira na metade Sul do país, com a actividade de preparação a ter predominância, e com um

número considerável de empresas a encerrar a sua actividade por razões de inviabilidade económica.

Mais uma vez se faz notar, como a ausência de processos de integração entre os vários ramos de actividade, concretamente a actividade de preparação realizada a Sul e a transformadora realizada a Norte, origina perda de rendibilidade das empresas, dada a repartição do escasso valor acrescentado que é obtido com os seus produtos. Os ganhos de economias de escala nunca se conseguirão a nível dessas unidades se o sector continuar a evoluir neste sentido, sendo impensável conseguir desta maneira as tão desejadas melhorias de produtividade.

Relativamente à comercialização dos produtos corticeiros, parece-nos ser de realçar a necessidade da real promoção desses produtos tendo em vista a manutenção da nossa posição como maior exportador mundial, numa época em que conforme já se fez referência os produtos sucedâneos tendem a invadir o mercado. Há que dar a conhecer os nossos produtos explicitando as vantagens que decorrem da utilização de um produto natural, em particular naqueles sectores que tradicionalmente lhe têm dado a maior utilização, nomeadamente a produção vinícola e a construção civil.

Particularmente importante nos parece ter sido a inversão verificada na estrutura das nossas exportações, dada a significativa importância que os produtos manufacturados têm

vindo a assumir relativamente às matérias-primas, situação vantajosa essa que, do lado das importações tem a necessária ajuda para uma evolução favorável em termos de comércio externo, dado que com elas acontece precisamente o contrário: praticamente só importamos matérias-primas, pelo que a estrutura das nossas importações também não poderia ser melhor. Relativamente a essas importações, conclui-se da necessidade da sua realização tendo em vista o normal e necessário abastecimento da nossa indústria, o que, dada a referida estrutura não se revela particularmente gravoso.

Ainda no que respeita à estrutura das nossas exportações, e não obstante a elevada percentagem de manufacturas no total, deve ser referido o facto das nossas exportações estarem ainda muito concentradas em produtos que, embora manufacturados têm reduzido grau de transformação, concretamente o produto rolhas, devendo o quadro de produtos de cortiça ser alargado a uma maior fabricação de granulados e aglomerados, onde o grau de transformação é mais elevado, procurando através do progresso tecnológico alargar-se o campo de utilizações da cortiça a outros produtos de maior valor incorporado.

Importante será também referir a particularidade de grande percentagem das nossas exportações se dirigirem à Comunidade Europeia, dado que enquanto espaço económico, essa Comunidade tem sido o nosso principal consumidor de produtos de cortiça,

sendo de esperar agora que na nossa qualidade de Estado membro possamos fazer bem mais do que isso, pressionando-a no sentido do desenvolvimento de programas de acção florestal que dêem ao sobreiro a protecção que lhe é devida, até pelo facto de se encontrarem como membros não apenas o nosso país, mas também outros considerados importantes, quer no campo da produção quer no da transformação industrial da cortiça.

Da análise de um possível desajuste entre a oferta e procura de produtos de cortiça, fomos levados a concluir que as actividades a jusante das rolheiras estão nitidamente dependentes do que nessas unidades se passar, dada a sua utilização como matéria-prima dos desperdícios resultantes do fabrico das rolhas. No que respeita ao fabrico da prancha e consequentemente das rolhas, tudo depende dos cuidados a dispensar naquele que é considerado o ponto de partida e, para além disso o ponto chave de toda a actividade corticeira, o montado. Só com uma alteração radical nas atitudes dos proprietários, mediante um real empenho na produção suberícola (e para isso ela não pode continuar a funcionar apenas como um complemento de qualquer outra actividade agrícola) será possível aumentar a produção, dando ao sobreiro a importância que ele nos merece; só com uma adequada protecção, com a mecanização de determinadas operações agrícolas e dando ao sobreiro o tempo devido a uma completa formação da cortiça, evitando extracções antecipadas e a consequente sobreexploração de que ele por vezes é alvo, se poderá contribuir para a produção de cortiças de qualidade

e em quantidade que, contribuindo para um correcto abastecimento industrial nos possa garantir o lugar de líder que temos vindo a deter.

Relativamente à concentração existente a nível do mercado industrial corticeiro, e para cuja análise procurámos estudar o comportamento de alguns indicadores, nomeadamente o Índice Discreto de Localização, o Índice de Herfindhal e o Quociente de Localização, retirámos algumas conclusões.

Concretamente no que respeita ao primeiro deles, o Índice Discreto de Concentração, concluiu-se que se verificam diferenças significativas na participação relativa das empresas quando nos movimentamos de um ramo de actividade para outro, evidência que é corroborada pelo cálculo do Índice de Herfindhal, com as empresas detentoras de valores mais elevados para este indicador, inseridas no ramo das granuladoras, evidenciando uma participação nas vendas bastante superior à verificada nos outros ramos, embora com tendência para diminuir.

Da análise efectuada do Quociente de Localização, foi-nos permitido retirar algumas conclusões que vão de encontro a outras já aqui anotadas. Sendo a nível das transformadoras simples e mistas que Aveiro apresenta Quocientes de Localização mais elevados (superiores à unidade), isso significa que a actividade correspondente tem nas vendas do

distrito, um lugar relativamente mais importante que no conjunto das vendas do ramo. Relativamente aos outros distritos, são de realçar os elevados Quocientes de Localização (QL) a nível da actividade preparadora, com especial destaque para Évora, que, com um QL=5,47 em 1979 e um QL=7,16 em 1987, evidenciava um aumento da especialização do distrito nessa actividade, sinal de que a redução verificada no número de unidades industriais nele localizadas, teve a agravante de fazer confinar mais a sua actividade corticeira ao campo da preparação, isto quando comparada com o peso que essa actividade de preparação tem evidenciado no conjunto das vendas dos vários ramos de actividade.

Sem termos a pretensão de concluir sobre todos os pontos e aspectos que aqui foram tratados, pensamos ter sintetizado as conclusões mais importantes, nas quais quanto a nós realçam como sendo prioritários os seguintes aspectos:

1. Definição de uma política de defesa dos nossos montados tendo em vista defender uma espécie que importa preservar, apesar da mesma constituir um recurso natural renovável.
2. Definição de uma política de defesa da própria cortiça através de um conjunto de acções concertadas que, englobando todos os intervenientes no sector possa imprimir-lhe as necessárias reformas, tendo por objectivo eliminar os seus principais problemas. Por sua vez, a definição desta política

passa necessariamente por:

2.1. Racionalização da indústria tendo em mente a sua modernização e a constituição de estruturas com capacidade e dimensão suficientes por forma a poderem integrar o Mercado Único e competir em condições que possam ser consideradas iguais. Só isso possibilitará a definição de estratégias compatíveis com o desenvolvimento do sector, as quais devem ser fixadas quer a nível do aprovisionamento em estreita relação com a actividade de produção suberícola, quer a nível da transformação e até da própria comercialização dos produtos de cortiça.

2.2. Implementação de medidas que permitam às empresas uma melhor gestão empresarial e uma correcta organização comercial, com uma prospecção de mercados e estudos sobre os produtos a serem produzidos, bem como o desenvolvimento do controlo técnico de produção, aspectos que nos parecem demasiado importantes se pretendermos auferir ganhos de produtividade, aumentando também a competitividade dos nossos produtos no exterior.

2.3. Tentativa de optimização dos recursos utilizados, a qual passa possivelmente por uma integração vertical das empresas desde a produção até ao intermediário exportador, e por um redimensionamento de toda a actividade produtiva que ponha fim à elevadíssima fragmentação existente no

sector. Esta será talvez uma boa forma de eliminar o excessivo número de intervenientes intermediários, cujos efeitos nocivos sobre os preços numa primeira fase e posteriormente a vários outros níveis, são do conhecimento de todos nós. Em particular no que respeita às unidades rolheiras, o número de intermediários intervenientes ao longo do processo tem sido crescente, pelo que urge melhorar as estruturas de comercialização.

2.4. Realização de investigação e desenvolvimento tecnológico que permitam obter novos produtos bem como melhorar a qualidade dos já existentes, tendo em vista aumentar a sua competitividade. Mais do que aumentar a quantidade produzida, importa aumentar a incorporação de valor, o que passa necessariamente pela procura de novas utilizações mediante a produção de bens assentando numa maior intensidade tecnológica.

2. ANÁLISE E APLICAÇÃO AO SECTOR DE MODELOS DE LOCALIZAÇÃO

Tentar através de uma análise dos vários modelos de localização já estudados, a adequação de um deles ao sector corticeiro tendo em vista explicar as decisões locacionais das empresas que o constituem, de forma alguma se pode considerar tarefa fácil, na medida em que, ao tomarem essas

decisões, muitos podem ter sido os factores que influenciaram os empresários, factores esses nem sempre quantificáveis o que inviabiliza conseqüentemente a sua inclusão para análise em qualquer modelo de localização industrial.

No quadro de um contexto onde o espaço é tido como dimensão da actividade económica, e como tal gerador de custos, podemos afirmar que a distância entre os agentes económicos pode influenciar de forma preponderante as suas decisões, quer enquanto consumidores a nível das suas opções de produto e fornecedor, quer enquanto produtores a nível das suas deliberações de localização e preços. Levando isto em conta, podemos avaliar ainda que sumariamente, em que medida a localização espacial diferenciada dos agentes económicos influencia as decisões relativas à implantação da produção, ao terem necessariamente de ser ponderadas questões que se prendem directa ou indirectamente com a distância a ser percorrida, nomeadamente a disponibilidade dos recursos, a proximidade dos mercados, a própria localização dos consumidores, a possibilidade de existirem ou não substitutos que de algum modo possam viabilizar o escoamento da produção, a possibilidade de existência de concorrentes próximos praticando condições de venda mais aliciantes, etc.. Tudo isto são factores a serem pensados e que, dependentes da localização no espaço dos agentes intervenientes, fazem com que, associados à distância entre esses agentes se encontrem custos relativos ao transporte.

Daí que, uma vez considerada a separação espacial da produção, a distância apareça frequentemente nos modelos de localização como um factor de peso a ser considerado nas tomadas de decisão das empresas.

Assim, na tentativa de explicar as determinantes da localização, os modelos utilizados para o efeito aliam à maior ou menor disponibilidade de recursos ou factores a utilizar, a distância a ser percorrida, quer para adquirir esses factores, quer para posterior colocação do produto no mercado, o que constitui uma forma de poder avaliar do impacto que a separação espacial dos diferentes agentes tem sobre as decisões económicas.

Realizado no ponto A) da 2ª. Parte um survey da literatura, nele procurámos identificar os principais modelos de localização, dando em primeiro lugar primazia aos modelos de produto homogéneo. Desta forma, a diferenciação a considerar nesta fase seria apenas a nível do espaço geográfico, o que significa que, não ocorrendo coincidência entre as localizações do comprador e da empresa vendedora, seria suposto o primeiro adquirir uma variedade diferente da da sua preferência, se pretendesse evitar uma deslocação nesse mesmo espaço. Da análise desses modelos tivémos oportunidade de concluir que:

1º) Numa situação em que as empresas concorrem apenas pela localização praticando um preço paramétrico, torna-se

impossível estender o resultado da Mínima Diferenciação a um vasto conjunto de configurações de mercado, uma vez que esse resultado se encontra na dependência da natureza desse mesmo mercado, bem como da distribuição considerada para os consumidores e do comportamento adoptado pela empresa.

2º) Concorrendo em localizações e preços num jogo sequencial de duas etapas, o resultado defendido por HOTELLING [1929] de uma aglomeração central das empresas, apenas fará sentido para determinados valores das variáveis, dado que apenas um significativo afastamento das concorrentes corresponderá a uma situação de equilíbrio (D'ASPREMONT e outros [1979]).

Estes últimos autores, ao invés de uma função custos de transporte linear com a distância, tal como HOTELLING apresentava no seu modelo, apresentam esses custos como uma função quadrática da distância a percorrer, concluindo assim da tendência para uma maximização da distância entre as empresas, em clara oposição ao Princípio da Mínima Diferenciação desse autor. Desta forma, as empresas obteriam vantagens de um afastamento tanto quanto possível uma da outra.

Assentando na inexistência de um equilíbrio em preços numa situação em que as empresas estão demasiados próximas, e tendo em vista ultrapassar esse problema, EATON e LIPSEY [1978] e NOVSHEK [1980], definem as hipóteses conjecturais

feitas por cada uma das empresas concorrentes relativamente ao comportamento da outra, uma vez que a política de acção de cada uma delas depende do comportamento da empresa rival. Face a isto, é feita breve referência às várias hipóteses conjecturais, com especial destaque para a variação conjectural nula corrigida, pressuposto este incluído nas várias premissas simplificadoras do modelo de NOVSHEK, de acordo com o qual, numa situação em que o número de empresas seja suficientemente grande por forma a impedir a verificação de situações de monopólio, se verificará um equilíbrio de propriedades simétricas caracterizado pela prática de um preço idêntico por parte de todas as empresas, as quais se encontram igualmente distanciadas.

3º) O facto de se verificar, quer concorrência em preços entre as empresas existentes na indústria, quer uma situação de livre entrada e saída, não conduzirá o lucro a zero, o que foi demonstrado com a consideração de uma variação conjectural em preço (EATON e LIPSEY [1978]).

4º) A intensidade de distribuição da procura pode ter influência preponderante na tomada de decisões das empresas no que respeita à sua localização, as quais tenderão a optar por aquele segmento do mercado onde, sob o apropriado sistema de preço a procura se revelar mais intensa.

O facto de aliarmos à diferente localização das empresas no espaço geográfico, o seu diferente posicionamento a nível dos

espaços de características ou de qualidade, levou-nos à consideração de modelos de produto diferenciado.

Neste último tipo de modelos, começámos por considerar em primeiro lugar o de NEVEN [1985], onde ele reforça o facto do modelo de localização de HOTELLING apenas ter possibilidade de se ajustar ao problema da escolha de um produto diferenciado naquela situação em que a diferenciação é horizontal, estando nesse caso em causa a venda de um produto em diferentes variedades, e nunca em diferentes qualidades.

De seguida, é feita breve referência a outros modelos, entre os quais alguns de diferenciação vertical do produto, dando porém preferência dentro dos modelos de diferenciação horizontal, a dois que, pelas suas características nos pareceram ter reais possibilidades de poderem dar o seu contributo para a explicação de diferentes aspectos da realidade do sector corticeiro. Trata-se dos modelos de BEN-AKIVA [1989] e de HAY [1976].

No primeiro desses dois modelos, é definido um espaço de localizações dada a dispersão das empresas no espaço geográfico (condição necessária para que a localização possa ser considerada como factor de diferenciação do produto), e um espaço de características onde poderão ser localizadas as diversas variedades de produto, tendo em conta que as aquisições realizadas por cada comprador se poderão afastar

mais ou menos da variedade por ele preferida.

Das variantes a esse modelo e consoante as hipóteses estratégicas consideradas, concluiu-se que a aglomeração central das empresas se encontra na dependência de determinados factores considerados como variáveis no modelo, nomeadamente o número de empresas bem como a dimensão do mercado em que as mesmas operam, o quantitativo unitário relativo aos custos de transporte, e finalmente a maior ou menor dispersão dos gostos dos consumidores.

Com o outro modelo acima referido, o de HAY, concluiu-se que, numa situação em que as empresas tenham possibilidade de diferenciar o produto que vendem, e desde que se considere a localização como um processo sequencial resultante da livre entrada das empresas no mercado, com a particularidade das empresas já instaladas não alterarem a sua localização face aos custos de capital envolvidos, a localização na vizinhança de uma empresa instalada só será impedida mediante a manutenção pelas existentes de uma distância crítica que consiga dissuadir a entrante de ingressar no sector. Quanto à localização longe de uma empresa já instalada, conclui-se que o padrão geral de localização vai no sentido de um espaçamento regular das empresas, com uma tendência no longo prazo para a não existência de mais espaços vazios que possibilitem o referido espaçamento. Contudo, enquanto esses espaços forem suficientes para suportar a nova empresa, ela deverá entrar independentemente do preço praticado pelas já

existentes, pois com isso ela contribuirá para diminuir os seus mercados, o que conseqüentemente fará subir o preço, situação que se apresenta como vantajosa para todas elas.

Quanto à reacção por parte das empresas existentes, mais do que baixar o preço face à ameaça de entrada, elas deverão procurar uma diferenciação de produtos no espaço de características, indo de encontro ao real aproveitamento das necessidades da procura.

No ponto B) da 2ª. Parte procurou formular-se um modelo que, adaptado às características do sector corticeiro pudesse de alguma forma contribuir para explicar as decisões locacionais das empresas que o constituem. Essa tentativa levou-nos então, e face aos principais modelos de localização analisados, à realização de opções que pretendemos aqui justificar.

Tal como foi feito no ponto anterior quando da análise dos principais modelos de localização industrial, em que procurámos distinguir a localização das empresas enquanto forma única de diferenciação do produto, da localização das empresas no espaço de características e de qualidade, também neste ponto tentámos em primeiro lugar a adaptação de modelos de produto homogéneo, tendo em vista explicar as decisões de localização com base numa diferenciação de produto unicamente fundamentada pelas diferentes localizações de

venda. Passámos depois aos modelos de produto diferenciado, nomeadamente aqueles que aliam a essa forma de diferenciação uma outra também classificada de horizontal, por ser aquela que se adequa às características do produto em estudo.

Relativamente ao primeiro tipo de modelos, começámos por analisar a questão da localização das unidades industriais corticeiras, através de um modelo que apresenta os custos de transporte associados à distância a percorrer como factor explicativo das decisões locacionais. Quer essa distância seja percorrida pelas empresas para terem acesso à matéria-prima, quer para poderem colocar o seu produto no mercado, resultou da análise do modelo a conclusão que passamos a explicitar.

Enquanto explicativo dessas decisões, o modelo em causa poderá eventualmente ter capacidade para as explicar a nível de qualquer outro sector que não o corticeiro, dado que a sua análise nos conduziu a um resultado que de forma alguma é corroborado empiricamente. Isto porque, uma vez comprovado que os custos unitários de transporte são superiores para a matéria-prima, fomos forçados a concluir que, de acordo com o modelo elaborado, os custos de transporte tal como se apresentam não podem de forma alguma ser explicativos das decisões de localização, uma vez que ele nos levaria a concluir da nítida preferência por uma localização na zona Sul próxima da zona de produção suberícola, tendo em vista evitar o transporte mais oneroso, isto é o da matéria-prima.

Face a tudo isto, parece-nos claro que, de acordo com o modelo formulado, no sector corticeiro não foram a distância e os custos de transporte a ela associados, que por si só influenciaram as decisões empresariais no que respeita à sua localização, uma vez que de acordo com ele as empresas tenderiam a uma localização nas proximidades dos montados de sobro, tendo em mente evitar os custos de transporte mais elevados.

Porque efectivamente não foi isto que aconteceu, a necessidade de procurar uma modelização alternativa que proporcionasse uma explicação para essa ocorrência, levou-nos a tentar através de um modelo de intensidade de procura, encontrar na maior procura para o produto realizada por uma determinada zona, uma explicação para as decisões de localização.

Porque a distribuição da procura, conforme NORMAN [1977] demonstrou, associada ao sistema de preço em vigor no mercado, constitui elemento determinante na escolha locacional no mercado, e porque as zonas consideradas na nossa análise do modelo anterior (definidas com base nas características do sector estudadas na 1ª. Parte deste trabalho) nos permitem identificar condições de procura diferenciadas, procurámos assim avaliar da importância da distribuição dessa mesma procura como factor locacional, tentando ver em simultâneo qual das diferentes hipóteses

estratégicas quanto às decisões locacionais, teria viabilidade de aplicação ao sector.

Consideradas de acordo com este modelo de intensidade de procura as três hipóteses estratégicas de localização, fomos levados a concluir que, uma vez excluídas as estratégias de autarcia e investimento, quer porque a primeira conduzia a uma localização indistinta numa ou noutra zona, o que na prática se traduziria numa dispersão das empresas bem diferente daquela que na realidade ocorre, quer porque a segunda implicaria custos adicionais com a instalação de mais do que um estabelecimento, numa situação em que não haveria justificação para tal face à existência de reduzidos custos unitários de transporte (e também à curta distância a ser percorrida) aliada à reduzida dimensão da grande maioria das empresas do sector, financeiramente desprovidas de meios que tal permitissem, concluiu-se que a estratégia de exportação é das três analisadas a de melhor adequação ao sector corticeiro.

A tentativa de procurar comprovar empiricamente a adopção por parte das empresas do sector, de um dos sistemas de preço considerados, face às diferentes condições que vimos serem por eles proporcionadas, não nos permitiu retirar mais conclusões para além das seguintes:

1º) se por um lado a política de preços de entrega discriminatórios se apresenta para o produtor como sendo a

mais vantajosa face ao maior lucro que a mesma lhe proporciona quando comparada com as outras políticas numa situação de curvas de procura lineares e idênticas para todos os consumidores, por outro, em termos do excedente do consumidor e de bem-estar social não será este o sistema mais vantajoso, pelo que quando da sua opção as empresas poderão levar isto em conta, uma vez que o sistema discriminatório está longe de ser a melhor política de preços do ponto de vista de uma análise de bem-estar.

2ª) Depois de uma pormenorizada análise dos preços médios de venda e de compra praticados por cada uma das várias centenas de empresas que constituem o sector, apenas nos foi possível concluir o seguinte: a grande irregularidade verificada nesses preços face à impossibilidade de confirmação da existência ou não de discriminação espacial de preços (termos informação estatística sobre o preço de venda praticado por cada empresa, mas não sabermos quem vende a quem, não nos possibilita confirmá-lo) pode ter hipóteses de uma explicação através da diferente estrutura de cada um dos produtos, ou se quisermos, de uma elevada diferenciação do produto que, não sendo inteiramente contemplada na sua classificação estatística, possibilita o cálculo de preços médios para os quais contribuíram produtos de cotação diversificada.

Justificada a nossa opção inicial por modelos de produto homogéneo, tendo por finalidade a análise de uma

diferenciação unicamente baseada na localização, acabámos por concluir face às características da própria matéria-prima e dada a diversidade possível de produtos obtidos que, longe de ser homogéneo, o "produto" resultante do sector corticeiro pode ser caracterizado por um elevado grau de heterogeneidade.

Desta forma, e reconhecida a heterogeneidade dos produtos de cortiça, achámos por bem estender a diferenciação que tinha sido considerada a nível dos modelos de produto homogéneo a uma outra forma de diferenciação horizontal. Isto é, enquanto nesses modelos considerámos a cortiça como potencial produto diferenciado pelo facto de estar disponível em diferentes localizações (diferenciação a nível do espaço geográfico), depois, para além dessa forma de diferenciação passámos a considerar uma outra forma de diferenciação também horizontal, a qual se prende com a inexistência de unanimidade por parte do comprador na classificação das várias cortiças, pelo que podemos falar também numa diferenciação do produto no espaço de características.

Assim, e uma vez provada empiricamente a existência de uma diferenciação horizontal do produto, procurou analisar-se o problema com base naquela ou naquelas formulações que melhor se adequassem às características do sector. Dos modelos analisados, pareceu-nos que dois deles teriam viabilidade de explicar o que se passa a nível do sector corticeiro, nomeadamente os modelos de HAY e de BEN-AKIVA, razão pela

qual procurámos a sua adaptação, pois muito embora sejam modelos de características algo diferentes, pensamos que qualquer deles nos permite a interpretação de diferentes aspectos da realidade corticeira.

Deste modo, enquanto a adaptação ao sector do modelo de HAY nos permitiu concluir da possibilidade de adopção por parte das empresas existentes de uma estratégia de diferenciação do produto por forma a dissuadir o ingresso de novas empresas num sector em que a entrada ocorre com alguma frequência, a adaptação do modelo de BEN-AKIVA permitiu-nos, através de determinadas variáveis nele incluídas, explicar a possibilidade de uma aglomeração central das empresas, variáveis essas que no caso do sector corticeiro, e levando em conta as adaptações efectuadas aos pressupostos do modelo base, nos parecem ser pertinentes, no sentido de terem dado o seu contributo para que as decisões locacionais das empresas com reais possibilidades de diferenciarem o produto que vendem, se tenham orientado no sentido de uma concentração na zona Norte do país.

Face à frequente entrada e saída de empresas do sector corticeiro, tentou explicar-se quando da adaptação do modelo de HAY, de que forma a sua mobilidade pode ter sido contrariada por essa estratégia de dissuasão por parte das empresas já existentes, uma vez que os vazios a nível do espaço geográfico, pelo menos no que toca à zona de Aveiro

devem ser reduzidíssimos. Concluiu-se assim que, face à inexistência de tais espaços que permitam às empresas uma localização por forma a deixar entre elas distâncias dissuasoras de entrada, só uma diferenciação do produto tendo em vista uma localização no espaço de características, nos parece aceitável para esse distrito.

Limitados pela indisponibilidade de informação estatística e tendo em conta a realidade do sector, definimos critérios a utilizar no cálculo das entradas líquidas, e, face aos resultados obtidos para cada ano, apenas pudémos ser levados a concluir da possibilidade de uma estratégia de dissuasão baseada numa diferenciação do produto ter efectivamente resultado nalguns anos, concretamente aqueles em que a entrada líquida foi negativa. A possibilidade de um insuficiente poder económico de algumas empresas já instaladas, que podem ter-se visto obrigadas a deixar o sector por não se poderem impôr no espaço de características, é também uma hipótese a considerar como podendo ter contribuído para o valor negativo dessa entrada líquida. Anos houve, em que essa entrada foi positiva dado o acréscimo verificado no número de empresas registadas, sinal de que a estratégia de dissuasão provavelmente não terá sido suficientemente forte para impedir o ingresso de novas empresas no sector.

Apesar dos factores aqui apresentados como sendo em parte potenciais explicativos das decisões das empresas no que

respeita à sua escolha de localização, estamos cientes que outros existem, não directamente quantificáveis, e que como tal não seriam passíveis de ser considerados em qualquer modelo de localização. No entanto, também eles poderiam ser apontados como determinantes das preferências manifestadas pelos empresários, quando se decidiram por uma localização das suas unidades industriais na zona Norte do País, em detrimento da zona de produção suberícola.

Para além de todas essas hipóteses explicativas, algumas das quais se prendem com as próprias características que apresentámos para cada uma das duas zonas, e a que pensamos não serem alheios, quer o maior espírito empresarial que normalmente se aponta aos empresários nortenhos, quer o regime diferenciado dos salários mínimos ou até as próprias tradições industriais que encerra a região nortenha pelo menos quando comparada com alguns distritos da zona Sul, não poderíamos deixar de fazer aqui referência àquela outra explicação que é vulgaríssimo ser apontada sempre que alguém se debruça sobre esta particularidade do sector corticeiro, nomeadamente a progressiva redução das unidades industriais no sul do país, tendo como contrapartida um dinamismo crescente no Norte. Trata-se de uma explicação que assenta no objectivo de uma aproximação da indústria do vinho do Porto. Já em 1860, o francês Charles Vogel⁽¹⁾ defendia que o

(1) VOGEL, Charles - "Le Portugal et ses Colonies", Paris, 1860.

desenvolvimento da produção rolheira, então nos arredores do Porto, ficou a dever-se às necessidades de satisfação da procura dos grandes entrepostos de vinho, ficando a actividade de preparação da cortiça a cargo das províncias do sul, nomeadamente Alentejo e Algarve.

E esta ligação não se cinge apenas ao nosso país, pois se por um lado não é por mero acaso que se aponta para o sul de França o arranque da indústria rolheira na segunda metade do século XVII como estando ligado ao vasamento do champanhe por Pierre Perrignon, por outro, também não é ocasional o facto de, não obstante a maior mancha de montado de sobro se verificar no sudoeste da Península Ibérica (Estremadura e Andaluzia espanholas e sul de Portugal), ter sido na Catalunha que essa actividade de aplicação da cortiça na vedação dos vinhos mais se desenvolveu, dada a maior proximidade do mercado vinícola francês.

Como tal, não nos parece ser de facto de menosprezar, a hipótese de que uma possível proximidade da indústria vinícola nortenha possa ter tido alguma influência nas decisões de localização dos industriais corticeiros, uma vez que aquilo a que se assistiu foi pura e simplesmente uma movimentação das unidades transformadoras no sentido Sul - Norte, podendo ter sido muitos e variados os factores que a motivaram.

*

*

*

Estas últimas páginas do trabalho são em síntese as nossas conclusões. Provavelmente muitos aspectos ficaram aqui por focar, encontrando-se os mesmos disseminados ao longo de todas as páginas desta tese. A terminar gostaríamos de fazer ainda referência ao seguinte:

- por um lado, estamos certos de que qualquer um dos modelos analisados se mostra incapaz por si só de poder explicar com clareza determinados aspectos da realidade do sector corticeiro e que se prendem directamente com as decisões tomadas pelas empresas quando da sua localização. Porém, com a análise efectuada, pensamos ter dado o nosso contributo para uma melhor percepção de alguns aspectos importantes, bem como levantado hipóteses explicativas de determinadas

decisões que à primeira vista parecem ter ido contra os convencionais padrões de localização. Neste sentido, podemos dizer que, muito embora nenhum dos modelos analisados nos tenha permitido por si só, dar completa explicação para alguns aspectos que gostaríamos de ver justificados, tanto mais que temos de contar com aqueles factores que, muito embora passíveis de influenciar as decisões empresariais, jamais poderão ser incluídos em modelos desta natureza, em parte o objectivo que nos propunhamos realizar com este trabalho foi alcançado.

- por outro lado, a sua realização logrou proporcionar-nos uma visão de conjunto de determinadas particularidades da economia espacial que, muito embora não sejam frequentemente tidas em conta, são uma realidade e interferem nas deliberações dos agentes económicos. O conjunto de modelos analisados e a forma como são conjugados aspectos como a localização no espaço geográfico e a localização no espaço de características, permite-nos agora analisar sob uma diferente perspectiva as decisões tomadas pelos agentes económicos. Para além disso, e em termos da literatura existente a nível de modelos de localização, pensamos ter conseguido um **survey** que consideramos suficientemente completo e articulado, e que quanto a nós tem o mérito de permitir a análise de um processo locacional em situações de existência de diferenciação do produto, quer a mesma se situe apenas a nível do espaço geográfico, quer ela inclua também a particularidade de uma diferenciação a nível do espaço de

características.

- finalmente, e no que respeita à primeira parte deste trabalho, nomeadamente a caracterização da economia subercorticeira através de árduo trabalho de recolha e tratamento de dados estatísticos, a despeito de eventuais lacunas que nela possam ser detectadas, quanto a nós o trabalho de investigação efectuado teve o mérito de nos dar a conhecer muitas das particularidades de um sector de significativa importância para a economia nacional, particularidades essas que até então eram para nós parcialmente desconhecidas, ao mesmo tempo que constituí uma base de dados, aos quais sempre que possível procurou dar-se o adequado tratamento.

