
Concorrência, inovação e desempenho: o caso das telecomunicações móveis portuguesas

Isabel Soares
Raquel Fonseca

RESUMO

Os incentivos actuais à inovação parecem ser claramente influenciados pelos fenómenos de concentração e pelo poder de mercado. Nessa perspectiva, a existência de elevados graus de oportunidade tecnológica, apropriabilidade privada e cumulatividade propiciaria, *ceteris paribus*, uma relação positiva entre dimensão e concentração das empresas e lucros oligopolistas positivamente relacionados com a apropriabilidade, a cumulatividade e as economias de escala. Para além da verificação empírica dessas vertentes, no caso do sector de redes móveis, há também a referir que o grau de concorrência efectiva tem tido um efeito reduzido sobre a produtividade e um efeito elevado sobre os preços. Essa observação é perfeitamente consistente com o caso português. Nesse contexto, avaliaram-se as dimensões do desempenho dos três operadores móveis no mercado português num período crucial: desde a emissão da primeira licença (1991) até ao advento da terceira geração de celulares em nível comercial (2001). O desempenho é medido por um modelo de análise de rácios multiperíodo análogo ao desenvolvido por Banker, Chang e Majumdar (1993). Os resultados mostram um nítido padrão de imitação entre as três empresas no mercado. Também se comprova que o aumento da concorrência, ocorrido com a liberalização do mercado, induziu a um desvio nas estratégias dos operadores: de uma estratégia de diferenciação para outra de baixo custo.

Palavras-chave: telecomunicações, estratégia, desempenho.

1. INTRODUÇÃO

Na Europa Ocidental, os sectores ditos infra-estruturais têm passado por uma mudança radical desde que o processo de liberalização teve início há mais de 20 anos. Contrariamente ao que acontecia, as decisões sobre investimentos de inovação e infra-estruturas públicas reflectem hoje as efectivas

Este artigo está sendo publicado na Língua Portuguesa de Portugal.

Recebido em 15/julho/2005
Aprovado em 18/abril/2006

Isabel Soares, *Docteur-d'Etat-ès-Sciences Economiques* pela Universidade Louis Pasteur de Strasbourg, é Professora Catedrática da Faculdade de Economia da Universidade do Porto (Código Postal 4200-464 Porto, Portugal).

E-mail: isoares@fep.up.pt

Endereço:

Universidade do Porto
Faculdade de Economia
Rua Dr. Roberto Frias
4200-464 Porto
Portugal

Raquel Fonseca, Doutora em Gestão Industrial pela Universidade de Aveiro, é Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro (Código Postal 3810-193 Aveiro, Portugal).

E-mail: rfonseca@egi.ua.pt

características das indústrias de rede: barreiras à entrada, barreiras à saída, economias de escala, economias de gama, irreversibilidade e elevado risco. Daí a tendência **natural** para o monopólio ou, quando muito, para o oligopólio. As empresas de infra-estruturas passaram a operar num contexto de mercado, sob condições operativas estabelecidas pela política governamental aplicadas pelas entidades reguladoras. Ora, nesses mercados, as redes tornaram-se parte integrante de complexas estruturas de negócios de alto valor acrescentado, nos quais cada agente tende a otimizar o próprio posicionamento no interesse de seus accionistas. É, portanto, perfeitamente legítimo interrogar-se sobre a questão que, afinal, esteve na origem de todo o processo de liberalização: será que este processo de optimização privado tem como consequência resultados socialmente desejáveis? Será a modernização da rede adequada para permitir o crescimento económico e o bem-estar social?

Nessa perspectiva, duas indústrias destacam-se por sua complexidade e importância: as telecomunicações e a energia. Ambas em sentido lato, já que a primeira pode ser subdividida em serviço móvel e serviço fixo (ambas envolvendo uma multiplicidade de serviços) e a segunda abrange desde as indústrias extractivas (carvão, petróleo e gás natural) às indústrias de conversão energética (electricidade, nuclear, energias renováveis). Porém, é nas telecomunicações e nas indústrias da energia que se colocam as questões mais cruciais envolvendo a modernização das redes.

Mais do que nunca, o crescimento económico depende do desenvolvimento do sector dos serviços, já que a economia actual está claramente baseada no conhecimento e organizada em rede. Sendo assim, é essencial a disponibilidade de uma infra-estrutura de banda larga de alta qualidade, combinada com um amplo *portfolio* de serviços ao consumidor e de serviços de negócios.

A rápida modernização das redes de telecomunicações não é uma questão simples. Veja-se, a esse propósito e a título de exemplo, a questão do *upgrading* técnico das redes existentes *versus* a instalação de uma infra-estrutura totalmente em fibra óptica. As empresas incumbentes manterão uma posição de acordo com a perspectiva de que, se os preços de interligação num ambiente competitivo se fixarem na base do custo da tecnologia mais usual, então não haverá incentivo ao investimento. Então, o que fazer? Dever-se-á esperar que os governos contribuam para os investimentos necessários em fibra óptica?

É indiscutível que a necessidade de modernização das redes de telecomunicações e de energia levantam desafios difíceis no novo contexto de liberalização de mercados. Do ponto de vista económico, a necessidade de lidar com novas tecnologias, com descentralização de redes, que é necessário gerir e controlar, abrem oportunidades inovadoras de alocação de custos e de preços. E, conseqüentemente, os investimentos privados baseados no mercado podem-se tornar muito mais atractivos e sustentáveis. Contudo, os enquadramentos regulatórios e as

estruturas de mercado nem sempre propiciam esses desenvolvimentos. Pelo contrário, podem mesmo criar barreiras muito significativas à inovação e ao investimento.

Por seu carácter altamente inovador, pelas características de flexibilidade e de crescente amplitude de serviços prestados, as telecomunicações móveis constituem, na perspectiva deste artigo, um objecto de investigação extremamente interessante mas ainda pouco estudado. De facto, é sobre a rede fixa que tem incidido a investigação internacional. Com base no caso das telecomunicações móveis portuguesas, a proposta deste artigo é verificar se os actuais incentivos à inovação são influenciados decisivamente pela concentração e pelo poder de mercado. Não obstante, o grau de concorrência efectiva tem tido um efeito reduzido sobre a produtividade e um efeito elevado sobre os preços. Por isso, desenvolveu-se um modelo de avaliação do desempenho análogo ao de Banker, Chang e Majumbar (1993). Nesse modelo, a lucratividade é desagregada em quatro componentes — produtividade, recuperação de preços, *product mix* e capacidade de utilização. Os resultados obtidos permitem demonstrar um evidente padrão de imitação entre as empresas no mercado e o aumento da concorrência ocorrido com a liberalização, introduzindo um desvio nas estratégias dos operadores: a passagem de uma estratégia de diferenciação para uma estratégia de baixo custo. A análise desses comportamentos — que não se podem dissociar do poder de mercado do incumbente — permitem entender melhor a estreita ligação entre a dinâmica empresarial e o enquadramento regulatório.

2. ALGUMAS QUESTÕES FUNDAMENTAIS SOBRE A PRIVATIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Está suficientemente provado que há pelo menos duas razões para reflectir-se sobre a experiência de outras indústrias de serviço público (*utilities*) quando se empreende o processo de liberalização e privatização de uma delas:

- em primeiro lugar, o conhecimento proporcionado ao regulador, dos problemas que se deparam a cada indústria e que tem começado a produzir resultados no sentido em que já está a possibilitar a emergência de um consenso sobre a actuação mais adequada à resolução dessas questões;
- em segundo, porque permite observar o (melhor ou pior) funcionamento dos sistemas operativos dessas indústrias e assim facilitar a concepção do quadro regulatório mais recente e a intervenção da respectiva entidade reguladora.

Independentemente da especificidade de cada indústria de rede, constata-se que algumas questões se têm revelado particularmente complexas. Uma delas é, sem dúvida, a **estrutura dos preços**: o custo marginal de longo prazo ou, em alternativa, o custo médio. Se não se optar por tarifas ao custo marginal,

então haverá um desencontro entre os custos marginais de expansão do sistema e o custo de fornecimento dos serviços actuais. É precisamente o que se passa com a **água** e, embora não de forma tão grave, com os **transportes ferroviários**. Outra fonte de problemas está ligada às **depreciações**.

No caso das **telecomunicações** (fixas ou móveis), é uma questão muito complexa dada a imprevisibilidade do progresso técnico. Mas não se fica por aqui. Também os sinais de preços, quer a nível espacial quer temporal, bem como uma melhor forma de os situar são questões comuns a todas as indústrias de serviço público. E convém não esquecer também a **sustentabilidade política**, assim como o processo pelo qual avultadas somas de verbas públicas acabam sempre por estar envolvidas, o que não deixa margem de dúvida quanto à inevitabilidade do envolvimento político (PORTER, 1980).

Tipicamente, as questões ligadas à eficiência são colocadas em dois níveis: no curto prazo, confrontam-se com a alocação dos recursos escassos; no longo prazo, o problema é de financiamento dos investimentos.

Quando se lida com *utilities* (empresas de serviço público), a questão da eficiência ligada à adequação das decisões de investimento envolve custos muito superiores aos de qualquer outra indústria. Quais serão os mais importantes? Onde irão surgir mais problemas? No caso das telecomunicações, a hipótese de vários concorrentes de equipamento como alternativa mais eficiente está longe de ser pacífica, já que pode ser dispendioso encorajar uma duplicação excessiva. Quanto às decisões de investimento, não há dúvida de que elas são influenciadas pela estrutura de preços, dado que se trata de uma espécie de sinal em que o investimento se deve realizar. Mas são também os sinais de preços que proporcionam o financiamento que permite (ou inibe) a realização desses investimentos.

Finalmente, as telecomunicações apresentam um dos exemplos mais complexos de questões ainda não resolvidas: a tarifação (ou sua ausência) da Internet, que pode levar ao excesso de procura e ao congestionamento. Daí que a questão central seja a de conceber um sistema descentralizado que permita a uma **rede das redes** funcionar mais eficientemente.

Contudo, para compreender esse problema, é necessário distinguir entre os sistemas em que existe uma procura muito inelástica no curto prazo — e em que se tenha de satisfazer a procura ou então dá-se o colapso do sistema — e outros sistemas como a Internet, em que podem existir longos atrasos no fornecimento de informação e em que a procura é elástica. Os transportes ferroviários são um exemplo que ilustra esse último tipo de sistema. Ora, quando os sistemas não admitem ausência de capacidade, a solução óbvia é a de fazer incidir todos os encargos sobre a provisão de capacidade com padrões de qualidade do serviço, de modo a assegurar que haja capacidade adequada. É o que a indústria de electricidade ilustra bem por meio do sistema de tarifação de ponta (PORTER, 1985).

3. DIFERENCIAÇÃO, INOVAÇÃO E EFICIÊNCIA

A constante e intensa mutação tecnológica actual — de que o sector das telecomunicações móveis é um verdadeiro paradigma — é uma variável fundamental na análise das relações entre diferenciação, inovação e eficiência, isto é, dos vectores-chave que articulam e definem o comportamento e estratégia empresarial em contexto oligopolista.

Caracterizando-se pela cumulatividade, pelo nível de oportunidade tecnológica e pela apropriabilidade entre outras, contribuiu efectivamente para a emergência de oligopólios em que pode existir uma relação de causalidade oposta à da economia industrial tradicional. Isso é verdadeiro se se considerar a estrutura de mercado e a dimensão das empresas como variáveis endógenas dependentes essencialmente da natureza e da taxa de mudança tecnológicas.

Um novo paradigma de sofisticação e de mudança tecnológica estaria assim associado a uma nova teoria de oligopólio, que explicaria assimetrias não apenas entre países, mas também entre empresas. No mesmo sentido, os actuais incentivos à inovação seriam claramente influenciados pelos fenómenos de concentração e pelo poder de mercado. Nessa perspectiva, a existência de elevados graus de oportunidade tecnológica, apropriabilidade privada e cumulatividade propiciaria, *ceteris paribus*, uma relação positiva entre dimensão e concentração das empresas e lucros oligopolistas positivamente relacionados com a apropriabilidade, a cumulatividade e as economias de escala.

No caso das redes móveis, é possível a comprovação empírica do que se referiu, bem como o grau de concorrência efectiva que tem tido um efeito reduzido sobre a produtividade e um efeito elevado sobre os preços.

Contudo, nem sempre essa relação é clara, sendo os comportamentos empresariais subjacentes aparentemente evidentes, mas difíceis de provar. Um caso conhecido é o do inquérito que incidiu sobre os operadores da rede móvel Swiss-com, Drax e Orange. A entidade reguladora *Commission de la Concurrence* (COMCO) acusou-as, já em 2000, de posição dominante no mercado e de preços semelhantes, quer na sua estrutura quer no montante. Contrariamente aos serviços de rede fixa, em que se verificou uma forte concorrência e em que as tarifas desceram significativamente (segundo a COMCO), os preços da rede móvel não seguiram essa tendência, o que poderia indiciar uma atitude típica de um cartel, ou seja, colusão.

Esse cenário tornou-se ainda mais complexo com a nova geração de telefones celulares: a *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS). Essa geração que substituiu, em 2003, o sistema *Global System for Mobile Communications* (GSM), permite um alargamento dos serviços à Internet, ao *e-commerce* e aos serviços multimédia, a uma velocidade pelo menos 200 vezes superior à velocidade do sistema GSM. Porém, o elevado custo das concessões e de construção da rede

UMTS não deixará margem de manobra a erros de previsão sobre a evolução do mercado e sobre a gestão estratégica das empresas. Daí que o regulador sectorial se veja confrontado com dificuldades acrescidas na detecção de comportamentos que, de forma directa ou indirecta, tenham consequências contrárias aos objectivos essenciais da liberalização do mercado.

Para ser possível actuar, é necessário entender — e porventura antecipar — possíveis movimentos empresariais. O que exige conhecer os agentes de mercado — principalmente as empresas —, seu posicionamento e comportamento estratégico. Assim, no caso português, tem-se de estender esta análise até 1991 (quando foi lançado o concurso para atribuição das licenças GSM), acompanhar e **descodificar** a gestão e actuação no mercado das empresas envolvidas. Para tal, começou-se por analisar o desempenho dessas empresas. Em seguida, tentou-se estabelecer a relação entre o Retorno das Vendas e o Retorno dos Activos com as estratégias de baixo custo e de diferenciação na acepção de Porter (1980; 1985).

4. LIBERALIZAÇÃO E ESTRATÉGIA COMPETITIVA

O concurso para atribuição de uma licença GSM em Portugal ocorreu no início de 1991. Foram admitidas a concurso sete propostas envolvendo 12 companhias internacionais em consórcio com empresas portuguesas, se bem que a percentagem máxima de capital estrangeiro não pudesse ultrapassar os 25%.

O vencedor foi a **Telecel**^(*), um consórcio formado por dois grandes grupos económicos portugueses e pela Pacific Telesis (presentemente, Vodafone Airtouch). O concurso pautou-se

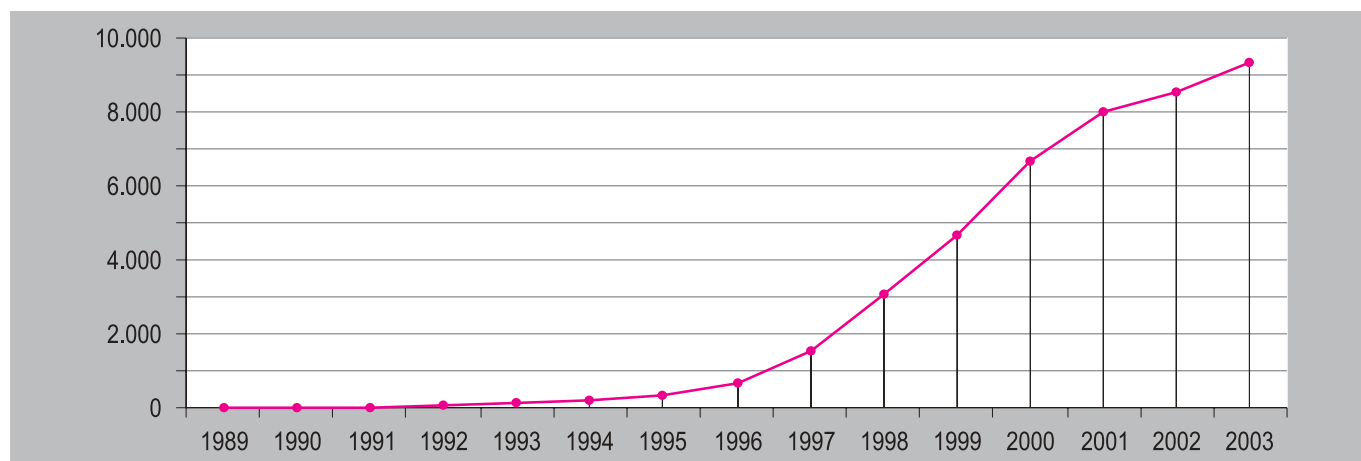
por alguma contestação, na medida em que os concorrentes argumentaram que a atribuição da licença não fora um processo totalmente isento, já que se baseara em factores subjectivos, tais como a previsão de um crescimento do mercado, porventura demasiado optimista, feito pela Telecel: 230.000 subscritores no final de 2000, contra um máximo de 90.000 apresentado nas previsões dos outros concorrentes. Não deixa de ser surpreendente que, efectivamente, a previsão da Telecel estava errada... Mas apenas por se revelar demasiado modesta! No final de 1995, essa empresa tinha já cerca de 70% do número total de subscritores previstos para 2000. E em 2000, tinha cerca de dez vezes mais do que previra: 2.478.800 clientes!

Quase em simultâneo, foi criada a **Telecomunicações Móveis Nacionais** (TMN), com a participação accionista, em partes iguais, de três empresas: Correios, Telefones e Telecomunicações (CTT), Telefones de Lisboa e Porto (TLP) e Companhia Portuguesa Rádio Marconi (CPRM). O objectivo era a exploração da tecnologia analógica C450 já fornecida pela Siemens em nível nacional. Contudo, cedo a TMN apercebeu-se que a concorrência com a Telecel só seria possível se tivesse acesso a uma rede da mesma tecnologia, o que veio a acontecer em Maio de 1992, a título experimental.

O ano de 1995 evidencia já um mercado em crescimento explosivo: a Telecel conta com 177.360 clientes e a TMN com 152.105. Aliás, essa característica continua a ser a mais evidente do mercado português de telecomunicações. O gráfico abaixo apresenta uma perspectiva da evolução recente do mercado das telecomunicações móveis.

Um dos maiores — senão o maior — catalisador do crescimento (DONEGAN, 2000) foi o cartão pré-pago, um conceito criado e explorado pela TMN, com um serviço pré-pago designado por Mimo, a partir de Setembro de 1995. O sucesso foi imediato: em três meses, o número de clientes/subscritores duplicou! Indiscutivelmente, uma condição decisiva de sucesso foi — e continua a ser — a acessibilidade económica. Trata-se de um serviço com uma banda extremamente ampla de valor

* Em 2005, 50,9% eram detidos pela Vodafone Europe B.V. Em 1999, a designação Telecel foi alterada para Vodafone-Telecel. Usar-se-ão as duas denominações para a mesma companhia.



Evolução do Número de Clientes da Rede Móvel em Portugal

Fonte: Anacom (2003).

incorporado, o que permite o acesso mesmo a utilizadores de baixo rendimento. A estratégia viria a ser seguida por outros operadores europeus, nomeadamente em Itália e Reino Unido.

O terceiro operador celular — **Optimus** —, licenciado em 1997, resultou de um consórcio entre o grupo económico português Sonae, a France Telecom, a Maxitel e a Electricidade de Portugal (EDP). A entrada no mercado da Optimus caracterizou-se por uma estratégia agressiva centrada na baixa de preços, provocando uma reacção quase imediata dos dois concorrentes, reacção também centrada na redução dos preços.

Numa primeira análise, a entrada de um terceiro elemento no duopólio existente revelou-se benéfica para os consumidores: mantendo, aparentemente, a mesma qualidade de serviço, a diminuição dos preços foi efectivamente substancial. Veja-se, por exemplo, a variação fortíssima, ocorrida logo após a entrada da Optimus, no preço médio por minuto em fim-de-semana e à noite: de 0,125€ para 0,025€! Contudo, essa estratégia só foi possível com o apoio financeiro dos sócios das empresas do sector.

5. METODOLOGIA

Sendo o objectivo central deste artigo a avaliação do desempenho das empresas concorrentes no sector das telecomunicações móveis, o ponto de partida foi a utilização da fórmula Dupont ROI — *Return on Investment* (Rendibilidade do Investimento de Dupont), enquanto medida testada e de aceitação geral. Na medida em que esse indicador se pode decompor numa medida de rendibilidade — Rendibilidade das Vendas (*Return on Sales*) e no *Asset Turnover* (Rotação de Activos), a informação fornecida não deixa de ser valiosa, embora muito agregada e insuficiente para uma análise de eventuais impactos de variáveis exógenas — neste caso a liberalização — sobre a dinâmica desse **desempenho**.

Dadas as limitações da ROI, mas atendendo a seu vasto potencial de aplicação e **leitura**, a *American Productivity Center* (APC) propôs uma extensão e decomposição desse indicador em duas medidas do **desempenho** de uma empresa: a produtividade e a recuperação do preço. Contudo, essa contribuição não resolveu totalmente os problemas já que quer o *mix* de produção, quer a taxa de utilização da capacidade produtiva são susceptíveis de introduzir alguma confusão, isto é, uma deficiente distinção entre os dois rácios. Por isso, Banker, Chang e Majumbar (1993) apresentaram um conjunto de quatro rácios que, no âmbito deste artigo, podem discriminar efectivamente as causas das alterações verificadas na rendibilidade de uma empresa.

Com base na desagregação acima proposta e estabelecendo as relações entre os indicadores e a metodologia de análise de Porter — em particular, no nível da detecção das estratégias de (baixo) custo e de diferenciação —, apresenta-se um enquadramento analítico que permite extrair conclusões de valor acrescentado claro e com suporte técnico sólido.

De acordo com o objectivo proposto e a metodologia apresentada, começou-se por avaliar a rendibilidade do investimento por meio de um indicador tradicional (ROI), decompondo-o em duas variáveis: a Rendibilidade das Vendas (ROS — *Return on Sales*) e a Rotação do Investimento (*Investment Turnover*):

$$ROI = ROS * \text{Rotação de Investimento} \quad [1]$$

em que:

- Rotação do Investimento = Receitas / Investimento
- ROS = Rendimento / Receitas

Esta última podendo também ser expressa da seguinte forma:

$$ROS = \frac{\text{Receitas} - \text{Despesas}}{\text{Receitas}} = 1 - \frac{1}{\pi} \quad [2]$$

Sejam então:

- y_m^t a quantidade do produto m no período t , em que $m = 1, 2, \dots M$.
- p_m^t o preço do produto m no período t , em que $m = 1, 2, \dots M$.
- x_v^t a quantidade da variável *input* V no período t , sendo $v = 1, 2, \dots V$.
- w_v^t o preço da variável *input* v no período t , sendo $v = 1, 2, \dots V$.
- x_f^t a quantidade do *input* fixo F no período t , sendo $f = 1, 2, \dots F$.
- w_f^t o preço do *input* fixo F no período t , sendo $f = 1, 2, \dots F$.
- z_v^t a quantidade-padrão da variável *input* v no período t , sendo $v = 1, 2, \dots V$.
- z_f^t a quantidade-padrão do *input* fixo f ao nível da capacidade efectiva do *output*, sendo $f = 1, 2, \dots F$.
- q_f^t a quantidade-padrão do *input* fixo f , baseado na taxa-padrão de utilização da capacidade.

Em que $\pi = \text{Receitas/Despesas}$ é o rácio de lucratividade, que pode ser expresso formalmente como:

$$\pi^t = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^t}{\sum_{v=1}^V w_v^t x_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^t x_f^t} \quad [3]$$

A variação de π^t no intervalo $t - t_0$ é dada por:

$$RCCR = \pi^t / \pi^0 = \frac{\frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^t}{\sum_{v=1}^V w_v^t x_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^t x_f^t}}{\frac{\sum_{m=1}^M p_m^0 y_m^0}{\sum_{v=1}^V w_v^0 x_v^0 + \sum_{f=1}^F w_f^0 x_f^0}} \quad [4]$$

Em que $RCCR = \text{Revenue-Cost Change Ratio}$ é o rácio da variação da receita-custo (optou-se por reter a sigla anglo-saxónica).

Para ser possível uma correcta identificação das principais fontes de mudança da rendibilidade de uma empresa e para estabelecer eventuais comparações, torna-se indispensável definir: as quantidades-padrão de *inputs*; o nível de preços-base; as quantidades-base dos *inputs* e dos *outputs*.

Assim, é possível ter níveis de preços e de quantidades de referência e ponderar médias ao longo de todas as empresas da amostra considerada. Note-se que, segundo Fraquelli e Vannoni (2000, p.35):

- “[...] em princípio, a *benchmark* (período $T = 0$) poderia ser uma empresa com algumas características específicas ou simplesmente uma empresa hipotética com *outputs*, *inputs* e preços correspondentes aos valores médios das empresas em análise. A posição relativa de cada empresa em relação à empresa média e à evolução ao longo do tempo de seu desempenho podem então ser analisadas”.

A partir daqui, e considerando as variáveis definidas anteriormente, há quatro rácios que vão permitir atingir os objectivos definidos.

• Variação da produtividade

$$PRDVT^t = \frac{\left(\sum_{v=1}^V w_v^t z_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^t z_f^t \right)}{\sum_{v=1}^V w_v^t x_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^t x_f^t} \quad [5]$$

• Variação da recuperação do preço

$$PRCREC^t = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^t / \sum_{m=1}^M p_m^0 y_m^0}{\left(\sum_{v=1}^V w_v^t z_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^t z_f^t \right) / \left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^0 + \sum_{f=1}^F w_f^0 z_f^0 \right)} \quad [6]$$

• Mix de produtos

$$PRDMIX^t = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^0 y_m^t / \sum_{m=1}^M p_m^0 y_m^0}{\left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^0 z_f^t \right) / \left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^0 + \sum_{f=1}^F w_f^0 z_f^0 \right)} \quad [7]$$

• Utilização da capacidade

$$CAPUTL^t = \frac{\left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^0 q_f^t \right) / \left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^t + \sum_{f=1}^F w_f^0 z_f^t \right)}{\left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^0 + \sum_{f=1}^F w_f^0 q_f^0 \right) / \left(\sum_{v=1}^V w_v^0 z_v^0 + \sum_{f=1}^F w_f^0 z_f^0 \right)} \quad [8]$$

A utilização da **variação da produtividade** permite avaliar o nível de eficiência operacional de uma empresa, já que compara o custo da utilização efectiva do *input* com o custo do nível-padrão de *input* necessário para produzir aqueles *outputs* ao mesmo nível de preços dos *inputs*.

Por outro lado, a **variação da recuperação do preço** mede a eficiência da empresa na maximização dos preços do *output* em simultâneo com a minimização dos custos dos seus *inputs*. Essa avaliação é conseguida por meio da comparação entre os valores dos *outputs* e dos *inputs* a preços correntes e ao nível-base de preços, considerando as quantidades de *output* constantes ao nível corrente e a procura de *inputs* constantes ao nível de referência necessário para a produção efectiva.

O **mix de produtos**, como rácio que identifica as variações no *portfolio* produtivo, exige a incorporação dos mesmos *inputs* de referência para os *inputs* variáveis, tal como acontece nos dois rácios anteriores. Porém, para os *inputs* fixos, usa os *inputs*-padrão (de referência) dados os *outputs* efectivos e a utilização da capacidade produtiva padrão.

Finalmente, o rácio **utilização de capacidade** refere-se à variação na utilização da capacidade produtiva, por meio da comparação dos custos dos *inputs* relativamente aos *outputs* efectivos para níveis-padrão de utilização da capacidade produtiva, com os que se verificam aos níveis efectivos da utilização da capacidade, considerando constantes os preços dos *inputs* ao nível-base.

É por meio dos quatro rácios calculados da forma acima descrita, que é possível chegar-se a um rácio da variação da receita-custo ($RCCR$ — *Revenue-Cost Change Ratio*) com capacidade de desagregação e identificação substancialmente mais úteis a esta análise:

$$RCCR^t = PRDVT^t \times PRCREC^t \times PRDMIX^t \times CAPUTL^t \quad [9]$$

Isto é, para o momento t tem-se que:

- Variação da Receita/Custo = Variação da Produtividade x Variação da Recuperação do Preço x Variações no Mix Produtivo x Variação da Utilização da Capacidade Produtiva

6. ANÁLISE EMPÍRICA

As medidas físicas utilizadas para avaliar o *output* foram o número total de subs-

critérios e os novos subscritores por ano. Quanto à avaliação dos resultados financeiros, foram as receitas do serviço prestado e das vendas. Embora a utilização da receita (rendimento) como medida do *output* possa ser controversa, tem sido usada em muitos estudos e pareceu mais fiável em termos dos dados disponíveis. Relativamente à utilização do número de clientes, tentou-se abdicar em favor do número total de minutos de chamadas. Contudo, essa pretensão revelou-se inviável, visto que nem todos os operadores tinham esses dados disponíveis desde o início da actividade. Assim, optou-se por seguir as alternativas de variáveis propostas por outros autores (MC-KENZIE e SMALL, 1997).

Quanto aos *inputs*, utilizou-se a classificação de Fraquelli e Vannoni (2000), já referenciada. Optou-se por uma variável de custo agrupando o **custo dos materiais vendidos e consumidos e fornecimentos e serviços externos** e dois *inputs* de custos fixos: **depreciações e despesas de pessoal (custos trabalho)**. O número de trabalhadores foi usado como *input* físico para variável custo e para o custo fixo trabalho. O número de *Base Transceiver Station* (BTS) foi tomado como *input* físico para depreciações e como um índice de capacidade.

A avaliação da capacidade revelou-se o passo mais exigente e complexo: sabendo o número de BTS, sua configuração, distribuição e taxa de bloqueio, entre outros indicadores, foi possível estimar a capacidade em termos de clientes servidos (mas não necessariamente em simultâneo).

Como não foi possível ter acesso a dados financeiros trimestrais para os três operadores móveis, foi necessário calcular os rácios numa base anual, desde o primeiro ano de actividade de cada empresa: TMN, de 1991 a 2001; Vodafone-Telecel, de 1992 a 2001; e Optimus de 1998 a 2001.

Os resultados da implementação desse modelo para os três operadores estão sintetizados nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1

Medidas de Desempenho para a Empresa TMN

Ano	Rendibilidade	Produtividade	Recuperação de Preços	Mix de Produto	Utilização de Capacidade
1991	0,70	0,75	3,23	0,40	0,72
1992	0,72	0,50	3,56	0,51	0,79
1993	0,74	0,52	3,38	0,54	0,78
1994	0,73	0,47	2,04	0,64	0,75
1995	0,86	0,89	1,51	0,53	0,90
1996	1,00	1,26	0,77	0,55	0,96
1997	1,00	2,45	0,75	0,51	1,03
1998	1,15	2,64	0,67	0,56	1,04
1999	1,09	2,48	0,50	0,65	1,02
2000	1,14	3,03	0,48	0,68	1,02
2001	1,14	3,19	0,48	0,64	1,02

Fonte: Fonseca (2004).

Tabela 2

Medidas de Desempenho para a Empresa Vodafone-Telecel

Ano	Rendibilidade	Produtividade	Recuperação de Preços	Mix de Produto	Utilização de Capacidade
1992	0,18	0,37	2,35	0,40	0,53
1993	0,55	0,44	3,46	0,44	0,80
1994	0,75	0,50	3,22	0,52	0,88
1995	0,96	0,63	2,96	0,55	0,95
1996	1,11	0,75	2,67	0,56	0,99
1997	1,12	1,28	1,62	0,52	1,04
1998	1,09	1,42	1,30	0,57	1,05
1999	1,05	1,01	1,40	0,72	1,02
2000	1,03	1,28	1,14	0,69	1,02
2001	1,05	1,09	1,12	0,74	1,16

Fonte: Fonseca (2004).

Tabela 3

Medidas de Desempenho para a Empresa Optimus

Ano	Rendibilidade	Produtividade	Recuperação de Preços	Mix de Produto	Utilização de Capacidade
1998	0,41	1,90	0,61	0,40	0,87
1999	0,69	1,69	0,90	0,48	0,94
2000	0,79	1,80	0,78	0,59	0,97
2001	0,79	1,53	0,76	0,65	1,05

Fonte: Fonseca (2004).

A confirmação dos resultados e o teste à significância estatística das diferenças entre operadores foram levados a cabo por meio do teste de Mann-Whitney, de modo a comparar-se a TMN com a Vodafone-Telecel. Com uma significância de 5%, não se pode rejeitar a hipótese nula, ou seja, de que os dois operadores sejam semelhantes para cada uma das medidas de desempenho. Os resultados desse teste encontram-se na tabela 4.

Isto é, não é possível afirmar que existem diferenças estatisticamente significativas a nível de desempenho entre os dois operadores.

Realizou-se também o teste de Spearman, para detectar a existência de uma correlação estatisticamente significativa entre a rendibilidade e as quatro medidas de desempenho tal como se apresenta na tabela 5.

Finalmente, usou-se o teste K-S para um nível de significância de 5%, para validar o pressuposto de que a introdução do serviço pré-pago após 1996 teria induzido uma alteração das estratégias dos operadores: da estratégia de diferenciação para a de baixo custo, na acepção de Porter (1980; 1985). Para tal, testaram-se os valores dos indicadores de desempenho an-

Tabela 4

Teste de Mann-Whitney (*)

	Produtividade	Recuperação de Preços	Receitas	Variação de Receitas	Mix de Produtos	Utilização de Capacidade
U de Mann-Whitney	36,000	46,000	53,000	53,500	51,000	46,500
W de Wilcoxon	91,000	112,000	119,000	119,500	117,000	112,500
Z	-1,339	-0,634	-0,141	-0,106	-0,282	-0,601
σ assintótico (bicaudal)	0,180	0,526	0,888	0,916	0,778	0,548
σ exato [$2*(1 - \sigma$ monocaudal)] (**)	0,197	0,557	0,918	0,918	0,809	0,557

Notas: * Variável de agrupamento: empresa.

** Não corrigido para empate.

Fonte: Fonseca (2004).

Tabela 5

Teste de Correlação de Spearman

		Produtividade	Recuperação de Preços	Mix de Produtos	Utilização de Capacidade
TMN	Variação de Receitas	0,888**	-0,870**	0,648*	0,922**
Vodafone	Variação de Receitas	0,787**	-0,462	0,506	0,784**
Todas	Variação de Receitas	0,555**	-0,459*	0,633**	0,816**

Notas: * Significativa a 0,05.

** Significativa a 0,01.

Fonte: Fonseca (2004).

tes e depois de 1996 (quando a TMN e a Vodafone-Telecel já tinham introduzido os serviços pré-pagos: primeiro a TMN, em 1995, e depois a Telecel, em 1996).

Os resultados sintetizados na tabela 6 vieram confirmar esse pressuposto: de facto, os serviços pré-pagos tinham tido um efeito estatisticamente significativo nos rácios de desempenho das duas empresas.

Tanto a produtividade como a utilização da capacidade apresentam também uma evolução crescente e, simultaneamente, a recuperação dos preços baixou. Comprova-se que as alterações mais importantes verificaram-se em 1996, logo após a introdução do serviço pré-pago.

7. CONCLUSÃO

Num mercado progressivamente mais competitivo, os clientes têm a possibilidade de mudar para o operador que melhor possa adequar-se ao perfil de sua procura, o que força as empresas a aumentarem a produtividade e a reduzirem preços. Num período de dez anos, implementou-se e testou-se uma metodologia de análise dos efeitos em termos de desempenho, das modificações do ambiente competitivo e da estratégia empresarial dos três mercados móveis de Portugal. Ao desagregar-se a medida de rendibilidade, é possível identificar os factores subjacentes às alterações do desempenho.

Tabela 6

Testes K-S (*)

		Produtividade	Recuperação de Preços	Receitas	Variação de Receitas	Mix de Produtos	Utilização de Capacidade
Maiores	Absoluta	0,909	0,929	0,623	0,552	0,552	0,786
Diferenças	Positiva	0,000	0,929	0,000	0,000	0,000	0,000
	Negativa	-0,909	0,000	-0,623	-0,552	-0,552	-0,786
Z de Kolmogorov-Smirnov		2,256	2,305	1,547	1,370	1,370	1,950
σ assintótico (bicaudal)		0,000	0,000	0,017	0,047	0,047	0,001

Nota: * Variável de agrupamento: antes de 1996 e após 1996 — pré-pagos.

Fonte: Fonseca (2004).

O aumento da concorrência e a conseqüente descida dos preços, que se traduziram numa descida dos rácios de recuperação dos preços dos três operadores, aumentaram sua eficiência operativa, tal como evidencia o comportamento do rácio de produtividade. Concomitantemente, assistiu-se a uma melhoria de utilização dos recursos. O único rácio cuja evolução não se alterou de modo significativo em nenhuma das empresas foi o *mix* de produtos, o que é consistente com a ideia de que,

em períodos de maior turbulência, uma estratégia de baixo custo permite uma resposta mais rápida para contrariar a perda de quota de mercado.

O impacto sobre o bem-estar dos consumidores parece inequívoco. Contudo, é também verdade que a entidade reguladora não parece ter exercido, durante o período em análise, uma efectiva acção regulatória, sendo a margem para uma maior descida dos preços de diversos serviços ainda substancial, de acordo com a comparação internacional. ♦

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES (ANACOM). *Statistical data on mobile communications*. Portugal: Anacom, 2003.

BANKER, R.D.; CHANG, H.; MAJUMDAR, S.K. Analysing the underlying dimensions of firm profitability. *Managerial and Decision Economics*, v.14, p.25-36, 1993.

DONEGAN, Michelle. Aspirations and limitations, industry watch — year 2000 brings competition to portuguese Télécoms. *Telecommunications Online*, Jan. 2000.

FONSECA, R. M. da. *Desregulação de mercados, estratégia e desempenho no sector das telecomunicações — uma abordagem à rede móvel em Portugal*. 2004. Tese (Doutorado) — Universidade de Aveiro, Portugal.

FRAQUELLI, G.; VANNONI, D. Multidimensional performance in telecommunications, regulation and competition: analysing the european major players. *Information Economics and Policy*, v.12, issue 1, p.27-46, Mar. 2000.

MCKENZIE, David J.; SMALL, John P. Econometric cost structure estimates for cellular telephony in the United States. *Journal of Regulatory Economics*, v.12, p.147-157, 1997.

PORTER, Michael. *Competitive strategy: techniques for analysing industries and competitors*. New York: Free Press, 1980.

_____. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press, 1985.

ABSTRACT

Competition, innovation and performance: the Portuguese mobile market

The main goal of this paper is to prove that present incentives to innovation are strongly influenced by concentration and by market power, but actual competition has had a small impact on productivity and a strong effect on prices of mobile phone. We propose a model adapted from that developed by Banker, Chang and Majumdar (1993) to prove our assumptions. Rentability is disaggregated into four items: productivity, price recovery, product mix and capacity utilisation. We prove that the increase in competition among firms introduced a bias in the operators' strategies: from differentiation to a cost strategy.

Uniterms: telecommunications, strategy, performance.

RESUMEN

Competencia, innovación y desempeño: el caso de las telecomunicaciones móviles portuguesas

Los incentivos actuales a la innovación parecen estar claramente influenciados por los fenómenos de concentración y por el poder de mercado. En esa perspectiva, la existencia de elevados grados de oportunidad tecnológica, apropiabilidad privada y cumulatividad propiciaría, *ceteris paribus*, una relación positiva entre dimensión y concentración de las empresas y ganancias oligopolistas positivamente relacionados con la apropiabilidad, la cumulatividad y las economías de escala. Además de la verificación empírica de dichas vertientes, en el caso del sector de redes móviles, hay también que señalar que el grado de competencia efectiva ha tenido un reducido efecto sobre la productividad y un efecto elevado sobre los precios. Esa observación es perfectamente consistente con el caso portugués. En este marco, se evaluaron las dimensiones del desempeño de los tres operadores móviles en el mercado portugués en un período crucial: desde la emisión de la primera licencia (1991) hasta el advenimiento de la tercera generación de celulares a nivel comercial (2001). El desempeño se mide por medio de un modelo de análisis de ratios multiperíodo análogo al que desarrollaron Banker, Chang y Majumdar (1993). Los resultados señalaron un nítido estándar de imitación entre las tres empresas en el mercado. Asimismo se comprueba que el aumento de la competencia, que tuvo lugar con la liberalización del mercado, indujo a una desviación en las estrategias de los operadores: de una estrategia de diferenciación a otra de bajo costo.

Palabras clave: telecomunicaciones, estrategia, desempeño.