



As tecnologias da informação e comunicação na produtividade do setor hoteleiro de Portugal

The information and communication technologies on the productivity of Portuguese hotel sector

Cidália Maria Leal Paço

Universidade do Algarve, Escola Superior de Gestão Hotelaria e Turismo, Área Científica de Sistemas e Tecnologias da Informação e Comunicação, Universidade do Algarve, 8000-125 Faro, Portugal, cpaco@ualg.pt

Juan Manuel Cepeda Pérez

Universidad de Huelva, Departamento de Dirección de Empresas y Marketing, Facultad de Ciencias Empresariales, 21071 Huelva, España, cepeda@uhu.es

Resumo

O objetivo global é avaliar o impacto das TIC na produtividade do setor hoteleiro em Portugal. Deste modo, pretendemos dar um contributo para a investigação do chamado paradoxo da produtividade das TIC, através do desenvolvimento de uma metodologia que procure superar algumas das deficiências metodológicas presentes nos estudos realizados até ao momento. Em termos de conclusões, com base nos fundamentos e nos resultados obtidos, pode dizer-se que as principais questões colocadas foram respondidas e os objetivos do estudo foram alcançados. Assim, os estudos que investigam o impacto das TIC na produtividade têm algumas vezes conduzido a resultados contraditórios e/ou duvidosos em relação aos benefícios das mesmas e o nosso estudo contrariou-os no sentido em que o que aumenta o valor dos serviços oferecidos pelos hotéis são, entre outros, o desenvolvimento das TIC.

Palavras-Chave: Índices de Produtividade de Malmquist (IPM), Análise Envoltória de Dados (AED), Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Produtividade, Setor Hoteleiro.

Abstract

The overall objective of this paper is to evaluate the impact of Information and Communication Technologies (ICT) on the productivity of the Portuguese hotel sector. Another is to contribute to the identification of mechanisms that explain the relationship between ICT and efficiency within the hotel sector through DEA-MPI methodology. In this way, we intend to make a contribution to the investigation of the so-called productivity paradox of ICT, through the development of a methodology that seeks to overcome some methodological deficiencies present in studies conducted. Overall, based on research fundamentals and the results obtained, it can be said that the main research questions were answered and the objectives of the study were achieved. Thus, studies that investigate the impact of ICT on productivity have sometimes led to contradictory results and/or doubtful in relation to benefits of the same. Our study contradicted them in the sense in which increases the value of services offered by hotels are, among others, the development of ICT.

Keywords: Malmquist Productivity Index (MPI), Data Envelopment Analysis (DEA), Information Communication Technologies (TIC), Productivity, Hotel Sector.

1. Introdução

O objetivo global do estudo é avaliar o impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na produtividade de hotéis de 4 e 5 estrelas e contribuir para a identificação dos mecanismos que explicam a relação entre as TIC e a produtividade no setor hoteleiro. Deste modo, pretendemos dar um contributo para a investigação do chamado paradoxo da produtividade das TIC, através do desenvolvimento de uma metodologia que procure superar algumas das deficiências metodológicas presentes nos estudos realizados até ao momento. Apesar dos investimentos em TIC serem cada vez mais elevados (Bilgihan, Okumus, Kwun, & Nusair, 2011; Castillo & Quintero, 2013; Martínez-López & Vargas-Sánchez, 2013), os resultados dos inúmeros estudos, sobre o impacto das TIC na produtividade, conduziram frequentemente a contradição e/ou resultados questionáveis, conforme concluímos da revisão levada a cabo. Robert Solow, nobel da economia, é suposto ter dito que "Os computadores aparecem em todo o lugar, exceto nas estatísticas de produtividade" (em Lucas, 1993: pp.8), enquanto Brynjolfsson (1993) foi o primeiro a referir-se ao conceito de "paradoxo da produtividade das TIC", ou seja, ao facto dos benefícios dos gastos TIC não terem aparecido nas estatísticas de produção agregada. No entanto, isto pode

dever-se, pelo menos em parte a questões metodológicas, dado que têm sido identificadas várias limitações metodológicas em estudos do passado. Neste sentido, é necessário aperfeiçoar a metodologia de avaliação do impacto das TIC para diminuir ou eliminar estes problemas.

Assim, depois de analisar o que se tem feito na área, desenvolvemos um modelo conceptual para avaliar o impacto das TIC na produtividade da hotelaria e testamo-lo no conjunto de dados dos hotéis de 4 e 5 estrelas de Portugal, usando Data Envelopment Analysis (DEA) e Malmquist Productivity Index (DEA-MPI), de modo a propor um quadro conceptual que permita estudar se as aplicações TIC podem conduzir, ou não, a vantagens competitivas nas empresas hoteleiras. A justificação para estudarmos o impacto das TIC no setor hoteleiro tem em consideração que com o aumento da competitividade no setor do turismo e hospitalidade, a maximização da produtividade dos hotéis é um objetivo importante. Como resultado, este facto tem lançado as organizações na procura de estratégias comerciais mais eficazes, muitas delas viradas para as TIC como uma forma de lidar com ambientes turbulentos. Com efeito, ao longo das últimas duas décadas, os investimentos TIC no turismo e hospitalidade têm vindo a aumentar (Sigala, Airey, Jones & Lockwood, 2000; Siguaw, Enz, & Namasivayam, 2000; Bilgihan *et al.*, 2011; Ansah, Kontoh &



Balnckson, 2012). Contudo, os estudos que investigam o impacto das TIC na produtividade têm algumas vezes conduzido a resultados contraditórios e/ou duvidosos em relação aos benefícios das mesmas.

2. Revisão da literatura

Embora o conceito básico de produtividade seja definido como o rácio de saída para entrada, ou seja, uma simples equação de conversão de recursos, a sua definição pode ser simples mas a sua medição é complexa, especialmente no contexto dos serviços da hotelaria (Jones, 1988). De acordo com Ball (1996), o conceito tradicional de produtividade é baseado em dois pressupostos, os quais são imperfeitos, quando aplicados à realidade do setor da hotelaria. Em primeiro lugar, as entradas e saídas são perfeitamente definidas e mensuráveis. Em segundo lugar, a utilidade das saídas, não está em dúvida.

A medição da produtividade no setor da hotelaria, em particular, enfrenta dificuldades devido às características específicas dos serviços deste setor (Lee, 1991), que por sua vez criam problemas como a variabilidade das exigências de trabalho, procura, consistência e desempenho (Witt & Witt, 1989). Assim, Witt e Witt (1989) identificaram três problemas de medição da produtividade no setor da hotelaria. Os dois primeiros problemas são apontados por Fletcher e Snee (1985) como sendo o "problema da definição" e o "problema da medição", os quais se aplicam especialmente ao setor dos serviços. O terceiro problema é conhecido como o problema *ceteris paribus*.

Relativamente à metodologia DEA, no setor da hotelaria, Hruschka (1986) e Banker e Morey (1986) foram os primeiros a aplicar, especificamente ao setor da restauração, que embora não sendo hotéis está incluído no turismo, que envolve transportes, alojamento, restauração, serviços recreativos e culturais, etc. Posteriormente, Morey e Dittman (1995) aplicaram o DEA para gerar um "*composite efficient benchmark general manager*", o qual agiu como um *scorecard* para o hotel em análise. Nunes e Machado (2014) fazem uma síntese de métodos de avaliação de desempenho utilizados pelo setor hoteleiro.

Estudos específicos da hotelaria que combinem TIC e DEA são limitados. Assim, Banker, Kauffman e Morey (1990) apresentam uma nova abordagem para medir os ganhos de produtividade da entrada TIC em ambientes complexos de gestão, mas relativo a restaurantes. O estudo usa DEA e teste de hipóteses de fronteira de produção não paramétrica para determinar se o desempenho dos restaurantes que tenham implantado TIC é melhor, em média, do que aqueles que não o tenham feito. Os resultados mostram que o sistema ajudou a reduzir os custos de entrada de materiais, uma vez que os restaurantes que implementaram a tecnologia são menos prováveis de ser ineficientes. Medidas de eficiência operacional, tais como as que se desenvolveram permitem aos gestores a oportunidade de criar estratégias de implantação para as novas TIC, a fim de maximizar o valor.

Sigala (2004) propôs uma estrutura robusta através da metodologia DEA para medir os ganhos de produtividade das TIC e a mesma foi testada num conjunto de hotéis de

três estrelas no Reino Unido. Este estudo fornece sugestões úteis para a produtividade melhorando as aplicações e configurações das TIC, concluindo que apesar do aumento dos investimentos TIC, o impacto na produtividade das TIC tem sido elusivo. Os resultados deste estudo fornecem conclusões sólidas sobre o paradoxo da produtividade das TIC destacando que este debate tem sido um artefacto metodológico. No entanto, a análise de medição da produtividade foi levada a cabo num conjunto de hotéis de três estrelas no Reino Unido e, portanto, os resultados da medição da produtividade e investigação dos seus fatores determinantes são válidos dentro desse contexto específico. Estudos futuros poderiam investigar a produtividade em segmentos de hotéis diferentes e/ou noutros países.

Sigala, Jones, Lockwood e Airey, (2005) demonstraram que usando a metodologia DEA por etapas, pode ser analisado o impacto dos investimentos em tecnologia em contextos de turismo sobre a produtividade. O estudo em hotéis de 3 estrelas no Reino Unido indica que os benefícios de mercado são obtidos somente depois de determinado limiar de investimento em TIC de distribuição e reserva.

Sirirak (2009) e Sirirak e Islam (2010) procuraram, encontrar uma relação entre a adoção das TIC e a produtividade dos hotéis em Phuket, na Tailândia, utilizando a metodologia DEA para o cálculo da produtividade operacional e da produtividade dos clientes. A relação entre a adoção das TIC e a produtividade hoteleira foi testada por correlações de Pearson. Os resultados revelam que o grau de adoção das TIC, incluindo a disponibilidade de TIC, a integração das TIC e a intensidade do uso das TIC, tem um impacto positivo sobre a produtividade operacional e do cliente. Assim, para otimizar o valor das TIC, é necessária a adoção das TIC em todas as três dimensões. Os gestores hoteleiros devem ter um plano estratégico para implementar e gerir todas essas dimensões TIC, não sendo só necessária a componente compra e interligação das TIC, mas são também necessários, para o sucesso do hotel, a formação de pessoal e a reengenharia de processos (Sirirak, Islam & Khang, 2011).

Scholochow, Fuchs e Höpken, (2010), apresenta um modelo DEA para investigar a eficiência e eficácia das TIC no setor hoteleiro austríaco. O procedimento de três etapas proposto permite avaliar tanto a eficiência alocativa como os gastos TIC. Os resultados mostram que o impacto das TIC sobre os ganhos de produtividade são positivos e significativos.

Bilgihan *et al.* (2011) têm como objetivo propor um quadro conceptual que ilustre como as aplicações TIC podem levar à vantagem competitiva nas empresas hoteleiras. Em termos de resultados, várias áreas devem ser cuidadosamente avaliadas no desenvolvimento e implementação de projetos de TIC para que possam conduzir a vantagem competitiva nas empresas hoteleiras. Há quatro áreas estreitamente relacionadas quando se analisam as decisões TIC em hotéis, que incluem a coerência entre a estratégia empresarial e a decisão TIC, tipos de aplicações de TIC, benefícios pretendidos das decisões de TIC e estilo de tomada de decisão. A sofisticação da tecnologia, capacidades de gestão e integração dos recursos são questões fundamentais na implementação das decisões TIC.



Paço & Cepeda-Pérez (2013) rerem que os investimentos em aplicações TIC, nas empresas hoteleiras, podem levar a competências e capacidades TIC superiores os quais podem posteriormente resultar em menor custo, agilidade, inovação, valor acrescentado para os clientes e melhor serviço ao cliente. No entanto, nem todos os investimentos TIC se traduzem em resultados positivos ou a sua sustentabilidade pode ser de curta duração. Além disso, pode haver um intervalo de tempo entre a tomada de decisões de investimento TIC e a obtenção dos resultados pretendidos.

Como conclusão final devemos referir que a mais-valia desta revisão consiste em ter permitido identificar áreas prioritárias para a nossa investigação. Assim, da revisão levada a cabo, que não é específica dos hotéis, destacamos as seguintes conclusões: Primeira, o paradoxo da produtividade, como inicialmente formulado por Solow (1987) foi revisto e um grande número de estudos têm documentado o significativo impacto dos investimentos em TIC sobre a produtividade das empresas, setores e países; Segunda, e mais significativa para as empresas, embora os retornos das TIC sejam em média positivos, existe uma grande variação de benefícios entre as diferentes empresas, com algumas a obterem resultados muito melhores do que outras.

3. Metodologia

Para atingir os objetivos referidos, seguimos uma estratégia de investigação com quatro fases principais.

Em primeiro lugar, desenvolvemos um modelo conceptual para analisar a produtividade no setor hoteleiro tendo por base a metáfora de produção com inputs, outputs finais e variáveis contextuais, que permita relacionar o investimento e a utilização das TIC com a produtividade no mesmo.

Em segundo lugar, procedemos à construção de um painel de dados relativos à atividade dos vários hotéis pertencentes ao segmento de 4 e 5 estrelas a operar em Portugal recolhidos através do inquérito relativo à utilização das TIC nos Estabelecimentos Hoteleiros (2008 e 2011) dirigidos aos gestores dos hotéis em Portugal levado a cabo pelo INE, para a recolha de dados cuja operação estatística visa retratar a penetração das TIC nestes estabelecimentos, nas perspetivas da cobertura, grau e finalidade de utilização das TIC.

Em terceiro lugar, em termos da produtividade, os dados foram analisados com base na técnica não paramétrica Data Envelopment Analysis (Charnes, Cooper & Rhodes, 1978) e no Índice de Produtividade de Malmquist (Malmquist 1953; Caves, Christensen & Diewert, 1982).

Por fim, os resultados obtidos para o Índice de Produtividade de Malmquist e para as suas componentes foram analisados, por forma a explorar as causas subjacentes a alterações na produtividade e eficiência de cada hotel.

O uso de DEA pode ser justificado porque os métodos frequentemente utilizados para analisar as entradas e saídas (por exemplo, análise de rácios, análise de regressão, análise de fronteira estocástica), têm várias limitações e desvantagens (Rebelo, Matias & Carrasco, 2013). Assim, as análises de rácios e regressão são limitadas na sua capacidade para considerar várias entradas e saídas em simultâneo, enquanto a regressão compara unidades em relação a uma média de desempenho que não existe. Esta é também uma técnica limitada para investigar o efeito de uma entrada (ou saída) em múltiplas saídas (ou entradas).

Pelo contrário, a técnica não-paramétrica DEA, não é ofuscada por esta limitação, porque constrói uma fronteira de produção, comparando as unidades da amostra com outras unidade idênticas da amostra e tem a vantagem de permitir considerar fatores ambientais que podem afetar a produtividade. DEA é utilizada em muitos estudos do setor da hotelaria, onde as unidades de decisão, comparam os seus rácios de múltiplas entradas para produzir múltiplas saídas ao mesmo tempo e usam o conceito de fronteira de desempenho. O método DEA partilha as vantagens das funções de produção, mas a especificação do erro é livre porque não requer a especificação de uma forma funcional para a transformação dos inputs em outputs. Em vez disso, DEA estima a fronteira de "melhor prática" numa abordagem linear comparando unidades semelhantes da amostra de dados.

Färe, Grosskopf, Lindgren, e Roos (1989) foram os primeiros a avaliar as mudanças na produtividade através do método DEA, utilizando-o para calcular o índice de produtividade de Malmquist. Posteriormente, Färe, Grosskopf, Norris e Zhang (1994a) desagregaram a variação da eficiência técnica em duas componentes: variação da eficiência técnica pura (relativa à fronteira ambiente com retornos variáveis de escala) e variação da eficiência de escala, fazendo com que as oscilações da Produtividade Total dos Fatores (PTF) passa a depender de três variáveis: as variações da eficiência técnica e de escala, bem como da variação no progresso tecnológico. Como os ganhos na PTF foram medidas pelo índice de Malmquist com orientação ao output e pressupondo a existência de retornos variáveis de escala, a variação da PTF foi descomposta em variações da eficiência técnica pura e de escala, além do progresso tecnológico. Assim, a abordagem utilizada foi ampliada de modo a incorporar o pressuposto de rendimentos variáveis de escala da tecnologia com orientação output, considera a mais adequada. O resultado de esta ampliação é, segundo Färe, Grosskopf e Lovell (1994b, pp.231-232) e Färe *et al.* (1994a, pp.74-75), a decomposição da variação da eficiência em variação da eficiência técnica pura, calculada sobre os rendimentos variáveis de escala da tecnologia e uma componente residual que recolhe as mudanças no desvio entre a fronteira tecnológica de rendimentos constantes de escala e a de rendimentos variáveis de escala (figura 1).

Figura 1 - Cálculo do IMP (Índice de Produtividade de Malmquist ou MPI)

$$IPM_{FGNZ}(X_{t+1}, Y_{t+1}; X_t, Y_t) = CE \quad CT = (CETP \ CEE) \ CT$$

Fonte: Elaboração própria.



Por seu lado, a opção por analisar o impacto das TIC com base numa análise longitudinal para empresas do mesmo segmento hoteleiro tem por objetivo eliminar fatores contextuais e características operacionais das empresas que poderiam afetar a relação entre as TIC e a produtividade. Por outro lado, o nível de análise refere-se ao nível de medição da produtividade e das TIC. Estudos de medição de produtividade ao nível da economia e ao nível do setor são limitados porque os dados macros não captam fenómenos do nível da empresa e escondem os efeitos de deslocação (Brynjolfsson & Hitt, 1993; Brynjolfsson & Hitt, 1996; Brynjolfsson & Hitt, 1998). Menon (2000) argumentou que o melhor nível de análise é o organizacional.

Em termos de métricas para a medição das TIC, os orçamentos e gastos TIC são as métricas mais utilizadas dado que são facilmente disponibilizadas e razoavelmente objetivas. No entanto, a sua fiabilidade e validade têm sido amplamente criticadas, pois não fazem distinção entre as diferentes ferramentas TIC, capacidades e aplicações, as quais realmente fornecem diferentes resultados e benefícios (Lucas, 1993; Strassmann, 1990). Em suma, os orçamentos TIC falham ao ilustrar como as TIC proporcionam benefícios empresariais. Por outro lado, alguns estudos (Bresnahan, Brynjolfsson, & Hitt, 2002; Brynjolfsson & Hitt, 2000) mostraram que os benefícios de produtividade das TIC acumulam somente quando são inseridas num conjunto de mudanças organizacionais, incluindo o aumento da sua utilização, mudanças nas práticas organizacionais e mudanças nos produtos/serviços. No turismo e hospitalidade, vários autores (Sigala, Airey, Jones & Lockwood, 2001; Sigauw *et al.*, 2000; Bilighan *et al.*, 2011) também salientam que as TIC disponibilizam valor quando são usadas para redefinir, diferenciar e informatizar produtos/serviços e simplificar, racionalizar e apoiar os processos. Face ao exposto, foram usadas variáveis que permitem aferir a o grau de utilização das TIC dado que a medição dos benefícios deve começar por aqueles que sejam obtidos como um retorno direto das TIC e sejam prontamente quantificáveis, designadamente os benefícios diretos. Uma vez que estes tenham sido estudados, compreendidos ou medidos, os benefícios indiretos podem então ser gradualmente considerados. Os benefícios estratégicos ou competitivos podem, deste modo, ser o último passo desta abordagem crescente.

Por estas razões, a técnica não-paramétrica DEA usada no estudo em conjunto com os índices de produtividade de Malmquist, assenta na nossa convicção que a contribuirá para aumentar o conhecimento através do desenvolvimento de:

(1) Um modelo DEA para avaliar o impacto das TIC na produtividade que supera algumas das limitações anteriores e toma em consideração o impacto de fatores contextuais;

(2) Uma abordagem DEA para a construção de modelos robustos.

4. Resultados

Ao usar DEA-MPI para comparar vários anos e várias organizações leva-se a cabo uma análise dinâmica da produtividade que permite estudar a eficiência de cada

hotel em particular e o que ocorre na fronteira do sector considerada como um todo. O MPI permite fazer esta análise dinâmica, isto é, avaliar as variações no crescimento da produtividade total de um dado hotel e é calculado, no caso de *Variable Returns to Scale* (VRS), pela multiplicação da variação técnica pura pela eficiência de escala e pela variação da fronteira. Deve ser referido que não se assume que todos são eficientes, pelo que qualquer hotel pode ter um desempenho inferior à fronteira de eficiência correspondente às "melhores práticas" num ambiente relativo (amostra usada). Uma das vantagens, como mostraram os resultados, é poder determinar se a variação da produtividade se deve a uma melhoria da eficiência do hotel ou ao progresso técnico ao longo do tempo. Assim, embora estivessem disponíveis dados, para a maioria de hotéis portugueses, decidiu-se analisar apenas os 184 hotéis que responderam tanto ao inquérito de 2008 como ao de 2011, porque para levar a cabo uma análise dinâmica é necessário dispor de dados para os dois períodos.

4.1 Modelo BCC (Banker, Charnes & Cooper)

Tendo em conta os resultados globais, conclui-se que o número de hotéis eficientes aumentou em 2011, mas não muito dado que o número de hotéis eficientes (eficiência técnica pura) nos dois períodos é aproximadamente o mesmo, na amostra existem 33 hotéis eficientes em 2008 e 35 hotéis eficientes em 2011, 16 deles são eficientes nos dois anos, isto é, que se mantiveram na fronteira sendo hotéis inovadores que com o mesmo conjunto de recursos conseguem prestar mais serviços. Isto significa, em primeiro lugar, que a fronteira em 2008 e 2011 é constituída pelos mesmos 16 hotéis, para além de outros, ou seja, estes hotéis mantiveram a sua distância com relação à fronteira, isto é, a sua taxa de eficiência é a mesma ambos os períodos.

Contudo, o número de hotéis que se aproximaram da fronteira (aumentaram a sua eficiência) foi maior que os que se afastaram da mesma (diminuíram a sua eficiência) - a eficiência média das unidades ineficientes aumentou. Assim, relativamente aos hotéis ineficientes, existiram 98 hotéis que se aproximaram da fronteira de 2008 para 2011, estes hotéis embora não estando posicionados na fronteira eficiente aumentaram a sua pontuação de eficiência entre os dois períodos, significando que se aproximaram da fronteira ou seja, a sua taxa de eficiência no período 2 é superior à taxa de eficiência no período 1. Por outro lado, foram 70 os hotéis que se afastaram da fronteira de 2008 para 2011 ou seja nos quais a pontuação de eficiência baixou, significando que se afastaram da fronteira ou seja, a sua taxa de eficiência no período 2 é inferior à taxa de eficiência no período 1.

4.2 Impacto das TIC na produtividade

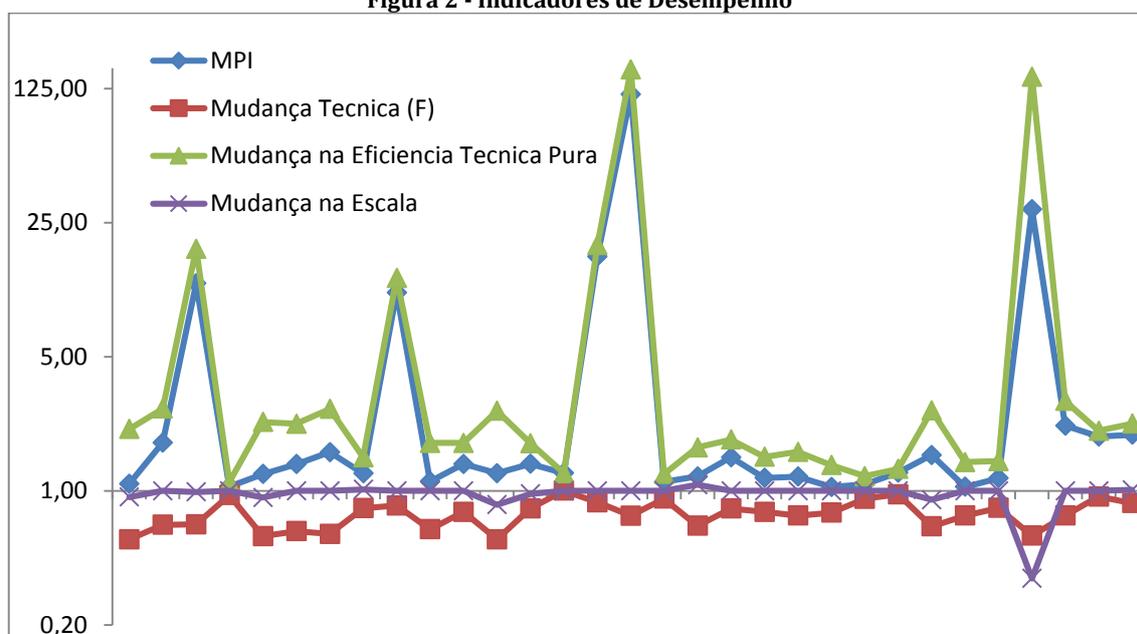
Em termos específicos da produtividade, os resultados globais obtidos para o MPI sugerem que em média a produtividade do sector aumentou de 2008 para 2011, obtendo-se um ganho de 95%. Estes ganhos resultaram de um crescimento da eficiência média de hotéis de 69% (medida pela distancia de cada hotel à sua respetiva fronteira temporal) e de uma diminuição de 76% em



relação à inovação tecnológica (deslocamento da fronteira de eficiência), as mudanças tecnológicas atingiram um crescimento médio anual negativo de 76%, ou decréscimo. Como se utiliza um modelo sob o pressuposto de rendimentos variáveis de escala (VRS), a eficiência média de hotéis pode decompor-se em eficiência técnica pura (VETP) e eficiência de escala (VEE), pelo que não faz sentido a sua interpretação individual. A variação da eficiência técnica pura representa a eficiência devida à melhoria das operações e da gestão enquanto a variação de

eficiência de escala está associada a efeitos de economias de escala. A primeira obteve valor acima de 1, em média, para o período sugerindo progresso médio de 18% em termos de operações e da gestão nos hotéis analisados. A segunda componente obteve valor superior a 1, em média, mostrando efeitos médios de economias de escala positivos na ordem dos 3%. Assim, o crescimento da eficiência média de 69% deve-se a uma variação na eficiência técnica pura de 18% e só 3% a variação na escala (figura 2).

Figura 2 - Indicadores de Desempenho



Fonte: Elaboração própria.

Contudo, para se perceberem melhor estes resultados temos que analisar o comportamento de cada um dos hotéis em particular e a sua contribuição para estes valores médios e analisando os resultados pode-se concluir que nem todos os hotéis contribuíram de igual modo. Assim, calcularam-se os valores de MPI e seus componentes para cada hotel da amostra que, como se trata de um índice baseado em tempo discreto, cada hotel terá só um índice para os dois anos contemplados no estudo e que se os valores forem menor do que um, indicaria uma deterioração no desempenho; se for maior que a unidade indicaria uma melhoria no desempenho traduzido em termos melhoria da produtividade (PTF). Também devemos referir que estas medidas refletem o desempenho relativo sobre as melhores práticas observadas na amostra. Por outro lado, em termos específicos da produtividade de um hotel, podemos dizer que são duas as principais fontes dos ganhos ou perdas: a variação da eficiência técnica e o progresso tecnológico. Ao compararmos ambos, se a variação na eficiência for maior do que a mudança técnica (progresso tecnológico), o avanço na produtividade será devido, em maior medida, às melhorias da eficiência, acontecendo o oposto no caso em que o progresso técnico seja superior às melhorias da eficiência. Por sua vez, ao decompor a variação na eficiência técnica podemos determinar qual o componente, variação na eficiência técnica pura ou eficiência de escala, foi essencialmente a fonte para avanço ou retrocesso da

mesma. Note-se que a componente progresso tecnológico (F) (deslocamento da fronteira), é o mesmo sob os pressupostos de *Constant Returns to Scale* (CRS) e VRS. Em ambos os casos, é medido o deslocamento da fronteira tecnológica de retornos constantes de escala (Thanassoulis, 2001, pp.191). Färe, Grosskopf e Norris (1997) e Färe, Grosskopf e Russell (1998) justificam o uso, como referência, de uma tecnologia com retornos constantes de escala na obtenção da componente e mudança técnica, com base de que se trata de um problema de longo prazo.

Neste sentido, a produtividade de um hotel em particular pode ser influenciada pelo progresso tecnológico e pela mudança no indicador de eficiência técnica, que podem agir em sentidos opostos, anulando-se um ao outro, ou atuarem no mesmo sentido, somando-se um ao outro. Se a produtividade estiver a crescer principalmente devido a deslocamentos ascendentes da fronteira, ocorrerão inovações tecnológicas, que aumentam o produto potencial gerado pelo processo produtivo. Por outro lado, se os ganhos de produtividade estiverem relacionados com a redução da distância da unidade produtiva em relação à fronteira, como aconteceu com os hotéis da amostra, estes serão provenientes de um aumento na eficiência técnica dessa unidade individualmente, viabilizados pela difusão tecnológica ou fatores conjunturais. A distinção das fontes de variações nas medidas de PTF torna-se assim importante para a adoção das políticas adequadas. Depreende-se,



assim, que uma unidade produtiva só pode auferir ganhos de produtividade através do aumento de eficiência técnica se não estiver a atuar na fronteira de produção. Quando a unidade estiver a produzir no limite da tecnologia existente, os aumentos de produtividade só serão possíveis através do progresso técnico.

Com vista ao anterior, para cada hotel em particular a sua produtividade relativa pode melhorar ao longo do tempo de várias maneiras, dependendo de cada indicador (Figura 3). Assim, um hotel localizado na fronteira de eficiência vai experimentar um ganho de produtividade se a fronteira for empurrada para fora através de uma mudança tecnológica. Um hotel ineficiente pode aumentar a eficiência através da

reafecção dos seus recursos e mover-se para cima ao longo da sua fronteira. Em termos específicos de cada hotel, estes resultados dizem-nos que se a VETP for maior do que 1, a unidade avaliada obteve um ganho na sua eficiência técnica pura ou seja, está mais perto da fronteira tecnológica de retornos variáveis no período t+1 do que estava no período anterior e, caso contrario, a unidade avaliada obteve uma perda na sua eficiência técnica pura ou seja, está mais longe da fronteira tecnológica de retornos variáveis no período t+1 do que estava no período anterior. Se for igual a 1 não houve mudança. Portanto, tal como referido, foram 98 os hotéis que obtiveram ganhos na sua eficiência aproximando-se da fronteira VRS.

Figura 3 - Nº de Hotéis em cada indicador

	F>1	F<1	F=1	
Nº Hotéis	6	173	5	-76%
	MPI>1	MPI<1	MPI=1	
Nº Hotéis	61	118	5	95%
	ETP>1	ETP<1	ETP=1	
Nº Hotéis	98	70	16	18%
	EE>1	EE<1	EE=1	
Nº Hotéis	20	55	109	3%

Fonte: Elaboração própria.

Por seu lado, a variação da eficiência de escala (VEE) é obtida pelo rácio entre o valor da função de distância que satisfaz retornos constantes e o valor da função de distância que satisfaz rendimentos variáveis. Assim, valores maiores que um significarão uma aproximação à escala mais produtiva ou seja, a distância entre a fronteira eficiente de rendimentos constante de escala e a de rendimentos variáveis reduziu no período t+1, em relação ao período t; valores menores que um significarão um afastamento à escala mais produtiva ou seja, a distância entre a fronteira eficiente de rendimentos constante de escala e a de rendimentos variáveis aumentou no período t+1, em relação ao período t e for igual a 1 não houve mudança. Neste caso foram mais os hotéis que em que a distância entre a fronteira eficiente de rendimentos constante de escala e a de rendimentos variáveis aumentou no período t+1, em relação ao período t, significando afastamento em relação à escala mais produtiva. De referir contudo que 109 hotéis mantiveram a sua escala de operações pelo facto de esta estar bem dimensionada.

Numa primeira análise dos valores específicos de cada hotel, podemos dizer que a melhoria de desempenho dos 61 hotéis deveu-se fundamentalmente em 59 à melhoria da eficiência técnica pura e em 2 à escala. Assim, 61 hotéis apresentaram crescimento da PTF e, como tal, podemos concluir que este crescimento foi devido a mudança na eficiência, ao invés de mudança na tecnologia e em 59 hotéis a crescimento da eficiência técnica pura e em 2 hotéis devido a crescimento na eficiência na escala. O efeito de economias de escala no sector é importante e justifica-se, em primeiro lugar porque os hotéis diferem de tamanho, sendo a escala um fator importante na estrutura de custos. Um hotel com um tamanho acima da média poderá beneficiar de economias de escala no que se refere à utilização das TIC. Além disso, os dados mostram que os números de dormidas não são proporcionais ao número de

computadores e outros, o que sugere a existência de rendimentos de escala no sector.

Em relação à deterioração do desempenho dos 118 hotéis em mais de metade pode ser atribuída nomeadamente ao declínio da produtividade da fronteira (F<1 em 114 hotéis), da eficiência técnica pura (ETP<1 em 70 hotéis), da eficiência de escala (EE<1 em 37 hotéis). Em relação a estes 118 hotéis não se verificou alteração da eficiência técnica pura em 9 e da eficiência de escala em 71. A produtividade média, destes hotéis, diminuiu 63%, a eficiência técnica diminuiu 76%, a eficiência técnica pura 87% e a eficiência de escala baixou 63%. Podemos concluir que o principal fator responsável pela diminuição da produtividade média foi a diminuição da eficiência técnica pura.

Também devemos referir que estas medidas refletem o desempenho em relação às melhores práticas, que representam uma "fronteira universal" e que este universo é definido pelos hotéis da amostra. Como já se referiu, a produtividade aumentou em média entre 2008 e 2011, sendo este crescimento devido a melhorias na eficiência com mais peso da eficiência técnica pura do que da eficiência de escala, ao contrario da não inovação traduzida pelo retrocesso técnico. Podemos concluir que os resultados obtidos permitem a geração de um novo ranking dos hotéis, ordenando-os em função dos maiores ganhos (ou menores perdas) na PTF, descompondo em função das variações na eficiência técnica pura e de escala, bem como nas oscilações do progresso tecnológico. Também podemos mencionar aqueles hotéis que tendo valores de MPI<1, apresentam valores de eficiência técnica pura superiores a um.

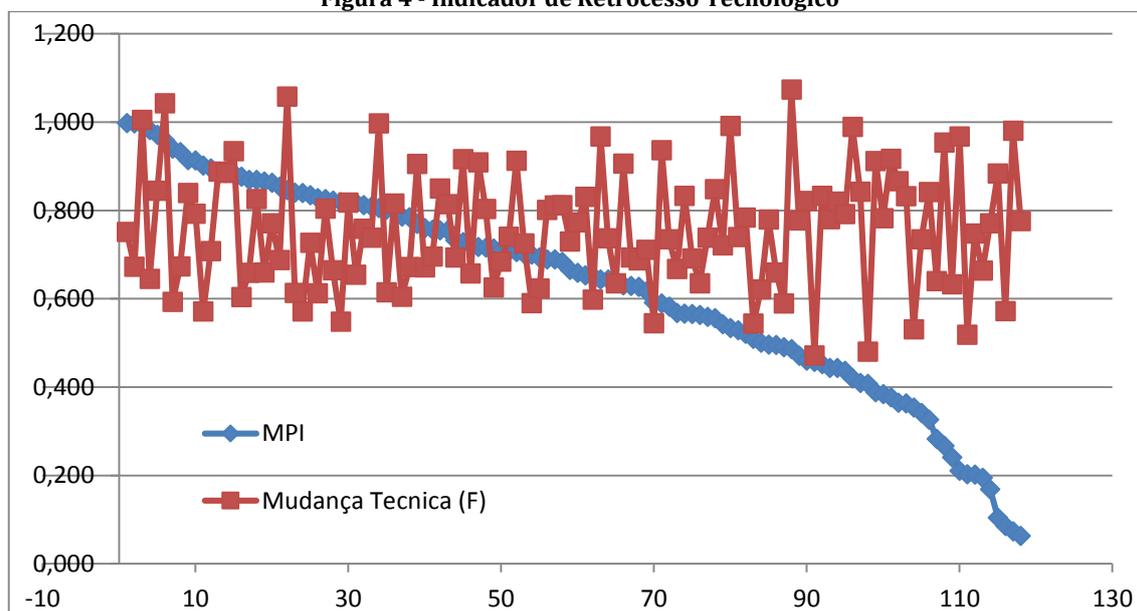
Face ao anteriormente exposto, podemos concluir que o retrocesso tecnológico foi o grande causador da diminuição da produtividade nestes hotéis (Figura 4). Assim, dos 184 hotéis da amostra, apenas seis conseguiram registrar ganhos com o progresso tecnológico, sendo que em cinco



deles o valor é muito baixo entre 1% e 7%. Por outro lado, os ganhos de produtividade que estiverem relacionados com a redução da distância da empresa em relação à fronteira, como aconteceu com os hotéis da amostra, serão provenientes de um aumento na eficiência técnica de tal

hotel individualmente, viabilizados pela difusão tecnológica ou fatores conjunturais. A distinção das fontes de variações nas medidas de PTF torna-se assim importante para a adoção de políticas e decisões adequadas.

Figura 4 - Indicador de Retrocesso Tecnológico



Fonte: Elaboração própria.

5. Conclusões sobre o impacto das TIC na produtividade

A metodologia para investigar o impacto das variáveis TIC de input na produtividade confirmou os argumentos da revisão da literatura no seguinte:

1) Os indicadores TIC que refletem o montante do investimento TIC não permitem identificar e avaliar eficazmente os benefícios em termos de produtividade e, portanto, podem levar a conclusões que ilustram a paradoxo da produtividade das TIC;

2) Uma vez que se prova que não são as TIC em si, mas a forma como se utilizam, que conduz a aumentos de produtividade, os resultados confirmaram que é uma exploração completa de recursos de rede, isto é, das capacidades de comunicação e de informação das TIC, que vai para além da aplicação das TIC na automatização processos isolados, o que pode conduzir a maiores benefícios em termos de produtividade. Estas conclusões derivam dos resultados do estudo combinados com a teoria das fronteiras de desempenho:

A fronteira de ativos (isto é, a quantidade de recursos TIC) contribui muito pouco para explicar as diferenças de produtividade;

A fronteira operacional (ou seja, o processo operacional de exploração e uso das TIC) proporcionou as maiores evidências para explicar as diferenças de produtividade entre os hotéis.

Assim, depois de localizar os hotéis na fronteira operacional e na fronteira de ativos, em relação com seus competidores, são propostas as seguintes estratégias para melhorar a produtividade:

Os hotéis que estão localizados fora da fronteira de ativos necessitam de investir em TIC, alargando a sua fronteira de ativos e então a tentar mudar a sua fronteira operacional para mais perto da sua fronteira de ativos através uma exploração mais plena das ferramentas e capacidades TIC. Por outro lado, os hotéis localizados na fronteira e com a mesma fronteira de ativos, podem alcançar maiores ganhos de produtividade movendo a sua fronteira operacional (ou seja, o modo como exploram as TIC) para mais perto da sua fronteira de ativos, ao invés de investirem em mais TIC a fim de ampliar a sua fronteira de ativos.

Por outro lado, a eficiência dos hotéis, como resultado da diversificação dos serviços prestados, é o principal elemento que determina não só a oportunidade de diversificar os serviços prestados pelos mesmos, mas especialmente a necessidade deste tipo de ações, nas condições de concorrência crescente e das maiores exigências por parte dos clientes, é a orientação para o cliente, sendo o elemento chave a personalização dos serviços, que aumenta o valor dos serviços oferecidos pelos hotéis através, entre outros, do desenvolvimento das TIC.

Referências

- Ansah, A., Kontoh, M. & Balnkson, V. (2012). The Use of Information and Communication Technologies (ICTs) in Front Office Operations of Chain Hotels in Ghana. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 3(3), 72-77.
- Banker, R. & Morey, R. (1986). Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs. *Operations Research*, 34, 513-21.
- Banker, R., Kauffman, R. & Morey, R. (1990). Measuring the gains in operational efficiency from information technology a study of the Positran deployment at Hardee's Inc. *Journal of Management Information Systems*, 72, 29-54.



- Ball, S. D. (1996). Perceptions and interpretations of productivity within fast food chains - a case study of Wimpy International. Chapter 9 in Johns, N. (ed.) *Productivity Management in Hospitality and Tourism*, Cassell, London.
- Bilgihan, A., Okumus, F., Kwun, D. D. J.-W., & Nusair, K. (2011). Information technology applications and competitive advantage in hotel companies. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 2(2), 139-153.
- Bresnahan, T., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (2002). Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: Firm level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339-376.
- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology review e assessment. *Communications of the ACM*, 36(12), 66-77.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (1993). Is information systems spending productive? New evidence and new results. The Proceedings of the 14th International Conference on Information Systems, Orlando, FL.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (1996). Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, 42(4), 541-558.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (1998). Beyond the productivity paradox: Computers are the catalyst for bigger changes, *Communications. ACM*, 41(8), 49-55.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L. (2000). Beyond computation: Information technology, organization transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23-48.
- Castillo, G., & Quintero, J. (2013). Retos estratégicos de la Industria Hotelera Española del siglo xxi: horizonte 2020 en países emergentes. *Tourism & Management Studies*, 9(2), 13-20.
- Caves, D., Christensen, L., & Diewert, W. (1982). The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Färe, R, Grosskopf, S, Lindgren, B. & Roos, P. (1989). Productivity developments in swedish hospitals: a Malmquist output index approach. European Workshop on Efficiency and Productivity Measurement in the Service Industries, Center for Operations Research and Econometrics, Belgium.
- Färe, R, Grosskopf, S, Norris, M. & Zhang, Z. (1994a). Productivity growth, technical progress, efficiency changes in industrialised countries. *American Economic Review*, 84(1), 66-83.
- Färe, R, Grosskopf, S, Lovell, C. (1994b). *Production Frontiers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Färe, R., Grosskopf, S., & Norris, M. (1997). Productivity Growth, Technical Progress and Efficiency Change in Industrialized Countries. *American Economic Review*, 87(5), 1040-43.
- Färe, R., Grosskopf, S. & Russell, R. (eds.) (1998). *Index Numbers: Essays in Honour of Sten Malmquist*, Boston/London/Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Fletcher, J. & Snee, H. (1985). The need for output measurements in service industries: A comment. *Service Industries Journal*, 5(1), 73-78.
- Hruschka, H. (1986). Market Definition and Segmentation Using Fuzzy Clustering Methods. *International Journal of Research in Marketing*, 3, 117-134.
- Jones P. (1988). Quality, capacity e productivity in service industries. *International Journal of Hospitality Management*, 7(2), 104-112.
- Lee, J. (1991). Measuring productivity for service firms: It's tricky, but it can be done. *Business Forum*, 6(2), 11-14.

Submetido: 15.05.2014

Aceite: 20.11.2014