

# Avaliação de desempenho com a técnica de DEA e Índice Malmquist na **hotelaria**: O caso do **Grupo Pestana**

JOSÉ MANUEL XAVIER \* [ jmx@iscia.edu.pt ]

VICTOR MANUEL FERREIRA MOUTINHO \*\* [ vmoutinho@ua.pt ]

**Resumo** | Este artigo tem como finalidade contribuir para a melhoria de desempenho na hotelaria, comparando a performance entre unidades de decisão, concretamente as unidades do Grupo Pestana. Tendo em conta as atividades operacionais das unidades hoteleiras, aplicou-se o modelo Data Envelopment Analysis (DEA) para avaliar a performance e comparou-se os níveis de desempenho com recurso ao Índice de Malmquist. Tendo em conta as características da envolvente interna nestas unidades, foram utilizados inputs ao nível de custos operacionais e como outputs, proveitos e taxas de ocupação com dados disponíveis de 2010 e 2011. Os resultados indicam que as unidades hoteleiras que apresentaram melhor desempenho, este se deveu a uma maior eficiência de recursos utilizados, e a uma maior produtividade junto da fronteira de produção de produtos e serviços turísticos de alojamento e restauração fornecidos. Possivelmente, esta maior produtividade esteve relacionada com a existência de maior diversidade de produtos ou serviços turísticos fornecidos, o que permitiu atrair maior procura turística. Por outro lado, verificou-se que a dispersão de níveis de eficiência é maior nas maiores unidades devido à ineficiência da sua gestão operacional.

**Palavras-chave** | Hotelaria, Eficiência técnica, Mudança tecnológica, Índice Malmquist.

**Abstract** | This article aims to contribute for the performance improvement in the hotel industry by comparing the performance between decision units of a company, the Pestana Group. Taking into account the operational activities of the hotel units, the Data Analysis Envelopment (DEA) model was applied in order to evaluate the performance levels and its comparison done using the Malmquist Index. Considering the characteristics of the internal environment of these units, operational costs levels were used as inputs, and as outputs, revenues and occupancy rates with data from 2010 and 2001. The results show that the hotel units that have better performance was due to greater efficiency of resources used, and greater productivity near the frontier of production of tourism products and services, accommodation and food provided. Possibly, this increased productivity was related to the existence of a greater diversity of products or services provided, which attracted a greater tourist demand. Moreover, it was found that the scattering efficiency levels are higher in larger units, due to the inefficiency of its operational management.

**Keywords** | Hotel group, Technical efficiency, Technological change, Malmquist Index.

\* **Mestre em Ciências** pela Universidade de LAUSANNE (Suíça). **Professor Adjunto** do Instituto Superior de Ciências da Informação e Administração.

\*\* **Doutorando em Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas** na Universidade de Aveiro. **Professor Assistente** na Universidade de Aveiro, e Investigador no CEFAGE na Universidade de Évora.

## 1. Introdução

O desempenho e consequente análise de eficiência, em particular na indústria hoteleira, potenciam uma maior ou menor confiança nos *stakeholders* e ganhos ou perdas de competitividade, o que por si só pode influenciar a performance económica e financeira, conduzindo no longo prazo a entradas ou saídas de empresas nesta indústria. A avaliação do desempenho, tal como sustenta Chen (2007), constitui um aspeto importante e crucial para os gestores das empresas do sector hoteleiro, na medida que a informação gerada pela análise de eficiência será um vetor determinístico para as suas tomadas de decisão, essencialmente ao nível operacional e de marketing.

Nos tempos atuais, continuam a persistir efeitos estruturais e conjunturais das recentes crises financeiras à escala internacional, com repercussão nos movimentos cíclicos de preços de produtos e serviços transacionados que atingirão duma forma direta ou mesmo indireta a indústria hoteleira. A hotelaria é altamente sensível aos ciclos económicos e neste momento, a indústria enfrenta elevada flutuação de incerteza acerca da procura por serviços de alojamento, pelo que se recomenda uma atenção e uma análise profunda sobre a questão, uma vez que os hotéis são um setor bastante associado às crises de negócios internacionais. Assim, dada a incerteza da procura internacional turística e o seu reflexo na gestão de operações nos hotéis, este estudo procura responder a tal necessidade de investigação.

Parece consensual que a avaliação da eficiência e da produtividade ao nível empresarial ou sectorial se centre na utilização de técnicas de otimização, com ênfase na técnica *Data Envelopment Analysis* (DEA) e Índice de Malmquist. Numa linha de trabalhos mais recente, seguiremos os estudos de Barros, Botti, Peypoch e Solondrasana (2011), e Oliveira, Pedro e Marques (2013) aplicados ao setor hoteleiro português. Estas técnicas não são apenas uma metodologia para avaliar o desempenho e produtividade, podem também ser consideradas uma técnica

de *benchmarking* para detetar 'falhas' e efetuar 'correções' na gestão, servindo desta forma como suporte para tomadas de decisões de recuperação, ou melhorias de gestão, tal como referido por Barros, Dieke e Santos (2010).

Assim, consideramos pertinente a importância da análise de avaliação da performance, cuja medição de eficiência será crucial para uma mais eficaz gestão das empresas que operam na indústria, cujas técnicas de avaliação parecem cada vez mais alertar para a necessidade do seu recurso e utilização como ferramenta de análise de gestão.

Devido ao condicionalismo imposto pela pouca disponibilidade de dados recentes na indústria hoteleira, esta análise centra-se apenas num conjunto agregado de dez unidades hoteleiras do Grupo Pestana, com informação referente aos anos 2010 e 2011. O objetivo passa por analisar as eficiências deste grupo empresarial, avaliar o que foi produzido, o que poderia ter sido produzido e realizado de forma eficiente e o quanto deveria ter sido consumido como *input* para produzir o mesmo nível de *output* de produtos ou serviços turísticos no sector da hotelaria.

Neste trabalho, será feita uma análise *cross-section* para cada um dos anos de 2010 e 2011, ou seja, uma análise comparativa estática e dinâmica destas unidades hoteleiras do Grupo Pestana, pretendendo-se identificar e perceber quais as unidades mais ou menos eficientes, de forma a ser possível posicioná-las em termos de eficiência técnica. Perante os resultados dos coeficientes de eficiência encontrados, a análise será complementada com a denominada análise de 'folgas', de forma a identificar quais as variáveis que devem ser melhoradas no caso de unidades hoteleiras ineficiente(s) se tornarem potencialmente eficiente(s).

A abordagem do DEA permitirá aferir a partir duma posição relativa mais ineficiente, se algumas unidades hoteleiras podem registar ganhos de eficiência relativa do ponto de vista estatístico e que a abordagem do Índice de Malmquist numa perspetiva dinâmica de 2011 face a 2010 possa potenciar cons-

tatações de aumentos ou perdas de produtividade e consequente aumentos ou perdas de competitividade para algumas unidades hoteleiras no seio do grupo empresarial da análise e avaliação.

Todos os resultados devem ser interpretados com prudência, tendo em conta as limitações temporais de análise e considerando a existência da vasta literatura empírica de aplicação da metodologia DEA ou Índices Malmquist, contudo, somos da opinião que este trabalho preenche um *gap* ainda existente na literatura revista, fundamentalmente na aplicabilidade da metodologia DEA e Índice Malmquist na indústria hoteleira portuguesa nos anos recentes de investigação desenvolvido no sector.

## 2. Revisão de literatura

Na indústria do alojamento e restauração, várias têm sido várias as técnicas aplicadas para avaliar a performance na indústria da hotelaria. Relativamente a um conjunto sumário de estudos mais significativo, os seguintes contributos parecem-nos relevantes para enquadrar as metodologias adotadas neste estudo.

Sigala (2004) avalia a produtividade do sector hoteleiro no Reino Unido, tendo em conta o excesso de despesas dos recursos ou *inputs* utilizados, pelo que melhorias de produtividade deviam ser equacionadas tendo em conta esta mesma fonte de ineficiência alocativa. Já Wang, Hung e Shang (2006a, 2006b) utilizam o DEA com rendimentos constantes de escala – modelo de Charnes, Cooper e Rhodes (CCR) como metodologia de avaliação, de modo a compreender a relação entre a qualidade do serviço e a eficiência hoteleira, considerando critérios de qualidade no serviço fornecido como fator chave para explicar a diferenciação nos ganhos de produtividade operacional.

Chiang (2006) avaliou o desempenho para um conjunto de 24 hotéis internacionais em Taipei, referindo que os hotéis geridos e fundados em

Taipei têm melhor imagem percebida e oferecem melhores serviços que os hotéis franquizados. Chen (2007) demonstra que as cadeias de hotéis são mais eficientes que hotéis independentes, recomendando que os proprietários dos hotéis de propriedade independente façam alianças com as cadeias hoteleiras adotando um contrato de gestão. Por sua vez, Botti, Bric e Cliquet (2009) avaliam a eficiência de desempenho numa rede plural de hotéis em França, concluindo que estas redes plurais são, em média, mais eficientes do que as cadeias que operam no mercado estritamente em regime de franquia, pelo que os ganhos de eficiência técnica são maiores que as sinergias ao nível de operações plurais do que os ganhos em regime de franquias, ou seja, o regime de propriedade potencia diferenciação nos ganhos de eficiência e produtividade. Mais recentemente, Assaf e Cuelbar (2011) avaliam a eficiência nos hotéis eslovenos, utilizando como variáveis explanatórias a privatização, a concorrência, a posse de propriedade e gestão, a capacidade de atração internacional com base na fronteira Bayesiana. Os seus resultados indicam que a atratividade internacional e a privatização são fatores explicativos para a melhoria da eficiência via custos, já o regime de propriedade ou posse de gestão apresenta um impacto negativo sobre a eficiência de custos, sendo contudo inconclusivo o efeito da concorrência sobre a eficiência nos hotéis eslovenos.

Yang e Lu (2006), Lin, Liu, Sun, Lee e Lin (2003), Gronroos e Ojasalo (2004), Gu (2004), Wu (2007), justificam que as ineficiências dos hotéis estão relacionadas com taxas de ocupação *versus* taxas de capacidade ou utilização dos recursos, pelo que o excesso de quartos no alojamento, os pisos para restauração, o número excessivo de trabalhadores empregados no alojamento e na restauração são a fonte da ineficiência.

Wang (2006) utilizou a técnica do *Balanced Scorecard* (BSC) para incluir determinantes ou fatores associados à perspetiva económica financeira e na perspetiva dos clientes de forma a avaliar nesta mesma extensão o desempenho, embora com re-

curso à DEA com rendimentos constantes de escala na relação *input-output* empregue. Esta mesma inclusão sob a perspectiva do BSC foi sustentada recentemente por Sainaghi e Corti (2013) na sua reclamação para as alterações de desempenho dos novos empreendimentos turísticos na Ásia, tendo em conta os indicadores e medidas de performance que são geralmente utilizados na Europa e na América do Norte, como por exemplo, as margens operacionais, os fluxos de caixa e as taxas de retorno entre outras.

Peypoch e Sbai (2011) utilizam o índice de *Luenberger* para estudar a produtividade dos hotéis marroquinos, demonstrando que na decomposição da produtividade, combinando mudanças de tecnologia com progresso técnico, o progresso técnico era a melhor fonte de justificação para a diferenciação dos níveis de produtividade nos hotéis em Marrocos.

Huang, Mesak, Hsu e Qu (2012) determinaram o nível de eficiência técnica agregada (média de 0,85) para a indústria hoteleira, revelando que na indústria hoteleira chinesa existe uma correlação estatisticamente significativa e negativa entre os valores de eficiência médios e seus desvios-padrão, sugerindo que as *Decision making units* (DMUs) com eficiência média mais baixa são mais propensas a ter uma maior dispersão. Yang et al. (2012), propuseram um modelo *logit* para investigar os determinantes da preferência de localização do hotel em Pequim, tais como: anos após a abertura, classificação hoteleira por estrelas, diversificação de serviços de alojamento, efeito de aglomeração, infraestrutura de serviços públicos, rodoviários e acessibilidade. Constataram que existe significância estatística no coeficiente associado ao efeito de aglomeração e ao efeito acessibilidade, determinantes importantes na escolha de localização da oferta hoteleira em Pequim.

Relativamente aos estudos sobre a performance da hotelaria em Portugal, destacam-se os trabalhos de Barros (2004), Barros e Alves (2004), Barros e Mascarenhas (2005) e mais recentemente Barros et al. (2011). Nestes últimos estudos, os autores estudam a eficiência das atividades operacionais dos hotéis portugueses. Numa 1ª etapa, determinaram

os níveis de eficiência baseados num modelo DEA de forma a numa 2ª etapa proporem medidas de melhorias para as operações das empresas hoteleiras de menor desempenho. Assim, as empresas hoteleiras devem adotar procedimentos que induzem a uma maior eficiência, seguindo o exemplo dos seus pares eficientes identificados. Os autores chamam a atenção para a necessidade de investigações futuras de modo a confirmar estes resultados.

Mais recentemente, Oliveira et al. (2013), mediram a eficiência na região do Algarve. Aplicando a técnica não-paramétrica do DEA, estimaram a eficiência de 84 hotéis. Foram identificados diferentes níveis de ineficiência sob diferentes hipóteses e sob modelos alternativos de orientação para os *outputs* e *inputs* respetivamente. Uma regressão *Bootstrap* foi incluída como uma variável categórica adicional, como seja o tipo de classificação de um hotel, a inclusão de variáveis dicotómicas sob a existência ou não de um campo de golfe, e outra sobre a importância de localização, uma vez que a região estudada (Algarve) tem duas áreas distintas e bem definidas (Barlavento e Sotavento). No entanto, é de notar que diferenças nos resultados neste estudo emergiram quanto ao tipo de orientação CRS ou VRS, e mostraram ainda, que os hotéis sem campos de golfe são mais eficientes.

Sobre o contexto da hotelaria em Angola, Barros e Dieke (2008), consideram que a eficiência dos hotéis na capital de Angola (Luanda) aumentou, mas a uma taxa decrescente; por outro lado, consideram que a associação de um hotel em um grupo aumenta a eficiência, ou seja, maior participação de mercado, medida pelo índice de *Herfindahl*, aumenta a eficiência; e finalmente, hotéis com uma estratégia internacional têm maior eficiência. Já noutro estudo, Barros et al. (2010), concluíram que as receitas por quarto disponível-RevPAR e os lucros são heterogêneos entre os Hotéis nesta região. Para o efeito estes autores sugeriram que medidas políticas de *benchmarking* deverão ser tomadas para melhorar as operações de hotéis de forma que melhorem as suas ineficiências ao nível das suas operações e ou atividades hoteleiras.

Assim, em face da revisão de literatura efetuada, em particular no contexto da hotelaria portuguesa, julgamos existirem ainda lacunas na avaliação do desempenho ao setor hoteleiro, particularmente para grupos hoteleiros que operam em Portugal, pelo que até melhor conhecimento, somos de opinião que este artigo contribui para colmatar esse vazio.

### 3. Metodologia e dados

Os modelos DEA podem ser de dois tipos, conforme se considerem as características da indústria ou mercado a analisar. Assim, podem ser orientados aos *inputs*, se o objetivo for verificar até que ponto as unidades de análise e decisão (DMUs) estão a utilizar os seus recursos de forma eficiente, ou quais os níveis desejáveis de redução dos *inputs* para o mesmo nível desejado de *output*; ou podem ser orientados aos *outputs*, procurando maximizar os aumentos destes dada uma combinação de recursos produtivos. Contudo, para estas genéricas opções de otimização, existem várias alternativas de modelos alternativos e múltiplas extensões dos mesmos.

Os modelos DEA podem também ser identificados de acordo com o tipo de rendimentos à escala que se definem na função objetivo, assim, teremos os modelos DEA-CRS, quando se admitem rendimentos constantes à escala, mas igualmente surgem estes mesmos modelos como denominados DEA-CCR, pela autoria de Charnes, Cooper e Rhodes (1978); os modelos DEA-VRS ou DEA-BCC, de autoria de Banker, Charnes e Cooper (1984) que são conhecidos como modelos com rendimento de escala constantes e rendimentos escala variáveis respetivamente.

### 4. Especificação dos modelos

Para analisar a eficiência das unidades hoteleiras do Grupo Pestana, serão calculados e analisados os

índices de eficiência técnica, análise de falhas e os Índices de Malmquist para cada uma das unidades e para os anos de análise de 2010 e 2011. Serão considerados dois modelos com as duas variantes, com orientação aos *outputs* (função objetivo de maximização) e com orientação aos *inputs* (função objetivo minimização), admitindo rendimentos constantes à escala, uma vez que se pressupõe que as dez unidades hoteleiras estão a operar na sua dimensão ótima, não existindo portanto ineficiências de escala na utilização dos seus recursos.

O modelo orientado pelos *inputs* (eq. 1) e orientado pelos *outputs* (eq. 2) para avaliar a eficiência duma unidade de decisão DMU  $j$ , e admitindo a existência de rendimentos à escala constantes (CRS), são definidos respetivamente pelas seguintes formalizações de programação lineares (para maior detalhe ver Fernandes, 2007, pp. 19-22):

Eq. (1)

$$\begin{aligned} \max \{ e_{j_0} = \sum_{r=1}^m u_r y_{rj_0} \mid \\ \sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0} = 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n \\ v_i \geq \epsilon, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

Eq. (2)

$$\begin{aligned} \min \{ h_{j_0} = \sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0} \mid \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0} = 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq \rho, \quad j = 1, \dots, n \\ v_i \geq \epsilon, \quad i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

Estes dois modelos de DEA avaliam a eficiência das unidades de decisão DMUs num determinado período temporal. Quando se consideram vários períodos, pode-se analisar a evolução do desempenho de cada DMU ao longo do tempo. O método mais utilizado para avaliar o desempenho ao longo do tempo é o índice de produtividade de Malmquist. O Índice de Malmquist foi utilizado pela primeira vez na literatura

de DEA por Berg et al. (1992) e desenvolvido por Fare, Grosskopf e Lovel (1994). Este autor considera que este índice pode ser decomposto em duas componentes que medem a mudança de eficiência técnica e a mudança de tecnologia entre dois períodos de tempo, t+1 e t respetivamente e cuja formalização é dada de acordo com a seguinte equação:

Eq. (3)

$$I_C^{t+1,t} = \left( \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \left( \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Em que a 1ª componente desta decomposição, a mudança de eficiência técnica será dada pela expressão:

Eq. (4)

$$I_{E_C}^{t+1,t} = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)}$$

Esta mudança de eficiência técnica é avaliada em dois períodos de tempo diferentes, pelo que valores superiores à unidade, significam que a eficiência relativa dum dada DMU no período t+1 é melhor que no período t, no sentido que a produção da DMU em análise no período t+1 está mais próxima da fronteira do que no período t.

Por sua vez, a mudança de tecnologia será dada pela seguinte expressão:

Eq. (5)

$$I_{F_C}^{t+1,t} = \left( \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Pelo que valores superiores à unidade nesta componente, significam que a produtividade da fronteira no período t+1 é superior à produtividade da fronteira no período t, ou seja, o progresso técnico ou tecnológico ocorreu no período t+1, isto indicará eficiência de inovação pela via da melhoria da tecnologia (para maior detalhe ver Fernandes, 2007, pp. 34-36).

### 5. Resultados e discussão

Neste estudo, apesar de apresentarmos e comentarmos os resultados com base na orientação aos *outputs*, não deixaremos desde já de referir que a opção pelo modelo de orientação aos *inputs* parece-nos ser a mais adequada, uma vez que é razoável admitir-se que os gestores das unidades hoteleiras tenderão a ter menor controlo sobre os *outputs*, que neste estudo são o número de dormidas, do que sobre o tipo ou estrutura de *inputs*, neste caso os custos com o pessoal e outros custos operacionais.

Quadro 1 | Análise de eficiência: Modelo 1.

| Unidade Decisão   | 2010   |        |        | 2011   |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                   | TE %   | PTE %  | SE %   | TE %   | PTE %  | SE %   |
| Pousadas Portugal | 57,91  | 82,83  | 69,91  | 74,89  | 80,38  | 93,17  |
| Madeira           | 81,31  | 100,00 | 81,31  | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Algarve           | 66,68  | 87,95  | 75,81  | 73,86  | 74,11  | 99,66  |
| Hotéis Centro     | 71,53  | 90,62  | 78,93  | 89,22  | 89,53  | 99,65  |
| Resto Europa      | 90,42  | 100,00 | 90,42  | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| América do Sul    | 65,26  | 100,00 | 65,26  | 80,88  | 99,14  | 81,58  |
| São Tomé          | 95,24  | 100,00 | 95,24  | 69,28  | 78,06  | 88,75  |
| Moçambique        | 58,11  | 78,65  | 73,88  | 43,04  | 53,11  | 81,05  |
| África do Sul     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Cabo Verde        | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Total             | 61,74  | 100,00 | 61,74  | 78,78  | 100,00 | 78,78  |

Legenda: TE – Eficiência Técnica; PTE – Eficiência técnica Pura, SE – Eficiência de escala  
 Fonte: Elaboração própria.

Na primeira fase do estudo, o modelo de DEA utilizado para a avaliação do desempenho das unidades hoteleiras da amostra foi o designado com rendimentos à escala constantes e orientação pelos *outputs*. As eficiências obtidas para os dois anos de análise e para cada uma das dez unidades e total do grupo são apresentadas no quadro 1.

Na análise DEA podemos verificar que em 2010, a eficiência técnica (TE) foi inferior ou igual à eficiência de escala (SE) para todas as unidades, mostrando a importância da eficiência técnica pura (PTE) e o fato da dimensão ser insuficiente para pro-

jetar as unidades de negócio na fronteira eficiente. Isto apenas aconteceu para as unidades localizadas na África do Sul e Cabo Verde.

Para o ano de 2011 a tendência manteve-se ainda de uma forma mais acentuada. A eficiência de escala (SE) para todas as unidades foi sempre superior à verificada em 2010 e também superior ou igual à eficiência técnica pura (PTE) verificada neste ano, com a exceção dos hotéis implantados na América do Sul. A eficiência técnica (TE) é igual ao produto da eficiência técnica Pura (PTE) pela eficiência de escala (SE), logo, no caso da América

**Quadro 2** | Análise do tipo de rendimentos escala: Modelo 1.

| Unidade Decisão   | Orientação <i>Outputs</i><br>CRS –Eficiência | 2010            |             |
|-------------------|--|-----------------|-------------|
|                   |  | $\Sigma\lambda$ | RTS         |
| Pousadas Portugal | 1,42090                                      | 22,667          | Decrescente |
| Madeira           | 1,18694                                      | 38,595          | Decrescente |
| Algarve           | 1,33321                                      | 27,838          | Decrescente |
| Hoteis Centro     | 1,28466                                      | 10,324          | Decrescente |
| Resto Europa      | 1,09579                                      | 8,667           | Decrescente |
| América do Sul    | 1,34744                                      | 46,568          | Decrescente |
| São Tomé          | 1,04762                                      | 3,000           | Decrescente |
| Moçambique        | 1,41892                                      | 4,459           | Decrescente |
| África do Sul     | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| Cabo Verde        | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| Total             | 1,38261                                      | 177,08          | Decrescente |

Fonte: Elaboração própria.

**Quadro 3** | Análise do tipo de rendimentos escala: Modelo 1.

| Unidade Decisão   | Orientação <i>Outputs</i><br>CRS –Eficiência | 2011            |             |
|-------------------|--|-----------------|-------------|
|                   |  | $\Sigma\lambda$ | RTS         |
| Pousadas Portugal | 1,25106                                      | 19,600          | Decrescente |
| Madeira           | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| Algarve           | 1,26138                                      | 1,644           | Decrescente |
| Hoteis Centro     | 1,10780                                      | 0,446           | Crescente   |
| Resto Europa      | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| América do Sul    | 1,19121                                      | 22,072          | Decrescente |
| São Tomé          | 1,30719                                      | 3,333           | Decrescente |
| Moçambique        | 1,56957                                      | 4,567           | Decrescente |
| África do Sul     | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| Cabo Verde        | 1,00000                                      | 1,000           | Constante   |
| Total             | 1,21216                                      | 38,749          | Decrescente |

Fonte: Elaboração própria.

do Sul, o nível da eficiência técnica inferior ao das unidades situadas na Madeira deverá resultar de uma dimensão mais adequada das unidades hoteleiras situadas nesta região, visto que a eficiência técnica pura (PTE) nas duas regiões é semelhante, respetivamente 99,4% e 100%.

A salientar, de acordo com o quadro 2, que os rendimentos obtidos são decrescentes à escala para nove das DMU e constantes para as duas restantes, desaconselhando por isso uma opção por aumento das dimensões das unidades hoteleiras em todas as regiões. Neste ano de 2010, apenas as Pousadas de Portugal têm folga (*slack*) no *input* custos com pessoal igual a 60% do valor ótimo deste *input* e as unidades situadas no Resto da Europa com uma folga no *input* outros custos operacionais de 30% do seu valor alvo permitem perspetivar uma melhoria dos resultados obtidos.

Analisando o tipo de retornos de acordo com o quadro 3 para o ano 2011, na variação dos *inputs* constatamos que só para o caso dos hotéis do centro há rendimentos crescentes à escala, justificando para esta região uma estratégia de expansão das unidades existentes. Para todas as outras os resultados apontam para rendimentos decrescentes (seis regiões) ou constantes, aconselhando por isso uma

escolha estratégica baseada na melhoria técnica das unidades (formação e modernização) em lugar da sua expansão.

No que respeita à folga nos *inputs*, apenas no caso das Pousadas de Portugal há um valor superior a zero, passível de aconselhar uma melhor utilização dos custos de pessoal no valor de 43% do valor alvo deste *input*.

Para a avaliação das mudanças de eficiência técnica e mudança de tecnologia foi calculado o Índice de Malmquist para as 10 unidades hoteleiras do Grupo Pestana, cujos resultados estão descritos no quadro 4.

Analisando os Índices de Malmquist que nos dão uma visão dinâmica das alterações das eficiências no período, é possível constatar aumentos da produtividade total para todas as regiões, exceto para São Tomé, Moçambique e África do Sul.

Houve uma melhoria da eficiência técnica pura (PTECI>1) para todas as unidades, mitigada pela variação da eficiência técnica (TECI) e variação do índice de eficiência tecnológica (TCI) de cada região, e do índice de variação do efeito de variação da eficiência de escala (SECI) que explica as diferenças observadas na produtividade total (TFPCI) das unidades das regiões consideradas.

**Quadro 4** | Análise dos Índices Malmquist: Modelo 1.

|                   | TECI   | TCI    | PTECI  | SECI   | TFPCI  |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pousadas Portugal | 1,2932 | 0,9552 | 1,0209 | 1,2667 | 1,2353 |
| Madeira           | 1,2299 | 1,0377 | 1      | 1,2299 | 1,2763 |
| Algarve           | 1,1077 | 1,1779 | 1,1235 | 0,9859 | 1,3048 |
| Hotéis Centro     | 1,2472 | 1,0438 | 1,0099 | 1,2348 | 1,3019 |
| Resto Europa      | 1,1059 | 1,1059 | 1      | 1,1059 | 1,2230 |
| América do Sul    | 1,2394 | 1,0341 | 1,0085 | 1,2288 | 1,2817 |
| São Tomé          | 0,7274 | 0,2399 | 1,2194 | 0,5965 | 0,1745 |
| Moçambique        | 0,7407 | 0,7681 | 1,2104 | 0,6119 | 0,5689 |
| África do Sul     | 1      | 0,738  | 1      | 1      | 0,738  |
| Cabo Verde        | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Total             | 1,2760 | 1,0934 | 1      | 1,2760 | 1,3952 |

Legenda: TECI – Índice de variação da eficiência técnica; TCI – Índice de variação tecnológica; PTECI – Índice de variação da eficiência técnica pura; SECI – Índice de variação da eficiência de escala; TFPCI: Índice de variação da produtividade total

Fonte: Elaboração própria.

Considerando que o segundo modelo será o mais adequado ao nosso objetivo principal, os resultados para as eficiências obtidas nas unidades

hoteleiras de análise para os dois anos considerados são apresentadas no quadro 5.

**Quadro 5** | Análise de eficiências: Modelo 2.

| DMU's             | 2010   |        |        | 2011   |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                   | TE %   | PTE %  | SE %   | TE %   | PTE %  | SE %   |
| Pousadas Portugal | 34,63  | 73,27  | 47,26  | 30,81  | 51,64  | 59,67  |
| Madeira           | 32,34  | 91,16  | 35,48  | 27,86  | 81,55  | 34,17  |
| Algarve           | 30,99  | 72,90  | 42,51  | 22,66  | 49,14  | 46,11  |
| Hotéis Centro     | 30,94  | 46,97  | 65,88  | 25,77  | 27,18  | 94,83  |
| Resto Europa      | 12,18  | 12,72  | 95,76  | 7,30   | 8,61   | 84,78  |
| América do Sul    | 18,27  | 46,61  | 39,20  | 14,82  | 44,07  | 33,62  |
| São Tomé          | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| Moçambique        | 19,47  | 22,42  | 86,84  | 11,54  | 18,75  | 61,54  |
| África do Sul     | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 82,05  | 100,00 | 82,05  |
| Cabo Verde        | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 76,92  | 100,00 | 76,92  |
| Total             | 27,85  | 100,00 | 27,85  | 22,32  | 100,00 | 22,32  |

Legenda: TE – Eficiência Técnica; PTE – Eficiência técnica Pura; SE – Eficiência de escala

Fonte: Elaboração própria.

Para o primeiro ano de análise (2010), de acordo com os resultados do quadro 5, a eficiência técnica pura (PTE) é superior ou igual à eficiência de escala (SE) para as unidades: Pousadas de Portugal, Madeira, Algarve, América do Sul, São Tomé, África do Sul, Cabo Verde e no Total, o que significa que o maior problema destas unidades reside na escala das operações e não na produtividade dos recursos, apontando por isso para medidas de ampliação da escala das operações para estas unidades. Em contrapartida e ainda para o ano de 2010, a insuficiência das medidas de gestão para as unidades: Hotéis do Centro, Resto da Europa e Moçambique residiram na melhoria da produtividade

na utilização dos recursos técnicos.

No ano 2011 persistiram os problemas de escala das operações para as unidades: Madeira, Algarve, América do Sul, África do Sul, Cabo Verde e Total e problemas de produtividade na utilização dos recursos para as unidades: Pousadas de Portugal, Hotéis do Centro, Resto da Europa e Moçambique.

Analisando as folgas dos *inputs* do modelo 2, constata-se que em 2010, apenas a unidade Pousadas de Portugal evidência a possibilidade de melhorar a utilização do recurso 'pessoal' (número ou valor) reduzindo ao valor do constrangimento (14,5 M) 1,88 M sem que a sua eficiência técnica (TE) fosse afetada.

**Quadro 6** | Análise dos Índices de Malmquist: Modelo 2.

|                   | TECI   | TCI    | PTECI  | SECI   | TFPCI  |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pousadas Portugal | 0,8896 | 1,0602 | 0,7047 | 1,2624 | 0,9432 |
| Madeira           | 0,8615 | 1,0774 | 0,8946 | 0,9630 | 0,9282 |
| Algarve           | 0,7312 | 1,1694 | 0,6741 | 1,0848 | 0,8551 |
| Hotéis Centro     | 0,8329 | 1,0957 | 0,5786 | 1,4394 | 0,9126 |
| Resto Europa      | 0,5993 | 1,2917 | 0,6770 | 0,8853 | 0,7741 |
| América do Sul    | 0,8108 | 1,1105 | 0,9454 | 0,8576 | 0,9005 |
| São Tomé          | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| Moçambique        | 0,5925 | 1,2991 | 0,8361 | 0,7086 | 0,7698 |
| África do Sul     | 0,8205 | 1,1040 | 1,0000 | 0,8205 | 0,9058 |
| Cabo Verde        | 0,7692 | 1,1402 | 1,0000 | 0,7692 | 0,8771 |
| Total             | 0,8014 | 1,1170 | 1,0000 | 0,8014 | 0,8952 |

Legenda: TECI – Índice de variação da eficiência técnica; TCI – Índice de variação tecnológica; PTECI – Índice de variação da eficiência técnica pura; SECI – Índice de variação da eficiência de escala; TFPCI – Índice de variação da produtividade total

Fonte: Elaboração própria.

Para o ano 2011, fazendo a mesma análise das folgas nos limites de utilização dos recursos disponíveis para cada unidade, verificamos a existência de valores de reduções para quase todas com exceção do Resto da Europa, São Tomé, Moçambique e África do Sul para o recurso Pessoal e possibilidades de redução do recurso 'outros custos operacionais' para Resto da Europa e Moçambique.

De acordo com o quadro 6, ao analisar os Índices de Malmquist para o período 2010-2011 calculados com utilização do modelo 2, constata-se uma deterioração da produtividade total (TFPCI) para todas as unidades, com exceção de São Tomé que manteve o índice de 2010.

A razão principal desta evolução negativa residiu no agravamento da eficiência técnica (TECI) verificada em todas as unidades em consequência da quebra da eficiência técnica pura (PTECI) em todas as unidades, à exceção da África do Sul, Cabo Verde e do Total, que mantiveram os níveis de 2010.

## 6. Conclusões, limitações e recomendações para estudos futuros

A avaliação da eficiência pode desempenhar um papel importante para superar desafios com sucesso no setor da hotelaria. A revisão da literatura embora sucinta, mas não menos importante, revelou que o número de estudos baseados no DEA para avaliar os setores do alojamento e restauração é ainda muito escasso, existindo um vazio grande nos anos recentes de investigação. É mais frequente a utilização de técnicas baseadas na análise de rácios, regressão ou testes de hipóteses. A metodologia desenvolvida neste artigo tem por base o conhecimento descrito nos estudos de DEA sobre unidades hoteleiras que operam no setor, nomeadamente o tipo de *inputs* e *outputs* a utilizar, a necessidade de envolvimento dos gestores, a utilização de múltiplos modelos e a incorporação de fatores não controláveis, como sejam os preços.

Ao nível operacional, focando-nos no grupo empresarial Pestana do setor do alojamento e restauração, consideramos dez unidades hoteleiras como unidades de decisão, onde foi gerado um conjunto de *inputs* ou recursos para obter o máximo das vendas ou maiores taxas de ocupação em todas as unidades de decisão. Como estas mesmas unidades de decisão são criticamente afetadas pelas condições da envolvente nacional e internacional, foi definido um modelo para avaliar o desempenho de cada unidade hoteleira tendo em conta o n.º de quartos, o volume de receitas, os custos com pessoal e outros custos operacionais na sua área de atuação e/ou localização geográfica.

Na análise dos resultados, o foco deste estudo recaiu sobre o modelo com orientação aos *inputs*. Os resultados evidenciaram que as ineficiências específicas e associadas às Pousadas de Portugal, Madeira, Algarve, América do Sul, São Tomé, África do Sul, Cabo Verde, no ano de 2010 poderão ser potencialmente o explicadas pelo efeito escala das operações e não na produtividade dos recursos, sugerindo uma possível aposta no redimensionamento de ampliação/redução da escala das operações para estas unidades, tal como admitido por Yang e Lu (2006), Wu (2007).

Constatamos que em 2010, apenas a unidade Pousadas de Portugal evidencia a possibilidade de melhorar a utilização do recurso Pessoal, reduzindo ao valor do constrangimento sem que a sua eficiência técnica fosse afetada. No ano 2011, estes mesmos problemas de escala das operações persistem para as mesmas referidas unidades, mas os problemas de produtividade na utilização dos recursos surgem associados especificamente às unidades: Pousadas de Portugal, Hotéis do Centro, Resto da Europa e Moçambique. A melhoria da eficiência de escala nalgumas unidades do Grupo Pestana não foi suficiente para compensar a baixa da eficiência técnica própria em algumas unidades hoteleiras, particularmente se atendermos que houve uma melhoria do índice que mede a evolução tecnologia (TCI) no período. Houve uma evolução dos índices de eficiência técnica de

cada unidade claramente em contraciclo com melhoria dos recursos tecnológicos disponíveis. Estas evidências encontradas para as unidades do grupo Pestana estão em linha das conclusões igualmente evidenciadas nos estudos de Yang e Lu (2006), Lin et al. (2003), Gronroos e Ojasalo (2004), Gu (2004), Wu (2007), que consideram as taxas elevadas de subutilização dos respetivos espaços disponíveis afetam a eficiência técnica e a produtividade destas organizações.

Assim, perante tal evidência, podemos admitir a possibilidade de adequação na estrutura dos custos operacionais para cada unidade, onde medidas de escala de operações e custos parecem plausíveis que podem potenciar melhorias de eficiência. Contudo, devemos ser prudentes neste tipo de recomendações, já que, particularmente no caso das unidades do grupo Pestana Chelsea Bridge Hotel & Spa no Reino Unido e Pestana Berlin Tiergarten na capital alemã são bastante recentes, criados em 2010 e 2011 respetivamente, revelando desta forma níveis de quotas de mercados aquém do expectável, e relativamente às quotas de mercado na indústria hoteleira que outras unidades do grupo já exibem nas respetivas zonas geográficas de atuação.

Em síntese, conclui-se que as unidades hoteleiras no seio do grupo que revelaram melhor desempenho, este se deveu potencialmente à sua maior produtividade na fronteira de produção de serviços. Possivelmente a o maior nível de produtividade atingido em certas unidades está relacionado com a existência de maior diversidade de produtos e ou serviços turísticos fornecidos, o que permitiu atrair mais turistas no período de análise. Por outro lado, tal como já admitido por Barros et al. (2010), verificou-se que a dispersão de níveis de eficiência nas unidades é maior nas unidades de maior dimensão devido à ineficiência verificada ao nível da escala de operações.

O tema de avaliação de desempenho às unidades hoteleiras do Grupo Pestana, objeto deste estudo teve como foco uma avaliação de natureza agregada (cadeia de unidades de alojamento) não

incluindo uma análise desagregada e/ou individual para cada cadeia, por exemplo, na cadeia Pousadas de Portugal, teremos cerca de 46 unidades individuais. Uma outra limitação foi a não consideração de variáveis explanatórias de natureza qualitativa, como seja o que conjuntamente variáveis categóricas e dicotómicas que diferenciem o tipo de gestão e ou propriedade, a localização, o nível de satisfação com os serviços, o grau de escolaridade dos funcionários, tal como sugerem os estudos de Barros e Dieke (2008), Huang et al. (2012) e Oliveira et al. (2013) entre outros.

Em termos de investigação futura, propomos estender a análise em termos temporais e desagregando as unidades hoteleiras, reforçando o Modelo DEA com uma regressão Tobit com a inclusão das variáveis referenciadas nas limitações.

Embora alguns autores tenham reconhecido os benefícios da inclusão de indicadores financeiros e não financeiros, é contudo necessária mais investigação nesta área para oferecer às organizações hoteleiras melhores abordagens para a gestão do seu desempenho. Assim, na linha do estudo de Sainaghi e Corti (2013), propomos uma outra alternativa de investigação futura a integração da análise de eficiência e/ou produtividade com o modelo da performance sobre as perspetivas económica financeira, perspetiva de crescimento e desenvolvimento, perspetiva de clientes e de processos internos identificadas no *Balance Scorecard*.

## Referências bibliográficas

- Assaf, A., & Cvelbar, K. L. (2011). Privatization, market competition, international attractiveness, management tenure and hotel performance: Evidence from Slovenia. *International Journal of Hospitality Management*, 30(2), 391-397.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Barros, C. P. (2004). A stochastic cost frontier in the Portuguese hotel industry. *Tourism Economics*, 10(2), 177-192.
- Barros, C. P., & Alves, F. P. (2004). Productivity in the tourism industry. *International Advances in Economic Research*, 10(3), 215-225.

- Barros, C. P., & Mascarenhas, M. J. (2005). Technical and allocative efficiency in a chain of small hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 24(3), 415-436.
- Barros, C. P., Botti, L., Peypoch, N. & Solonandrasana, B. (2011). Managerial efficiency and hospitality industry: The Portuguese case. *Applied Economics*, 43(22), 2895-2905.
- Barros, C.P. (2005). Measuring efficiency in the hotel sector. *Annals of Tourism Research*, 32(2), 456-477.
- Barros, C. P., & Dieke, P. U. C. (2008). Technical efficiency of African hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 27(3), 438-447.
- Barros, C. P., Dieke, P. U. C., & Santos, M. C. (2010). Heterogeneous technical efficiency of hotels in Luanda, Angola. *Tourism Economics*, 16(1), 137-151.
- Botti, L., Bricc, W., & Cliquet, G. (2009). Plural forms versus franchise and company owned systems: A DEA approach of hotel chain performance. *Omega*, 37(3), 566-578.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 215-223.
- Chen, C. F. (2007). Applying the stochastic frontier approach to measure hotel managerial efficiency in Taiwan. *Tourism Management*, 28, 696-702.
- Chiang, W.E. (2006). A hotel performance evaluation of Taipei international tourist hotels: Using data envelopment analysis. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 11(1), 29-42.
- Chiang, W. E., Tsai, M. H. & Wang, L. S. M. (2004). A DEA evaluation of Taipei hotels. *Annals of Tourism Research*, 31(3), 712-715.
- Fare, R. S., Grosskopf, S., & Lovel, C. A. K. (1994). *Production frontiers*. Cambridge: University Press.
- Fernandes, M. C. R. B. (2007). *Desenvolvimento de um sistema de avaliação e melhoria de desempenho no setor a retalho*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- Gronroos, C. & Ojasalo, K. (2004). Service productivity: Towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services. *Journal of Business Research*, 57, 414-423.
- Gunjan, M. S. (2007). Measuring efficiency of the hotel and restaurant sector: The case of India. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 19(5), 378-387.
- Hu, B. A., & Cai, L. A. (2004). Hotel labor productivity assessment: A data envelopment analysis. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 16(2-3), 27-38.
- Huang, Y., Mesak, I. H., Hsu, K. M. & Qu, H. (2012). Dynamic efficiency assessment of the Chinese hotel industry. *Journal of Business Research*, 35, 59-67.
- Hwang, I.-S. (2005). Relationships among internal marketing, employee job satisfaction and international hotel performance: An empirical study. *International Journal of Management*, 22(2), 285-293.
- Hwang, S., & Chang, T. (2003). Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan. *Tourism Management*, 24, 357-369.
- Lin, Y. X., Liu, Y. A., Sun, Y. H., Lee, Y. M., & Lin, L. T. (2003). *Restaurant and hotel management*. Taipei: Creative & More Inc.
- Liu, W. C. (2001). *The impacts of information technology on operation performance of international tourist hotel in Taiwan*. Dissertação de Mestrado, Chaoyang University of Technology, Taichung, Taiwan.
- Lu, W. M. (2006). *Benchmarking with financial information for international tourist hotel industry in Taiwan*. Tese de Doutoramento, Nation Chiao Tung University, Hsin Chu, Taiwan.
- Nicolas Peypoch, N., & Sbai S. (2011). Productivity growth and biased technological change: The case of Moroccan hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 30(1), 136-140.
- Oliveira, R., Pedro, I., & Marques, R. C. (2013). Efficiency and its determinants in Portuguese hotels in the Algarve. *Tourism Management*, 36, 641-649.
- Sainaghi, R., Phillips, P., & Corti, V. (2013). Measuring hotel performance: Using a balanced scorecard perspectives' approach. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 150-159.
- Sigala, M. (2004). Using data envelopment analysis for measuring and benchmarking productivity in the hotel sector. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 16(2/3), 39-60.
- Wang, F. C., Hung, W. T., & Shang, J. K. (2006). Measuring pure managerial efficiency of international tourist hotels in Taiwan. *Service Industries Journal*, 26(1), 59-71.
- Wang, F.C., Shang, J.K. & Hung, W.T. (2006a). Productivity and service quality changes of international tourist hotels in Taiwan. *Annals of Tourism Research*, 33, 571-574.
- Wang, F. C., Hung, W. T., & Shang, J. K. (2006b). Measuring the cost efficiency of international tourist hotels in Taiwan. *Tourism Economics*, 12, 65-85.
- Wang, Y. H., Lee, W. F., & Wong, C. C. (2007). Productivity and efficiency analysis of international tourist hotels in Taiwan: an application of the stochastic frontier approach. *Taiwan Economic Review*, 35, 87-114.
- Yang, C. & Lu, W. M. (2006). Performance benchmarking for Taiwan's international tourist hotels. *INFOR*, 44(3), 229-245.
- Yang, Y., Wong, K. F., & Wang, T. (2012). How do hotels choose their location? Evidence from hotels in Beijing. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 675-685.