



13^o Congresso da APDIO

17 a 19 Março 2008

www.utad.pt/io2008

io2008@utad.pt

Departamento de Matemática
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Vila Real

Quarta - 9:30 - 10:50 - Sala D

Moderador: José Figueira

Análise da evolução da produtividade de lojas de retalho utilizando o índice de MalmquistClara Vaz (clvaz@ipb.pt)
Ana Camanho (acamanho@fe.up.pt)

Este artigo pretende avaliar a evolução da produtividade ao longo do tempo de lojas de retalho de base alimentar (hipermercados e supermercados), utilizando o índice de Malmquist. Na avaliação da evolução da produtividade há que ter em conta dois efeitos: a alteração da eficiência técnica de cada loja e a alteração da fronteira da tecnologia. O índice de Malmquist permite captar correctamente estes dois efeitos. A alteração da eficiência técnica permite verificar se a loja se está a aproximar dos níveis de desempenho observados nas melhores lojas. A alteração da fronteira da tecnologia traduz a mudança tecnológica verificada no processo de produção entre dois períodos, resultante, por exemplo, da introdução de um novo equipamento nas lojas (e.g. caixas mais rápidas), de alterações no modelo de gestão central das lojas, ou de alterações no contexto que caracteriza o sector do retalho. As contribuições principais deste artigo relacionam-se com a análise do percurso das lojas entre dois períodos, de forma a identificar lojas inovadoras, e com a análise da significância estatística das alterações de produtividade detectadas na cadeia de lojas. Este artigo propõe o uso de testes não-paramétricos para analisar se as diferenças detectadas entre os dois períodos ao nível das várias componentes do índice de Malmquist são estatisticamente significativas. Os métodos desenvolvidos são aplicados a um caso real de uma cadeia de supermercados e hipermercados Portugueses para avaliar a evolução da produtividade entre os anos 2002 e 2004.

Palavras-Chave: DEA, retalho, índice de Malmquist**Índices de Malmquist com dados negativos: Uma aplicação a agências bancárias**Maria Conceição Portela (csilva@porto.ucp.pt)
Emmanuel Thanassoulis (e.thanassoulis@aston.ac.uk)

O cálculo de variações na produtividade através de medidas de eficiência é normalmente levado a cabo usando índices de Malmquist. Apesar de existirem várias aplicações na literatura de índices de Malmquist, não há, tanto quanto os autores conhecem, nenhuma aplicação onde as medidas de eficiência são calculadas para situações em que algumas variáveis podem assumir valores negativos. Contudo, em situações reais, como a aplicação a agências bancárias de que trata este artigo, algumas variáveis podem assumir valores negativos e como tal há interesse em desenvolver técnicas que calculem medidas de eficiência e de produtividade quando alguns dados são negativos. Este artigo é uma contribuição para esta situação na medida em que apresenta e aplica uma *framework* para

calcular medidas de eficiência para dados negativos e usa estas medidas de eficiência numa abordagem do tipo 'Malmquist'. A abordagem usada para medir produtividade baseia-se num desenvolvimento introduzido recentemente pelos autores, onde um índice de produtividade circular é calculado por referência a uma *meta-frontier*. Este índice é adaptado neste artigo para a situação em que as medidas de eficiência são calculadas de acordo com o modelo RDM (Range Directional Model), um modelo que gera medidas de eficiência radiais equivalentes às que se obteriam quando não existem dados negativos. A abordagem desenvolvida é aplicada a uma amostra de agências bancárias de um banco Português.

Palavras-Chave: Eficiência, DEA, índices de Malmquist, RDM, dados negativos**Incorporação de preferências no modelo DEA Aditivo para avaliação de desempenho numa cadeia de lojas**Pedro Almeida (pedroalmeida@eximius-consulting.com)
Luis Dias (lmdias@fe.uc.pt)

A Análise Envolvente de Dados (Data Envelopment Analysis ou DEA) baseia-se em programação linear para comparar a eficiência relativa de diferentes unidades (Decision Making Units ou DMUs) dentro de uma rede, tais como escolas, lojas ou agências bancárias, na presença de múltiplos inputs e outputs. Habitualmente, na DEA cada DMU é livre de escolher os pesos dos factores com que é avaliada, de modo a maximizar a respectiva eficiência relativa. No entanto, tal flexibilidade permite que os pesos escolhidos por cada DMU possam diferir de forma significativa das preferências do decisor. Têm sido propostas várias abordagens com vista à incorporação de preferências em DEA, mas poucas consideram, especificamente, o modelo DEA Aditivo. Recentemente, Gouveia, Dias e Antunes propuseram uma metodologia para o modelo DEA Aditivo na qual os inputs e os outputs são convertidos em funções de valor que, posteriormente, são agregadas usando o modelo aditivo da Teoria da Utilidade Multi-Atributo, podendo cada DMU escolher os pesos associados a estas funções de modo a minimizar a diferença de valor face à melhor DMU. Este trabalho apresenta uma aplicação dessa metodologia à avaliação de lojas numa cadeia de comércio a retalho. Trata-se de um estudo piloto, em interacção com quadros de topo da empresa, de que resultaram novas formulações permitindo a introdução de restrições aos pesos, bem como restrições às *slacks*, por forma a adequar os alvos das projecções às preferências do decisor. Os resultados foram considerados úteis para a gestão no âmbito deste caso concreto. Os contributos metodológicos apresentados neste trabalho são, contudo, susceptíveis de aplicação noutros contextos.