

Área temática: 2)- Ensino e Pesquisa em Administração – 3. Planejamento e Organização de Cursos e Programas

Título do trabalho: Avaliação da Eficiência dos programas de Pós-Graduação acadêmicos em administração, contabilidade e turismo.

AUTORES

LUCIANO MENEZES BEZERRA SAMPAIO

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
lucianombsampaio@gmail.com

FRANCIMÁRIO VENÂNCIO DE OLIVEIRA

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
francimariovenancio@yahoo.com.br

EDWARD MARTINS COSTA

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
edwardcosta@ufrnet.br

HIRONOBU SANO

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
hiro.sano@gmail.com

Resumo:

A Avaliação Trienal da CAPES é feita de acordo com diversos indicadores, mas nesta é evidente a importância da produção científica em periódicos. Este estudo objetiva avaliar a eficiência relativa dos programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo avaliados pela CAPES no Brasil. Os dados foram obtidos do site da CAPES e organizados pela pontuação Qualis. A análise foi realizada pelo método Análise Envoltória de Dados com retornos variáveis de escala e orientação produto com dados dos triênios 2004-2006 e 2007-2009. Entre os principais resultados estão o aumento médio significativo da eficiência relativa dos programas no triênio 2007-2009 em relação ao triênio 2004-2006; a maior eficiência média dos programas vinculados a instituições públicas em relação às privadas, contudo com maior avanço tecnológico para os programas privados; maior eficiência média para os programas com Mestrado e Doutorado; e destaque para a eficiência dos programas criados há mais de 12 anos; e aumento de produtividade, devido principalmente ao efeito do deslocamento da fronteira (frontier-shift), constatado pelo índice de Malmquist.

Abstract:

The triennial CAPES evaluation is made according to several indicators, but it is clear the importance of scientific periodicals. This study aims to evaluate the relative efficiency of post-graduate programs in Business, Accounting and Tourism. The data were obtained from the site of Capes and organized according to the Qualis score. The analysis was performed with the method Data Envelopment Analysis with variable scale returns, product orientation and data from the three-year periods 2004-2006 and 2007-2009. Among the main results are the average increase significantly the relative efficiency of the programs in the period 2007-2009 compared to 2004-2006 period; the highest average efficiency of programs linked to

public institutions in relation to the private ones, despite a more important technological effect in this last ones; bigger average efficiency of programs with PhD courses; increase in the productivity mainly due to the effect of shifting the frontier (frontier-shift), verified with the Malmquist index.

Palavras chave: Eficiência. Pós-Graduação. DEA.

1. INTRODUÇÃO

Na década de 1970, após a reforma universitária e da implantação do I Plano Nacional de Pós-Graduação, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), começou a desenvolver uma série de experiências avaliativas dos cursos de mestrado e doutorado existentes no Brasil com o intuito de organizar a distribuição de recursos necessários à consolidação da pós-graduação no país (BELLONI, 2000).

Os programas de pós-graduação em Administração, Contabilidade e Turismo estão inseridos na área de mesmo nome, agrupada na grande área das Ciências Sociais Aplicadas. O último Relatório de Avaliação da CAPES para o triênio 2007-2009 computava 143 cursos correspondentes a 112 programas de pós-graduação desta área. Destes programas, 38 são de mestrados profissionais, 41 mestrados acadêmicos, 31 mestrado/doutorado acadêmicos e 2 doutorados. A CAPES tem critérios distintos de avaliação para programas acadêmicos e profissionais (CAPES, 2011).

A evolução do número de programas acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo por dependência administrativa, para os últimos 12 anos mostra que o incremento médio de novos cursos foi de 14%. Os programas federais cresceram acentuadamente nos períodos de 2003 a 2005 e 2006 a 2008. Os programas privados passaram de 11 para 42 no período 2001-2007. Atualmente, existem no Brasil 74 programas, sendo 38 programas de instituições públicas e 36 de instituições privadas. Nos últimos sete anos (2003-2009), o número de programas apenas com cursos de mestrado e doutorado passou de 07 para 29 - aumento de mais de quatro vezes; nos últimos 12 anos o número de programas unicamente com curso de mestrado acadêmico quase quadruplicou. Lembra-se que programas com conceito 03 não podem ter doutorado.

Esses programas são muito heterogêneos. Por exemplo, o número médio de docentes por programa é de 15 professores, mas há aqueles como o de administração da USP que tem um quadro de 55 docentes, enquanto outros, como o da UFC, UFES, UEM, com apenas 9 professores.

A CAPES, através de seus comitês de área, constituídos por professores dos programas de cada área é responsável pela avaliação das propostas de novos cursos de pós-graduação e da avaliação dos programas de pós-graduação. Essa avaliação disponibiliza um relatório de avaliação trienal geral para a área e um relatório individual para cada programa. Baseados nestes relatórios, os programas recebem a manutenção ou alteração de seus conceitos CAPES (numa escala de 0 a 7), os quais indicam o nível de excelência dos programas.

Para a área de Administração, Contabilidade e Turismo, a avaliação baseia-se nos seguintes critérios e respectivos pesos: proposta do programa (não recebe peso), o corpo docente (20%), o corpo discente, teses e dissertações (35%), a produção intelectual (35%) e a inserção social (10%). Além disso, cada um destes quesitos é composto por uma série de itens de avaliação, cada um deles também recebendo um determinado peso (CAPES, 2010)¹.

A produção científica em periódicos compõe diversos itens dos quesitos ou está diretamente relacionada com vários deles. Além de estar representada pelo quesito produção intelectual (35%). No quesito corpo docente (peso de 20% do valor total), por exemplo, 25% correspondem ao item perfil do corpo docente o qual avalia o percentual de bolsistas de produtividade, projetos de pesquisa com financiamentos externos e outros, e 45% do mesmo quesito refere-se à adequação e dedicação dos docentes, o que inclui novamente bolsas de produtividade e captação de recursos. O único quesito que não considera as publicações é a Inserção Social - peso de 10% do valor total.

¹ Para todos os detalhes dos critérios de avaliação, por área de conhecimento da CAPES, pode-se acessar – Ficha de avaliação de cada área no site da CAPES: www.capes.gov.br.

A produção científica é mensurada através de um sistema de pontuação denominado Qualis². Apesar da subjetividade inserida na avaliação, o critério pontuação obtida com artigos em periódicos, seguindo o Qualis da área de avaliação, seja de alunos ou professores, compreende grande parte de avaliação trienal da CAPES.

A pontuação do Qualis atribuída a cada periódico correspondente à cada artigo publicado nestes periódicos do Qualis é determinada pelos comitês de cada área. Essa pontuação foi alterada em 2010, e, de forma peculiar, estas alterações já foram incorporadas para a avaliação dos programas no triênio passado (2007-2009). O Qualis teve sua escala alterada (esta escala varia de área para área). Atualmente, para toda a área, cada periódico, recebe uma classificação entre as seguintes: A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 ou C. Para cada área é atribuída uma pontuação correspondente a cada um dos conceitos acima. Para a área de Administração, Contabilidade e Turismo a pontuação equivalente aos conceitos citados é respectivamente: 100, 80, 60, 50, 30, 20, 10, 0 pontos.

Cada área de avaliação segue uma lógica diferente para atribuir os conceitos a periódicos e pontuações aos mesmos. Em geral, os conceitos A1 e A2 são relativos aos periódicos de excelência, na maioria das vezes, internacionais. Enquanto os B1, B2 correspondem aos melhores periódicos nacionais e assim por diante. Neste último triênio, foram computados 1.163 periódicos classificados no Qualis da área de Administração, Contabilidade e Turismo da Capes.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Esse trabalho avalia a eficiência dos programas de pós-graduação acadêmicos da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo, através do método Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis – DEA).

Os estudos de avaliação da eficiência produtiva originaram-se nos trabalhos de T.C. Koopmans e G. Debreu, no início da década de 50, que estabeleceram o primeiro indicador de eficiência produtiva conhecido.

Farrel (1957), a partir de Debreu, elaborou uma medida de eficiência produtiva que considerou diversos insumos. Em 1978, os estudos de Farrel foram ampliados por meio da pesquisa de doutorado de Edward Rhodes orientada por William W. Cooper que foi desenvolvida na Escola de assuntos Públicos e Urbanos da Universidade Carnegie Mellon, atual Escola H. J. Heinz II de Política e Gestão Pública. Essa pesquisa buscava analisar o desempenho entre as escolas de um conjunto de distritos escolares participantes e outro conjunto de escolas não participantes do programa (MARCELICE, 2006). Esse foi o primeiro estudo que apresentou a DEA e aplicou o conceito de eficiência desenvolvido por Farrel (1957) provendo um método simples para o cálculo da eficiência produtiva considerando múltiplos insumos e produtos (RAMOS; FERREIRA, 2007). Esse método foi criado para avaliar o desempenho de unidades de produção chamadas, de forma genérica, de unidades de tomadas de decisão (Decision Making Units – DMU's). O método calcula uma medida máxima de desempenho para cada DMU relativa a todas as demais (SOUZA; WILHELM, 2007).

Segundo Charnes et al. (1994), a DEA se diferencia da abordagem tradicional de regressão no sentido de que enquanto a regressão busca o desempenho médio, em alguns casos excluindo os outliers, a DEA busca identificar os pontos extremos. A DEA evidencia as fontes e o nível de ineficiência para insumos e produtos em relação às DMU's que foram analisadas como referência para as demais. O nível de ineficiência é determinado por

² O sistema Qualis de avaliação que atribui pontuação para os periódicos, por área de conhecimento pode ser acessado em <http://qualis.capes.gov.br>.

comparação a uma ou algumas DMU's na fronteira eficiente que utilizam o mesmo nível de insumos e produzem o mesmo ou maior nível de produtos.

Fazendo-se uso dos escores de eficiência da DEA, pode-se ainda medir o avanço de produtividade em dois períodos, pelo índice de Malmquist. Esse índice foi proposto por Malmquist (1953) na análise do comportamento do consumidor para comparar a quantidade de insumos utilizados entre dois períodos de tempos com a mesma quantidade de produto. Porém, foram Caves, Christensen e Diewert (1982) que utilizaram o conceito de índice Malmquist na análise de produção e desenvolveram a programação matemática linear baseada na DEA, para calcular o índice de Malmquist em medidas de produtividade.

A metodologia DEA foi utilizada para análises de eficiência de diversos níveis educacionais no Brasil. Para a pós-graduação podem-se citar os seguintes estudos de desempenho acadêmico de programas de pós-graduação em Engenharia avaliados pela CAPES: Lins, Almeida e Bartholo Júnior (2004), Almeida Filho e Ramos (2005), e Marcelice (2006). Para a área de Administração, Contabilidade e Turismo, Moreira (2008) aplicou a DEA para a avaliação da eficiência, e dos fatores que geram essa eficiência, de 44 programas de pós-graduação acadêmicos, para o triênio 2004-2006.

As variáveis utilizadas pelos autores acima citados para calcular a eficiência divergiram. Muitas das variáveis utilizadas pelos trabalhos citados compõem os relatórios de avaliação da CAPES de cada programa, contudo acredita-se que estas pesquisas anteriores não atribuem a real importância – que a CAPES atribui – às publicações em periódicos pontuados pelo Qualis. Ainda, estas aplicações utilizaram, sobretudo, os dados do triênio anterior (2004– 2006) – os dados para o triênio 2007-2009 foram disponibilizados apenas no final do ano de 2010. O uso de dois períodos de tempo (dois triênios), proposto neste trabalho, permite a estimativa do índice de Malmquist que capta a variação de produtividade ao longo do tempo, fator de suma importância para a avaliação dos programas recém-criados.

Portanto, o objetivo do trabalho é avaliar a eficiência relativa dos programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo no Brasil nos triênios 2004-2006 e 2007-2009. E como objetivos específicos: mensurar o índice de Malmquist; decompor o índice de Malmquist segundo alguns fatores como a dependência administrativa, níveis dos cursos, região do país e início das atividades; e comparar os resultados do índice de Malmquist com a classificação por conceitos da CAPES.

Além desta introdução, o artigo está estruturado como segue. Na seção 3, apresenta-se uma breve revisão da literatura sobre eficiência dos programas de pós-graduação. Em 4, são abordados os modelos DEA e o índice de Malmquist que compõem a metodologia. Nas seções 5 e 6, os resultados e a conclusão, respectivamente.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a Pós-Graduação, Lins, Almeida e Bartholo Junior (2004) utilizaram a Análise Envoltória de Dados como ferramenta de apoio quantitativo à avaliação de programas de pós-graduação. A DEA foi aplicada nos programas de pós-graduação em engenharia de produção reconhecidos junto a CAPES. Os dados foram coletados no portal da CAPES no período 2001-2002. O modelo de DEA utilizado foi o CCR. O estudo utilizou como inputs o total de doutores, o tempo de titulação de mestrado, e o tempo de titulação doutorado; e como outputs número de titulados mestrado, de matriculados no início mestrado, de titulados doutorado e de matriculados início doutorado. O software utilizado foi o IDEAL (2004) desenvolvido pela COPPE/UFRJ, e é o único a oferecer a possibilidade de representar a fronteira gráfica em três dimensões. Os autores destacam que mais importante do que o resultado específico, ser eficiente ou não, é a possibilidade de uso da DEA como um apoio subsidiário a interpretações relativas ao processo de avaliação.

Almeida Filho e Ramos (2005), também com o objetivo de analisar o desempenho dos programas de pós-graduação em engenharia de produção, utilizaram a técnica de Análise envoltória de dados como abordagem quantitativa para a avaliação de desempenho de 08 programas. Os dados utilizados foram obtidos junto ao site da CAPES no menu avaliação, os dados são referentes ao triênio 1998-2000. Após a análise dos dados obtidos foram definidos como insumos para o modelo: o número de docentes, o número de alunos ingressos e o tempo de médio de titulação. O número de dissertações e publicações foi utilizado como produtos nessa pesquisa. Para o cálculo da eficiência relativa entre os programas foi utilizado o modelo DEA com retornos constantes – CCR. O software utilizado foi o DEAP 1.1. Dos programas analisados 4 foram considerados eficientes. Os resultados obtidos mostraram uma forte correlação dos escores de eficiência com os conceitos atribuídos pela CAPES, com apenas um programa obtendo um resultado diferente.

Marcelice (2006) explorou a avaliação de desempenho acadêmico de 38 programas de pós-graduação em Engenharia Mecânica e Engenharia de produção, avaliados pela CAPES através da DEA para o triênio de 2001 a 2003. Os dados utilizados foram obtidos juntos a CAPES e modelados pelo método CCR orientado a produtos. O estudo utilizou como input o número de professores efetivos dos programas de pós-graduação e como outputs o número de egressos e da produção científica indexada por docente permanente. Os resultados expressaram importantes inconsistências em comparação com a avaliação da CAPES, em que programas bem avaliados pela CAPES apresentaram escores baixos na análise realizada com a DEA e vice versa, exceto em uma área de avaliação. O trabalho sugere a adoção da DEA como metodologia complementar para a avaliação de desempenho, atualmente, realizada pela CAPES.

Moreira (2008) buscou identificar os critérios de eficiência adotados no método da CAPES na avaliação de 44 programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo, aplicar a DEA para a avaliação desses programas, e identificar os fatores que geram essa eficiência no triênio 2004-2006. O autor optou neste estudo pelo modelo com retornos constantes à escala (CCR), por não se presumir a existência de efeitos de escala na relação input/output no objeto em estudo. O estudo utilizou como inputs o número de docentes permanentes do programa e o número total de alunos que ingressaram no curso de mestrado e doutorado; e como outputs o número total de alunos de mestrado e doutorado e a publicação científica do programa de pós-graduação vinculada aos docentes permanentes. Moreira (2008) realizou também com os escores de eficiência gerados pela DEA o modelo de regressão censurada (TOBIT) com dados em painel do período de 2004-2006. Os resultados apresentam a produção bibliográfica dos programas e à capacitação de mestres e doutores como critérios de eficiência empregados pela CAPES na avaliação da pós-graduação da área em estudo. Em relação, a avaliação da eficiência, os programas foram mais eficientes no ano de 2006, seguido por 2004 e 2005.

4. METODOLOGIA

Diante do exposto, levando-se em consideração os critérios utilizados pela CAPES para a avaliação dos programas, a literatura usando DEA e a disponibilidade dos dados foi elaborado um modelo conceitual conforme a figura 1. Para representar os insumos dos programas de pós-graduação foram definidas as seguintes variáveis: número de docentes (DOCPER), número de dissertações (NDISS), e o número de teses (NTESE). Como produtos dos programas de pós-graduação, definiram-se: a pontuação Qualis em publicações de excelência (periódicos A1 e A2); e a pontuação Qualis em publicações classificadas de B1 a B5.

Figura 1 - Modelo conceitual para avaliação da eficiência dos programas de pós-graduação acadêmicos



Fonte: Elaboração própria

Acredita-se que este modelo conceitual representa, de forma mais adequada, que os utilizados nas referências revisadas, o sistema de avaliação da CAPES. A justificativa para tanto é que os programas, para serem eficientes devem conseguir transformar as dissertações e teses em publicações em periódicos classificados no Qualis. Já o número de professores influencia diretamente a produção obtida pelos programas, por meio das publicações e orientações a alunos.

Os programas de mestrado profissional não foram considerados, uma vez que são avaliados por subcomissão específica, seguindo critérios distintos dos considerados para a avaliação dos programas acadêmicos.

O banco de dados utilizado contemplou 58 programas no triênio 2004-2006 e 70 programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo no triênio 2007-2009. Esses programas foram definidos pela disponibilidade dos dados divulgados nas avaliações trienais da CAPES.

Para medir a eficiência, como houve alteração na pontuação do sistema Qualis da CAPES de um triênio para outro, foi realizada a transformação dos valores da pontuação conforme a tabela 1, representando a pontuação obtida pela publicação em revistas no triênio 2004-2006 na mesma escala de pontuação utilizada no último triênio.

Tabela 1 - Transformação da pontuação Qualis para os programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo nos triênios 2004-2006 e 2007-2009

	Triênio 2004-2006	Triênio 2007-2009	Pontuação Qualis
Internacional A	A	A1	100
Internacional B	B	A2	80
Internacional C	C	B1	60
Nacional A	A	B2	50
Nacional B	B	B3	30
Nacional C	C	B4	20
	(A+B+C)		
Local A	/3	B5	10
Local B			
Local C			

Fonte: Elaboração própria a partir da CAPES (2010)

O método utilizado para a definição dos escores de eficiência definido foi o modelo proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984), denominado BCC, também conhecido como modelo de retornos variável de escala VRS (Variable Returns to Scale) permite diferenciar eficiências técnicas e de escala por estimar a eficiência técnica pura em uma dada escala de operação e identificar se possibilidades de retornos de escala constantes, crescentes ou decrescentes estão presentes para análises posteriores.

A partir das eficiência calculadas pelo DEA, foi elaborado o Índice de Malmquist. A utilização da DEA para analisar as melhorias contínuas, a eficiência técnica, nos processos de produção e nos produtos, entre dois períodos de tempo, utilizando uma mesma tecnologia é denominada emparelhamento (catch-up effect). A equação (2) representa a utilização da DEA orientada a produto com um insumo e um produto.

$$\text{Emparelhamento} = \frac{\theta_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})}{\theta_0^t(x_0^t, y_0^t)} \quad (2)$$

$\theta_0^t(x_0^t, y_0^t)$ = Eficiência técnica da DMU_k objetivo (k = 0) no período de tempo t; e

$\theta_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})$ = Eficiência técnica da DMU_k objetivo (k = 0) no período de tempo t+1.

O emparelhamento > 1 significa que a eficiência técnica entre os períodos P₁ e P₂ melhorou; igual a 1 permaneceu a mesma e < 1, piorou.

Os avanços na produtividade podem ser observados a partir das inovações tecnológicas (frontier-shift effect). Desse modo, o aumento de produtividade pode resultar da introdução de tecnologias mais avançadas, ou seja, que produzem um produto melhor com menor utilização de insumos. A equação (3) representa a utilização da DEA orientada a insumo com um insumo e um produto.

$$\text{Deslocamento da Fronteira} = \frac{\theta_0^t(x_0^t, y_0^t)}{\theta_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})} \frac{\theta_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})}{\theta_0^t(x_0^t, y_0^t)} \quad (3)$$

O deslocamento da fronteira > 1 significa progresso tecnológico no período t+1, em relação ao período t; igual a 1 não houve mudança tecnológica e < 1, indica regressão tecnológica.

O índice de Malmquist, Mo, resulta do produto do emparelhamento pelo deslocamento da fronteira. Mo > 1: a produtividade da DMU_k melhorou ao longo do tempo; Mo = 1: a produtividade da DMU_k permaneceu a mesma; e Mo < 1: a produtividade da DMU_k piorou.

Para a realização da pesquisa foi utilizado o banco de dados disponibilizado pela CAPES no seu site. Na análise de eficiência foi utilizado o software Efficiency Measurement System (EMS), que é gratuito.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 A Análise de eficiência dos programas de pós-graduação através da DEA

A tabela 02 apresenta a distribuição de frequência dos scores de eficiência técnica gerados para os programas de pós-graduação na área de Administração, Contabilidade e Turismo, referentes às avaliações nos triênios 2004-2006 e 2007-2009.

Tabela 02 - Distribuição dos programas, por nível de eficiência

Intervalo de Eficiência	Número de Ocorrências		de Frequência (%)		Relativa Frequência Acumulada (%)	
	2007	2010	2007	2010	2007	2010
90% - 100%	15	21	26%	30%	26%	30%
70% - 90%	9	10	16%	14%	41%	44%
50% - 70%	11	19	19%	27%	60%	71%

30% - 50%	11	11	19%	16%	79%	87%
0% - 30%	12	9	21%	13%	100%	100%

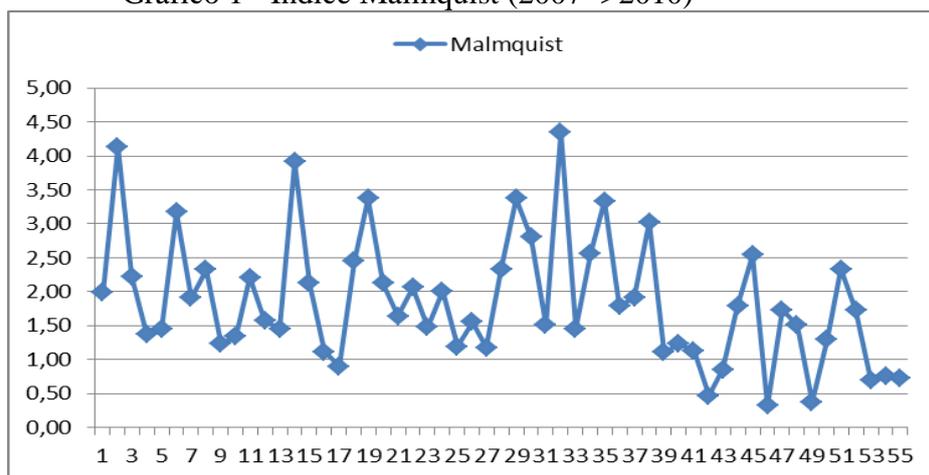
Fonte: Resultados da Pesquisa

Para o triênio 2004-2006 dos 58 programas de pós-graduação avaliados, apenas 11 alcançaram a máxima eficiência, ou seja, o escore de 100% de eficiência, sendo dessa forma referências para os demais programas. Já no triênio 2007-2009 dos 70 programas avaliados, 19 programas obtiveram o escore de 100% de eficiência (30% dos programas). A frequência acumulada dos programas com índices de eficiência acima de 50%, para o triênio 2004-2006 é de 60%. Já no triênio 2007-2009 71% dos programas conseguiram escores de eficiência acima de 50%. Esses resultados indicam uma melhora de eficiência relativa de um triênio para o outro.

5.2 Índice de Malmquist

O gráfico 1 mostra os índices de Malmquist para os 55 programas de pós-graduação analisados nos dois triênios, mais de 85% dos programas apresentaram aumento de produtividade, ou seja, apresentaram índices de Malmquist maiores que 1. Lembra-se que os resultados são para os programas que existiam no triênio 2004-2006 e que ainda estavam ativos no triênio seguinte (2007-2009). Dos programas analisados, 8 apresentaram diminuição de produtividade e 47 aumento. Das instituições que aumentaram a produtividade, a USCS, a FGV (AE) e a FGV (AP) obtiveram os melhores resultados; já das instituições que diminuíram a produtividade a, UMESP, a UCS e a UNIR obtiveram os piores índices.

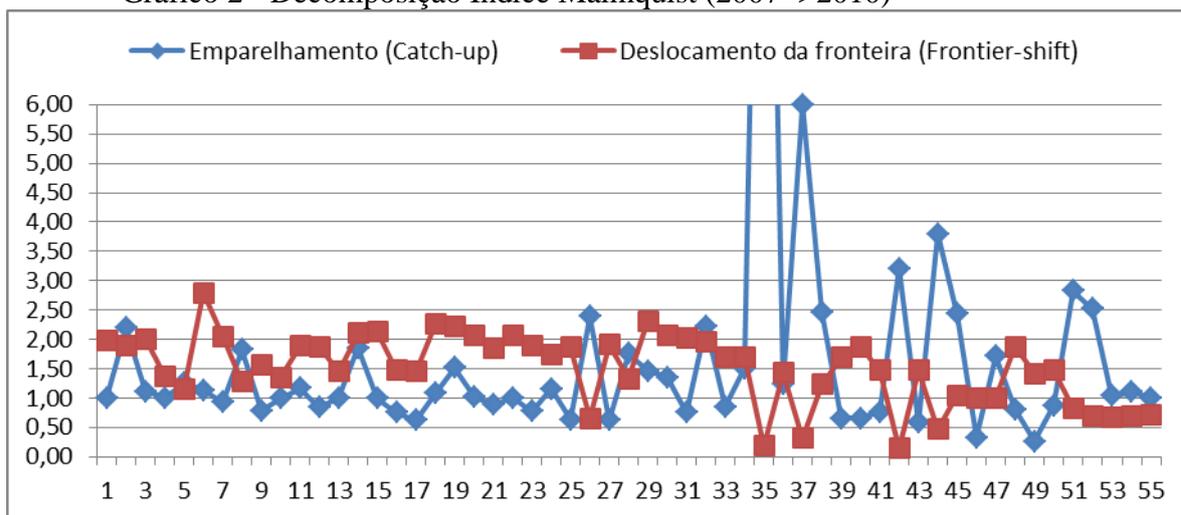
Gráfico 1 - Índice Malmquist (2007=>2010)



Fonte: Resultados da Pesquisa

O gráfico 2 demonstra que as maiores diferenças no índice de Malmquist são devido ao efeito de emparelhamento (Catch-up), sobretudo para os programas da UERJ (C), UNIP e UECE. A decomposição do índice de Malmquist demonstra que o aumento de produtividade dos programas deve-se principalmente ao efeito de emparelhamento (Catch-up effect), a partir da observação apenas das médias dos dois efeitos. Contudo, após a retirada do programa da UERJ, que teve seu resultado prejudicado por apresentar-se muito fora do padrão das outras unidades do grupo, a média do efeito emparelhamento (Catch-up) passa a ser menor (1,36) que a do efeito de deslocamento de fronteira (Frontier-shift) – 1,51.

Gráfico 2 - Decomposição Índice Malmquist (2007=>2010)



Fonte: Resultados da Pesquisa

Assim, esses resultados corroboram os obtidos na estimação da fronteira de eficiência, evidenciando, em geral, o aumento da eficiência dos programas de pós-graduação. Além de destacar que o principal efeito responsável por essa melhora, quando retirado o programa da UERJ (C) da análise, é o de deslocamento da fronteira (Frontier-shift).

5.2.1 Eficiência, Malmquist e localização

A tabela 3 mostra os escores de eficiência agrupados por região das instituições. Ocorreu um crescimento absoluto no número de programas em todas as regiões do Brasil. As regiões Norte/Centro-oeste – agrupadas na análise, devido ao pequeno número de programas – viram seus números de programas crescerem em relação às demais regiões.

Tabela 3 - Estatísticas descritiva dos escores dos programas, por região do Brasil.

Região	Programas		Desvio-	Coeficiente
Triênio	Nr.	%	padrão	de
2004-2006		Média		variação
Norte/Centro-				
Oeste	2	3%	0,4400	0,60811
Nordeste	8	14%	0,4263	0,22488
Sul	18	31%	0,6917	0,26899
Sudeste	30	52%	0,6153	0,30602
Triênio				
2007-2009				
Norte/Centro-				
Oeste	5	7%	0,4920	0,42833
Nordeste	12	17%	0,5675	0,22708
Sul	19	27%	0,6921	0,29331
Sudeste	34	49%	0,7000	0,24866

Fonte: Resultados da Pesquisa.

No triênio 2004-2006, a região Nordeste apresentava os programas menos eficientes com eficiência média de (0,43), enquanto os programas da região sul eram os mais eficientes (eficiência média de 0,69). Uma mudança importante foi à mudança na eficiência média dos

programas da região Sudeste (de 0,62 para 0,70) de um triênio para o outro, o que fez com que os programas desta região superassem, em média, o nível de eficiência dos programas da região Sul.

A tabela 4 apresenta o índice de Malmquist e sua decomposição, dos programas de pós-graduação, por região. Os programas de todas as regiões, em média, obtiveram índices de Malmquist maiores que 1. A região com os programas de maior índice médio de Malmquist foi a Sudeste, seguida pela Sul, Nordeste e Norte/Centro-Oeste. Na média os programas da região Nordeste obtiveram índice de Malmquist (1,63), bem próximo ao dos programas da região Sul (1,67).

Tabela 4 - Média e decomposição índice Malmquist, por região do Brasil.

Região	Programas		Média		
	Nr.	%	Catch-up	Frontier shift	Malmquist
Norte/Centro-Oeste	2	4%	2,18	0,95	1,24
Nordeste	8	15%	1,64	1,24	1,63
Sul	18	33%	1,10	1,67	1,67
Sudeste	26	48%	1,44	1,58	2,06

Fonte: Resultados da Pesquisa

Em relação à decomposição do índice de Malmquist os programas da região Norte/Centro-Oeste apresentaram um considerável índice de emparelhamento (Catch-up), mas obteve um índice de deslocamento da fronteira (Frontier-shift) inferior a unidade. Já a região Sul apresentou o maior índice médio de deslocamento da fronteira (1,67) mas o índice próximo a unidade no efeito de emparelhamento resultou no índice Malmquist inferior ao da Região Sudeste, por exemplo.

5.2.2 Eficiência, Malmquist e propriedade

Na tabela 5 o objetivo é apresentar a análise dos escores de eficiência dos programas de pós-graduação segundo a dependência administrativa das instituições à quais os programas estão vinculados.

Tabela 5 - Estatística descritiva escores de eficiência, programas, dependência administrativa

Triênio	Dependência Administrativa	Programas		Média	Desvio-padrão	Coeficiente de variação
		Nr.	%			
2004-06	Privada	27	47%	0,6056	0,28426	0,81
	Publica	31	53%	0,6081	0,31712	0,101
	Municipal	3	10%	0,6567	0,39171	0,153
	Estadual	8	26%	0,5913	0,37885	0,144
	Federal	20	65%	0,6075	0,29877	0,089
2007-09	Privada	32	46%	0,6266	0,29266	0,86

Publica	38	54%	0,6887	0,25919	0,67
Municipal	3	8%	0,8367	0,2829	0,8
Estadual	8	21%	0,6613	0,25765	0,66
Federal	27	71%	0,6804	0,26219	0,69

Fonte: Resultados da Pesquisa

Os programas de pós-graduação das instituições públicas apresentam, em média, eficiência semelhante aos programas de instituições privadas, no triênio 2004-2006, contudo obtiveram nível médio de eficiência superior aos programas da rede privada, no triênio 2007-2009 (0,69 versus 0,63).

Comparando os programas, apenas da esfera pública, nota-se que aqueles vinculados aos estados foram menos eficientes, em média, nos dois triênios, em relação aos programas federais e municipais. Constata-se ainda uma alternância entre a esfera municipal e federal como programas mais eficientes nos dois últimos triênios, com os programas federais sendo mais eficientes no último triênio. Destaca-se que são apenas 3 programas ligados ao município.

A tabela 6 demonstra que os programas de instituições públicas apresentaram um nível de produtividade maior que os programas privados, em média, corroborando com a análise de eficiência. Já em relação às esferas das instituições públicas, os programas estaduais apresentam um índice de Malmquist maior que as federais.

Tabela 6 - Média e decomposição do índice de Malmquist, por dependência administrativa.

Dependência Administrativa	Programas		Média		
	Nr.	%	Catch-up	Frontier-shift	Malmquist
Privada	24	44%	1,27	1,62	1,78
Publica	30	56%	1,48	1,47	1,88
Municipal	3	10%	1,53	2,03	3,07
Estadual	7	23%	1,48	1,51	1,80
Federal	20	67%	1,47	1,37	1,73

Fonte: Resultados da Pesquisa

A decomposição do índice indica que as instituições privadas apresentaram maior deslocamento da fronteira tecnológica em relação às instituições públicas. Dentre as públicas, as instituições federais foram as que apresentaram menor avanço tecnológico.

5.2.3 Eficiência, Malmquist e nível acadêmico

A tabela 7 apresenta os scores de eficiência pelos níveis acadêmicos dos programas, ou seja, expressa a eficiência dos programas diferenciando os programas que apresentam apenas mestrado dos que apresentam mestrado e doutorado.

Tabela 7 - Estatísticas descritivas scores de eficiência, programas, por níveis acadêmicos

Níveis	Programas		Desvio-padrão	Coeficiente de variação
	Nr.	%		
Triênio 2004-2006				
Mestrado	40	69%	0,5348	0,3118

Mestrado/Doutorado	18	31%	0,7672	0,1963	0,39
<u>Triênio 2007-2009</u>					
Mestrado	43	61%	0,5714	0,2857	0,82
Mestrado/Doutorado	27	39%	0,8019	0,1859	0,35

Fonte: Resultados da Pesquisa

A presença de doutorado em programas de pós-graduação está diretamente relacionada aos escores de eficiência. A média dos escores de eficiência dos programas com doutorado foi acentuadamente superior à média dos programas, apenas com mestrado, nos dois triênios (0,76 versus 0,53 no triênio 2004-2006 e 0,80 versus 0,57 no triênio 2007-2009).

Esta diferença indica que a CAPES deveria, se não faz, avaliar as dificuldades em obter produção em periódicos dos programas que só têm mestrado, uma vez que alunos em doutoramento apresentam um grau de maturidade maior, e normalmente dedicam mais tempo, para contribuir em publicações com o programa.

Os resultados apresentados na tabela 8 mostraram que os programas com mestrado e doutorado apresentaram um maior índice de produtividade em relação aos programas apenas com mestrado.

Tabela 8 - Média e decomposição do índice de Malmquist, por níveis acadêmicos.

Níveis	Programas		Catch-up	Frontier-shift	Malmquist
	Nr.	%			
Mestrado	31	57%	1,59	1,33	1,71
Mestrado/Doutorado	23	43%	1,10	1,81	2,00

Fonte: Resultados da Pesquisa

A decomposição apontou que os programas apenas com mestrado apresentaram um maior índice de emparelhamento, mas um menor índice de deslocamento de fronteira que os programas com mestrado e doutorado.

5.2.4 Eficiência, Malmquist e ano de criação

Para verificar o desempenho dos novos cursos em relação aos cursos consolidados, procedeu-se a mensuração da média dos escores de eficiência de acordo com início das atividades dos programas. Os programas foram organizados em períodos de 6 anos, ou seja, 2 triênios (Tabela 9).

Tabela 9 - Escores de eficiência dos programas, por tempo de funcionamento

Tempo de Funcionamento Programa	2004-2006		2007-2009	
	Escore Médio	Quantidade	Escore Médio	Quantidade
Até 6 anos	0,52074	24	0,64018	31
7 à 12 anos	0,57111	16	0,50266	16
Acima de 12 anos	0,75189	18	0,79791	23
Total	0,61458	58	0,64691	70

Fonte: Resultados da Pesquisa

Analisando os escores médios de 2004-2006 observa-se que quanto mais antigos os programas, maior a eficiência. Os escores médios do triênio 2007-2009 não corroboram esta análise: Os programas mais antigos (com mais de doze anos de existência) foram os mais

eficientes, como constatado no triênio anterior; contudo, neste triênio, os programas mais novos (até 6 anos) obtiveram eficiência média superior aos programas com 7 à 12 anos de existência.

Este resultado pode indicar uma maior preocupação da CAPES em exigir maiores pré-requisitos dos corpos docentes que foram propostas para o credenciamento de novos cursos.

A tabela 10 evidencia, em média, que quanto mais consolidados os programas, maior a produtividade, ou seja, o grupo de programas criado a mais de 12 anos apresentou um índice de Malmquist superior ao grupo de programas criados entre 7 e 12 anos atrás, que por sua vez, obteve um índice superior ao grupo criado há no máximo 6 anos.

Tabela 10 - Média e decomposição do índice de Malmquist, por tempo de funcionamento.

Tempo de Funcionamento Programa	Programas		Média		
	Nr.	%	Catch-up	Frontier-shift	Malmquist
Até 6 anos	15	28%	1,88	1,07	1,42
7 à 12 anos	16	30%	1,13	1,59	1,73
Acima de 12 anos	23	43%	1,23	1,82	2,18
Total	54	100%	1,38	1,54	1,84

Fonte: Resultados da Pesquisa

O efeito de emparelhamento (Catch-up) dos programas criados há no máximo 6 anos (1,88) foi o maior, seguido pelo grupo dos programas criados há mais de 12 anos (1,23). Já em relação ao deslocamento fronteira tecnológica, destacaram-se os programas criados há mais de 12 anos (1,82) seguidos dos programas criados entre 7 anos e 12 anos atrás (1,59).

A tabela 11 apresenta os níveis de produtividade dos programas, organizados pelo conceito CAPES. Os programas com conceito 6 (2,31) obtiveram maior índice de Malmquist. Já os programas com conceitos 7 (2,10), 5 (2,05) e 4 (2,03) obtiveram índices de Malmquist similares. Os programas com conceito 3 (1,24) destoaram dos outros programas, obtendo índice médio de Malmquist, bem inferior.

Tabela 11 - Média e decomposição do índice de Malmquist, por conceitos CAPES.

Conceito	Programas		Média		
	Nr.	%	Catch-up	Frontier-shift	Malmquist
7	2	4%	1,06	2,00	2,10
6	3	5%	1,39	1,56	2,31
5	12	22%	1,23	1,77	2,05
4	22	41%	1,29	1,69	2,03
3	15	28%	1,68	1,06	1,24

Fonte: Resultados Pesquisa

Em relação à decomposição do índice de Malmquist, os programas com conceito 3 da CAPES apresentam o maior índice de emparelhamento, porém o menor, quase nulo, índice de deslocamento de fronteira. Os programas com conceito 7 apresentaram o maior índice de deslocamento da fronteira tecnológica (2,00), entretanto apresentaram um índice de emparelhamento quase nulo.

6. CONCLUSÃO

A mensuração da eficiência relativa dos programas de pós-graduação acadêmicos em Administração, Contabilidade e Turismo apresentou um aumento no número de programas eficientes e na média de eficiência geral do triênio 2004-2006 para o 2007-2009. Entretanto, como já esperado, a partir dos dados de produção científica organizados no modelo conceitual proposto, baseado no Qualis, analisados na sessão anterior, alguns programas com altos níveis de produção científica em periódicos e, portanto eficientes pelo método DEA receberam o menor conceito CAPES (conceito 3).

A decomposição da análise da eficiência relativa dos programas em estudo apresentou que no triênio 2004-2006, os programas da região sul obtiveram em média o maior nível de eficiência, sendo que os programas da região Sudeste melhoraram a eficiência um triênio para o outro (de 0,62 para 0,70), o que fez com que os programas desta região superassem, em média, o nível de eficiência dos programas da região Sul.

Percebeu-se que os programas de pós-graduação de universidades públicas alcançaram em média maior eficiência que os programas de universidades privadas. Essa análise não corrobora com Moreira (2008) que identificou os programas privados como mais eficientes. Em relação aos níveis dos programas de pós-graduação, os programas com doutorado obtiveram escores médios de eficiência acentuadamente superior aos programas, apenas com mestrado. Esta diferença indica que a CAPES deveria, se não faz, avaliar as dificuldades de publicação em periódicos dos programas que só têm mestrado.

Analisando os escores médios dos dois triênios observa-se que quanto mais antigos os programas, maior a eficiência. Com a ressalva que os programas mais novos (até 6 anos) obtiveram eficiência média superior aos programas com 7 à 12 anos de existência. Este resultado pode indicar uma maior preocupação da CAPES em exigir maiores pré-requisitos dos corpos docentes que foram propostas para o credenciamento de novos cursos.

Observando o índice de Malmquist e sua decomposição, dos programas analisados 8 apresentaram diminuição de produtividade e 47, aumento. Constatou-se que em média obtiveram maior efeito de emparelhamento (Catch-up): por região, os programas da região sudeste; por dependência administrativa, os públicos com destaque para o programa da UECE (3,80); por níveis, os programas apenas com mestrado, obtiveram maior índice; por tempo de início das atividades, os programas criados há no máximo 6 anos.

Em relação ao índice de deslocamento da fronteira (frontier-shift): por região, os programas da Região Sul obtiveram o maior índice; por dependência administrativa, os privados; por níveis, os programas com Mestrado e Doutorado; e por tempo de início das atividades os programas criados há mais de 12 anos com destaque para programa da UFRJ. Destaca-se que analisando as médias dos efeitos, quando retirado o programa da UERJ (C), o principal efeito que influencia o aumento do índice de Malmquist é o de deslocamento da fronteira (Frontier-shift).

Dentre as limitações do estudo, evidencia-se, que o modelo de mensuração da eficiência contemplou um número restrito de variáveis. Entretanto, conforme justificado durante o trabalho, buscou-se avaliar as variáveis consideradas mais significativas na determinação da eficiência dos programas de pós-graduação.

7. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA FILHO, A. T.; RAMOS, F. S. Avaliação de desempenho de programas de pós-graduação com análise de envoltória de dados. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 2005, Porto Alegre. Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2005.

- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, vol. 30, n. 9, 1984.
- BELLONI, José Ângelo. Uma metodologia de avaliação da Eficiência produtiva de universidades federais brasileiras. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- CASADO, Frank Leonardo. Análise Envoltória de Dados: Conceitos, Metodologia e Estudo da Arte na Educação Superior. *Revista do Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria*, v. 20, nº 1, 2007, p. 59-71.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Application*. Boston/ Dordrecht/ London: Kluwer Academic Publishers, 1994.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR–CAPES. Avaliação da pós-graduação. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/avaliacao-da-pos-graduacao>>. Acesso em 01 mar. 2010.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR–CAPES. Avaliação da pós-graduação. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Adm_ApresReuniaoPosse_Jun2011.pdf>. Acesso em 26 jun. 2011.
- DEBREU, G. The coefficient of resource utilization. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, v.19, no 3, 1951.
- FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society, series A, part 3*, p 253-290, 1957.
- FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho ; GOMES, Adriano Provezano . Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. v. 1. 389 p.
- FERREIRA, Getúlio Marques; RAMOS, Rubens E. B. Analisando retornos de escala usando DEA: um estudo em instituições de ensino tecnológico no Brasil. *GEPROS. Gestão da produção, operações e Sistemas*. Ano 2, vol. 5, out-dez/2007, p.25-38.
- LINS, M. P. E.; ALMEIDA, B. F.; BARTHOLO JÚNIOR, R. Avaliação de desempenho na pós-graduação utilizando a Análise Envoltória de Dados: o caso da Engenharia de Produção. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, n. 1, julho 2004, p. 41-56.
- KOOPMANS, T. C. Efficient allocation of resources. *Econometrica*, v.19, no.1, october 1951.
- MARCELICE, Harlan Julu Guerra. Aplicando análise de envoltória de dados – DEA à avaliação de desempenho acadêmico: um estudo em programas de pós-graduação em engenharia mecânica e produção no Brasil. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- MELLO, João Carlos C. B. S. et al. Curso de análise de envoltória de dados. XXXVII Simpósio brasileiro de pesquisa operacional. Gramado: SBPO, 2005.
- MOREIRA, Ney Paulo. Análise da Eficiência dos programas de pós-graduação acadêmicos em administração, contabilidade e turismo. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal de viçosa, Viçosa.
- RAMOS, Rubens E. B.; FERREIRA, Getúlio M. Analisando retornos de escala usando DEA: um estudo em instituições de ensino tecnológico no Brasil. In: XIV SIMPEP, 2007, Bauru, SP. Anais do XIV SIMPEP. Bauru/SP : UNESP, 2007. v. 1. p. 1-12.
- SOUZA, P. C. T.; WILHELM, V. E. Avaliação da eficiência técnica de produtores de leite. In: XXXIX Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2007, Fortaleza. Anais do XXXIX SBPO, 2007.