

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ISYS RODRIGUES CURCIO

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EVOLUÇÃO DE PROGRAMAS DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

DISSERTAÇÃO

**PONTA GROSSA
2016**

ISYS RODRIGUES CURCIO

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EVOLUÇÃO DE PROGRAMAS DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Colmenero.

PONTA GROSSA

2016

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.18/16

C975 Curcio, Isys Rodrigues

Avaliação da eficiência e evolução de programas de pós-graduação em
administração. / Isys Rodrigues Curcio. -- Ponta Grossa, 2016.
66 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Colmenero

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do
Paraná. Ponta Grossa, 2016.

1. Universidades e faculdades - Pós-graduação. 2. Universidades e faculdades
- Avaliação. 3. Engenharia de produção. I. Colmenero, João Carlos. II.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 285/2016

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EVOLUÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO

por

Isys Rodrigues Curcio

Esta dissertação foi apresentada às 10h00min em 28 de abril de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em Gestão da Produção e Manutenção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Ubiratã Tortato (PUC-PR)

Prof. Dr. Aldo Braghini Junior (UTFPR)

Prof. Dr. Antônio Vanderley Herrero Sola
(UTFPR)

Prof. Dr. João Carlos Colmenero (UTFPR) –
Orientador

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR)
Coordenador do PPGEP

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR – CÂMPUS PONTA GROSSA

Dedico esse trabalho aos meus pais, avós e meu namorado por todo apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço minha família em especial meus pais pela dedicação e suporte durante todos esses anos de estudo.

Ao Alexandre que nos últimos anos foi de total apoio e compreensão nas noites e fins de semana de estudo.

Agradeço aos professores do Programa pelos ensinamentos, especialmente ao Professor Colmenero por todos esses anos de orientação e apoio na minha formação.

A UTFPR e ao Programa de Pós-Graduação pela oportunidade da realização deste mestrado.

E a Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fornecimento da bolsa de estudos.

“A vantagem de ter péssima memória é divertir-se muitas vezes com as mesmas coisas boas como se fosse a primeira.”
FRIEDRICH NIETZSCHE

RESUMO

CURCIO, Isys Rodrigues. **Avaliação da eficiência e evolução de programas de pós-graduação em Administração**. 2016. 66 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

Os programas de pós-graduação em Administração cresceram 40% entre os anos de 2009 e 2014, tornando necessária uma avaliação para assegurar a qualidade desses cursos, identificar as assimetrias regionais e de áreas estratégicas do conhecimento. O objetivo desta dissertação é utilizar a Análise por Envoltória de Dados (DEA - *data envelopment analysis*) e DEA Window para analisar a eficiência dos cursos e sua evolução entre os triênios. De acordo com as entradas e saídas adotadas essa dissertação contribui para a análise da eficiência acadêmica dos cursos. Foram utilizados dados da pós-graduação em Administração nas universidades brasileiras, dos programas que possuem doutorado em Administração, entre os anos de 2004 a 2006, 2007 a 2009 e de 2010 a 2012. No triênio de 2004 a 2006 23,5% dos programas avaliados foram eficientes. Entre 2007 e 2009 39% dos programas foram eficientes e entre 2010 a 2012 48,6% dos programas atingiram eficiência máxima. Ao resolver o DEA Window o período que se destacou foi 2007 a 2009 com o maior número de programas com eficiência máxima, na média por janelas mais da metade dos cursos estão com eficiência entre 99% e 80%. Observa-se o aumento das publicações qualificadas e no número de teses. Em compensação o número de docentes permanentes diminuiu em quase todos os programas. Diminuiu também o número de trabalhos publicados em anais de eventos técnico-científicos, já que, esses não contaram como produções bibliográficas.

Palavras-chave: DEA. DEA Window. Pós-graduação em Administração

ABSTRACT

CURCIO, Isys Rodrigues. **Efficiency evaluation and development of business postgraduate programs**. 2016. 66 p. Master Degree in Production Engineering) - Post Graduation Program in Production Engineering. Federal University of Technology - Paraná. Ponta Grossa, 2016.

The postgraduate programs in business grew 40% between 2009 and 2014, therefore, an assessment is necessary to ensure the quality of these courses, identify regional asymmetries and strategic areas of knowledge. The purpose of this work is to use the Data Envelopment Analysis (DEA) and DEA Window to analyze the efficiency of the courses and their evolution between the years. According to the inputs and outputs adopted this dissertation contributes to the analysis of academic efficiency of the Business in postgraduate courses. The data used is from programs in Brazilian universities that have a PhD in Business, between the years 2004 to 2006, 2007 to 2009 and 2010 to 2012. In the period from 2004 to 2006 23.5% of the evaluated programs were effective. Between 2007 and 2009 39% of the programs were efficient and between 2010 to 2012 48.6% of programs reached maximum efficiency. To solve the DEA Window the period that stood out was from 2007 to 2009 with the largest number of programs with maximum efficiency on window average more than half of the courses have efficiency between 99% and 80%. Observed an increase in qualified publications and the number of theses. In contrast the number of permanent teachers decreased in almost all programs. also decreased the number of papers published in proceedings of technical-scientific events as these did not count as bibliographic productions.

Keywords: DEA. DEA Window. Business Postgraduate

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo Piramide de Desempenho	23
Figura 2 – Modelo da Prisma de Performance	24
Gráfico 1 – Resultados dos DEA nos triênios.....	40
Gráfico 2 – Resultado da média das janelas do DEA Window	43
Gráfico 3 – Resultado da média por janelas do DEA Window	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metodos de avaliação de programas de pós-graduação.....	21
Quadro 2 – Critérios de entrada e saída para avaliação do DEA.....	30
Quadro 3 – Critérios de avaliação do Qualis – Capes 2009.....	55
Quadro 4 – Critérios de avaliação Qualis – Capes 2013.....	56
Quadro 5 – Critérios de avaliação Qualis – Capes 2015.....	57
Quadro 6 – Especificação das DMUs.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Numerados PQD dos programas de pós-graduação.....	35
Tabela 2 –Resultado DEA nos triênios.....	38
Tabela 3 – Resultados obtidos através da aplicação do Modelo DEA Window no período de T2007 até T2013.....	41
Tabela 4 – Entradas e saídas das DMUs no T2007.....	61
Tabela 5 – Entradas e saídas das DMUs no T2010.....	62
Tabela 6 – Entradas e saídas das DMUs no T2013.....	64

LISTA DE ABREVEATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DEA	Data Envelopment Analysis (Análise por envoltória de dados)
DMUs	Decision Making Unit - (Unidade de tomada de decisão)
PQD	Publicações Qualificadas do Programa
MCDA	Multi-Criteria Decision Analysis - (Análise de Decisão Multicritério)
MAUT	Multiple Attribute Utility Theory - (Teoria da Utilidade Multiatributo)
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats – (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças)
T2007	Período de avaliação entre os anos de 2004 e 2006
T2010	Período de avaliação entre os anos de 2007 e 2009
T2013	Período de avaliação entre os anos de 2010 e 2012

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivos Gerais.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos	15
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO	17
2.2 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CAPES.....	18
2.2.1 O sistema Qualis	19
2.3 MÉTODOS DE MEDIDA DE DESEMPENHO	20
2.3.1 Avaliação de Instituições de Ensino por Métodos de Medida de Desempenho.....	20
2.3.2 Métodos de Avaliação de Desempenho	21
2.3.2.1 Performance Measurement Matrix	21
2.3.2.2 Pirâmide de desempenho.....	22
2.3.2.3 Balanced Scorecard (BSC)	23
2.3.2.4 Prisma de Performance.....	24
2.3.2.5 Métodos ELECTRE	25
2.3.2.6 MAUT	25
2.3.2.7 SWOT.....	26
2.4 DEA.....	27
2.4.1 DEA WINDOW	28
2.4.2 DEA na Educação	29
3 METODOLOGIA	32
4 RESULTADOS	37
5 CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A – Regras Qualis- Periódicos nos triênios	54
APÊNDICE B - DMUs	58
APÊNDICE C - Entradas e Saídas das DMUs	60

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 70 o sistema de pós-graduação no Brasil se formou a parte mais bem sucedida no ensino, alcançando o posto de maior e melhor da América Latina (MARTINS, 2002).

Segundo a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), fundação do Ministério da Educação do Brasil, a pós-graduação em Administração está contida na área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo sendo uma área em crescimento, com 121 cursos de pós-graduação em 2012, dos quais 40% deles foram criados entre 2009 e 2014. Desses cursos 96 são em Administração (6 destes em Administração Pública), 19 em Ciências Contábeis e 6 em Turismo (CAPES, 2013a). Os programas de pós-graduação em administração no Brasil possuem diversos cursos, como, administração de empresas, administração pública e governo, administração de organizações. Esses programas destacam-se pela importância do desenvolvimento regional do país, qualificação do profissional para o mercado de trabalho, desenvolvimento de projetos e pesquisa. Com esse crescimento a realização de uma avaliação é necessária para assegurar a qualidade do ensino nesses programas.

Trabalhos na literatura abordam técnicas para avaliar o desempenho gerencial e do ensino nas escolas e no ensino domiciliar (GIAMBONA et al., 2011; AGASISTI et al. 2014), na graduação e nos programas de pós-graduação (MELLO et al, 2006; MEZA et al, 2003; MIRANDA E ALMEIDA, 2004; ABBOTT e DOUCOULIAGOS, 2003; KUAH e WONG, 2011). A CAPES é responsável por essa avaliação no Brasil. Até 2012 os dados eram coletados anualmente e os resultados divulgados a cada 3 anos, a partir de 2013 os dados coletados terão seus resultados divulgados em quadriênios, mas não é avaliado a evolução dos cursos ao longo dos anos. Esses cursos também podem ser avaliados utilizando métodos de desempenho.

O método da Análise por Envoltória de Dados (DEA) introduzido em 1978 por Charnes et al. possibilita calcular a eficiência das instituições de ensino através de uma metodologia que identifica quais unidades (DMUs) apresentam melhores práticas e formam uma fronteira de eficiência, permitindo também medir o nível de eficiência de unidades que não estão na fronteira ao comparar os pontos de ineficiência das DMUs (COOK; SEINFORD, 2009).

Diante disso, esse trabalho propõe uma metodologia para calcular a eficiência dos programas de pós-graduação em Administração em relação as entradas de saídas adotadas no modelo e avaliar a evolução desses programas ao longo dos anos, utilizando o DEA e DEA Window.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivos Gerais

O objetivo dessa dissertação é avaliar a eficiência dos programas de pós-graduação que possuem cursos de doutorado em Administração entre os anos de 2004 até 2012 e sua evolução entre os triênios utilizando o DEA e DEA Window.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Conhecer a avaliação dos cursos de pós-graduação da CAPES;
- Selecionar e escolher os métodos de avaliação de desempenho a serem usados;
- Aplicar os métodos de avaliação de desempenho;
- Analisar a evolução dos programas de pós-graduação;

1.2 JUSTIFICATIVA

A CAPES avalia os cursos de pós-graduação periodicamente com critérios que buscam medir, entre outros fatores, a produtividade acadêmica (quantidade e qualidade da produção científica), número de aulas dadas por professores, tempo para completar os cursos. Analisando essas avaliações nos triênios de 2007, 2010 e 2013, observa-se um crescimento de 45% no número de programas de pós-graduação no Brasil. Com destaque para os doutorados que estão aumentando na última década. Em 2013 o Brasil alcançou o 13º lugar na produção de conhecimento

científico, mas observando-se o impacto da produção cai para o 18º lugar (CAPELHUCHNIK, 2015).

Essa avaliação não analisa a evolução dos programas ao longo dos anos. No estudo realizado por Cirani; Campanario e Silva (2015) sobre a evolução da pós-graduação no Brasil no período de 1998 a 2011 foram constatados que: “houve ampliação significativa da quantidade de cursos, aumento expressivo do número de discentes, matriculados e titulados, e crescimento do corpo docente” (CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015, p.183).

Essa avaliação também pode ser realizada utilizando indicadores de desempenho como ferramenta de gestão e melhora nos índices da educação. A utilização de indicadores de desempenho nas escolas, faculdades e universidades é tão comum, que é difícil imaginar a vida educacional sem eles (OZGA, 2003).

Para o cálculo dos escores de eficiência e comparação dos resultados no tempo pode-se utilizar a abordagem DEA e DEA Window que avalia múltiplas entradas e múltiplas saídas, sendo uma ferramenta atraente de análise no âmbito da avaliação de desempenho das instituições de ensino superior (JOHNES, 2006). Não é necessários atribuir pesos para as entradas e saídas. Aumentos nas saídas, diminuição nas entradas ou ambos são necessários para alcançar a eficiência (CARBONE, 2000).

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está dividido em cinco capítulos. O capítulo 2 apresenta uma breve revisão da literatura sobre a CAPES, pós-graduação em Administração, Medidas de desempenho, DEA e DEA Window. As etapas seguidas na Metodologia estão no Capítulo 3. O Capítulo 4 apresenta os resultados da dissertação e discussões dos mesmos. Capítulo 5 conclui o trabalho com uma discussão sobre os principais resultados e sugestões para trabalhos futuros. No Apêndice contém as regras de avaliação do Qualis, tabelas com os dados fornecidos pela CAPES.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Em 1954 foi criado o primeiro curso de graduação em Administração no Brasil, em Administração Pública e em 1955 o primeiro curso de Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) no Rio de Janeiro. A graduação em Administração proporciona aos alunos uma formação generalista direcionada a compreensão de questões científicas, técnicas, sociais e econômicas baseando-se em habilidades e competências pessoais e profissionais (UESC, 2016), com o objetivo de desenvolver um profissional com perfil de liderança e empreendedorismo para acompanhar as mudanças do ambiente organizacional, aliado a responsabilidade social e ética (FGV,2016).

Os cursos realizados após a graduação são chamados de pós-graduação eles envolvem desde cursos de aperfeiçoamento até o doutorado (IKEDA, 2005). Oliveira (1996, p.7) comenta os três objetivos do curso de pós-graduação.

- formar professores para o magistério superior, com o propósito de atender a expansão quantitativa do ensino de terceiro grau e contribuir para a elaboração de sua qualidade;
- formar pesquisadores para o trabalho científico;
- preparar profissionais de nível elevado, em função da demanda do mercado de trabalho nas instituições públicas e privadas.

Os cursos de doutorado possuem ênfase na pesquisa, enquanto o Mestrado encontram-se cursos com um ou mais dos três objetivos da pós-graduação evidenciando a flexibilidade na estruturação do programa (OLIVEIRA, 1996).

Em relação ao ensino superior, Ikeda (2005) comenta que uma das maiores preocupações do governo é a qualificação do docente, principalmente em função da sua expansão acelerada. Objetiva-se que os programas de pós-graduação ajudem no aumento da pesquisa científica e melhorem a qualidade dos docentes.

Embora ainda insuficiente, a experiência brasileira de geração de conhecimento na pós-graduação estrito sensu nos últimos anos é uma das realizações relativamente mais bem-sucedidas no conjunto do sistema de ensino existente no país, pois vem formando profissionais em praticamente todos os setores da economia (CIRANI, 2012, P. 767).

Apenas em 1961 começou os cursos de pós-graduação em administração lato sensu na FGV-SP e em 1967 os primeiros cursos strictu sensu após a regulamentação dos mestrados e doutorados no Brasil (1965). O primeiro mestrado foi em Administração Pública no Rio de Janeiro. Já o doutorado foi oferecido primeiramente pela Faculdade de Economia e Administração da USP em 1975 (VELLOSO e t al. 2002).

Em 2015 das 49 grandes áreas de avaliação, a Administração, Ciências Contábeis e Turismo foram a quarta maior com 145 programas, atrás de Interdisciplinar, Ciências Agrárias I e Educação. Destes, 120 programas são de Administração, sendo: 38 de Mestrado e Doutorado, 53 Mestrado Profissional, 27 de Mestrado Acadêmico e 2 de Doutorado (CAPES, 2015b)

2.2 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CAPES

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi criada em 1951, com a missão de expandir e consolidar a pós-graduação em todos os estados do país (CAPES, 2015a). Ela criou em 1998 a Avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação, utilizado para identificar as assimetrias regionais e de áreas estratégicas do conhecimento, com o objetivo de orientar a criação e expansão de programas no território nacional (CAPES, 2014).

Nessa avaliação é realizado um acompanhamento anual e avaliações em quadriênios. Avaliam-se o nível das publicações em periódicos, número de teses e dissertações, trabalhos publicados em anais de eventos técnico-científicos.

Os cursos são classificados por áreas. Uma das maiores áreas é a que abrange administração, ciências contábeis e turismo, na qual são predominantes os cursos de pós-graduação em Administração (CAPES, 2009).

São atribuídos conceitos de 1 a 7 para os programas, onde acima de 3 o diploma está validado nacionalmente, e conceitos 6 e 7 são para programas com doutorado de referência internacional (MIRANDA & ALMEIDA, 2004).

A qualidade das dissertações e teses são avaliadas em conjunto com a média das produções qualificadas pelo núcleo principal de docentes do programa, os docentes permanentes, representando aproximadamente 50% da avaliação total nos programas com notas entre 1 e 5 (CAPES, 2013a).

A avaliação considera critérios objetivos e subjetivos, sendo 35% dela composta por critérios estritamente objetivos, as publicações qualificadas dos docentes do programa. Avaliam-se critérios subjetivos, como: estrutura curricular, perfil do corpo docente, inserção e impacto do programa (CAPES, 2013a).

Para analisar as publicações em periódicos dos programas de pós-graduação em relação aos docentes permanentes do programa era utilizado até 2013 o índice de Publicações Qualificadas do Programa (PQD). Não sendo consideradas as publicações de congressos, livros científicos e técnicos (CAPES, 2010a). Consideravam-se apenas as publicações dos docentes permanentes, se esse participa-se de mais de um programa, máximo dois, as publicações eram contabilizadas em ambos os programas.

2.2.1 O sistema Qualis

O Qualis é um sistema de avaliação de periódicos realizado pela CAPES que classifica os periódicos, baseando-se nas publicações dos docentes e discentes vinculados aos programas de pós-graduação da área no período, e classificados de acordo com as bases de dados que estão inseridos. Os responsáveis por essa avaliação são os coordenadores de cada área.

Para a classificação dos periódicos são utilizadas as bases de dados *JCR* (*Journal Citations Report*) – índice Fator de Impacto (FI), e a base de dados *Scopus* – índice H (CAPES, 2016). Ambas são baseadas no número de vezes que o artigo foi citado, quantificando o impacto científico do periódico (CAPES, 2013a). As regras de avaliação do Qualis são apresentadas no Apêndice A.

2.3 MÉTODOS DE MEDIDA DE DESEMPENHO

Os métodos de medida de desempenho podem ser aplicados em empresas privadas, fábricas, agências de viagem, restaurantes, redes de *fast food*, *outlets* ou empresas de locações e organizações sem fim lucrativo (COELLI et al., 2005)

Para melhorar a produtividade das organizações investem em medidas de desempenho. Farrell (1957) expos há quase 60 anos, a importância de medir a eficiência de produtividade tanto para o economista teórico quanto para o criador de políticas. Os argumentos teóricos quanto à eficiência relativa de diferentes sistemas econômicos são submetidos a testes empíricos, sendo essencial para tomar algumas medidas de eficiência reais. Da mesma forma, se o planejamento econômico se preocupar com os índices de determinadas indústrias, é importante saber o quanto um determinado setor aumentará a sua produção simplesmente aumentando sua eficiência, sem absorver mais recursos.

Medidas de produtividade podem ser usadas para comparar o desempenho das empresas em um determinado tempo. Em contraste, a mudança de produtividade refere-se a movimentos no desempenho da produtividade de uma empresa em um setor ao longo do tempo (COELLI et al., 2005).

Medidas de desempenho são importantes em uma empresa, mas isoladas elas normalmente não são suficientes para auxiliar na tomada de decisão (LIMA, 20011).

2.3.1 Avaliação de Instituições de Ensino por Métodos de Medida de Desempenho

Vários métodos foram utilizados para avaliar os cursos de graduação e pós-graduação. O quadro 2 apresenta trabalhos que utilizaram métodos para avaliar o ensino nas instituições.

Autor	Aplicação	Método
Mello et al., 2006	Análise da qualidade e produtividades dos programas de pós-graduação em engenharia na UFRJ	DEA
Meza et al., 2003	Avaliação do ensino nos cursos de pós-graduação da UFRJ	DEA e avaliação cruzada
Miranda e Almeida, 2004	Visão multicritério da avaliação de programas de pós-graduação pela CAPES	ELECTRE II e MAUT
Johnes, 2006	Medir a Eficiência de aprendizado no ensino superior	DEA
Johnes e Yu, 2008	Medir o desempenho do ensino superior chinês	DEA
Neves e Costa, 2006	Avaliação de programas de pós-graduação	Integração ELECTRE TRI, SWOT e sistema CAPES
Ramos e Macelice, 2007	Simplificar a avaliação de desempenho de programas de pós-graduação	DEA
Igarashi et al., 2008	A qualidade do ensino sob o viés da avaliação de um programa de pós-graduação em contabilidade	Modelo Híbrido

Quadro 1 - Métodos de avaliação de programas de pós-graduação
Fonte: Autoria Própria

Segundo Ramanathan (2003), há uma rica variedade de métodos e técnicas para a concepção de processos de decisão transparentes. A análise de decisão multicritério (MCDA), por exemplo, pode ser utilizado para identificar uma alternativa preferida, para classificar as alternativas em ordem decrescente de preferência ou para classificar as alternativas para um pequeno número de categorias. Embora estas técnicas expliquem claramente as posições das alternativas no rank, nem sempre indicam como uma alternativa particular poderia razoavelmente melhorar a sua posição. Isso normalmente é uma característica forte de Análise Envoltória de Dados (DEA).

2.3.2 Métodos de Avaliação de Desempenho

2.3.2.1 Performance Measurement Matrix

Este modelo contribui para decidir os objetivos estratégicos e traduzi-los em medidas de desempenho, através de uma abordagem hierarquizada e integrada. A

matriz dois-por-dois combina perspectivas de custo e não custo com perspectivas internas e externas. É um modelo equilibrado e referido na literatura por sua simplicidade e flexibilidade (GARENGO, 2005).

2.3.2.2 Pirâmide de desempenho

A ligação entre as medidas de desempenho nos diferentes níveis hierárquicos devem ser claras para que cada setor busque os mesmos objetivos. Como se observa na figura 1, esse modelo tem o objetivo associar a estratégia da empresa com suas operações apresentando os objetivos de cima para baixo. Baseando-se nas prioridades dos clientes, as medidas são realizadas de baixo para cima. São quatro níveis de objetivos abordando a eficiência externa e interna da organização (lado esquerdo e direito, respectivamente). Primeiramente define-se a visão global e a partir dela os objetivos das unidades de negócio são definidos e metas de curto prazo (fluxo de caixa e lucratividade) e longo prazo (crescimento e posicionamento de mercado) estipuladas. As medidas operacionais do dia-a-dia de nível superior (produtividade, satisfação do cliente) são preenchidas pelo sistema operacional do negócio. E ainda possuem quatro medidas chave de desempenho (entrega, qualidade, tempo de ciclo, resíduos) usadas diariamente em departamentos (TANGEN, 2004). A vantagem desse modelo é sua tentativa de integrar os objetivos da empresa com os indicadores de desempenho. Mas essa abordagem não possui mecanismo para que os indicadores de desempenho principais sejam identificados, e não integra a melhoria contínua explicitamente (GHALAYINI et al., 1997)

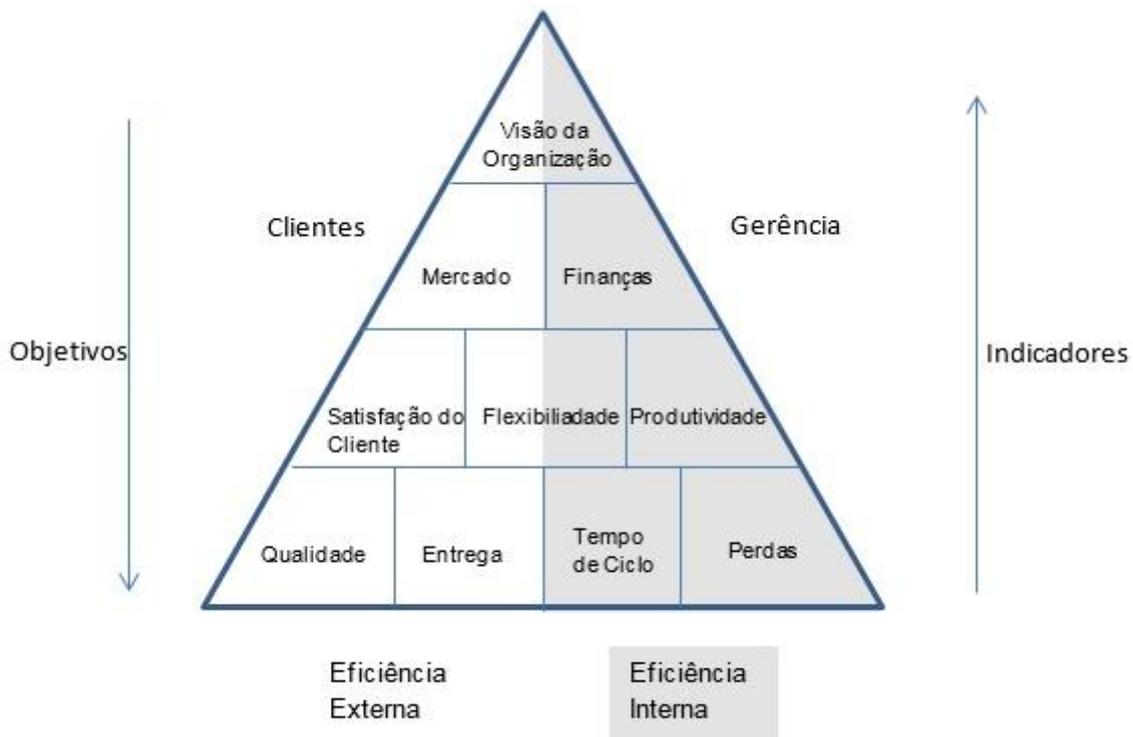


Figura 1 – Modelo Pirâmide de Desempenho
 Fonte: Adaptado (Lynch; Cross, 1991)

2.3.2.3 Balanced Scorecard (BSC)

É o modelo mais usado, fornece uma gestão com medidas equilibradas baseando-se em quatro perspectivas (GARENGO, 2005):

- Financeiras : habilidade da empresa em atingir lucros;
- Cliente: conta com medidas diretas e indiretas. As diretas são o levantamento de clientes, suas opiniões em relação à imagem da empresa e satisfação do cliente. Como medidas indiretas a análise dos clientes sem sua participação direta;
- Processos internos: medidas relacionadas aos negócios da organização, são definidas para a empresa obter vantagem competitiva;
- Inovação e Aprendizagem: capacidade da organização em desenvolver a melhoria contínua e agregar valor através do aprendizado contínuo.

Essas perspectivas fornecem respostas a quatro perguntas fundamentais: (TANGEN, 2004)

- (1) Como olhar para nossos acionistas (perspectivas financeiras)?

- (2) O que se destaca (perspectiva de negócio interno)?
- (3) Como os clientes nos veem (da perspectiva do cliente)?
- (4) Como se pode continuar a melhorar e criar valor (inovação e perspectiva de aprendizagem)?

2.3.2.4 Prisma de Performance

Objetivando medir a performance de toda a organização esse modelo é tridimensional. Cada face do prisma corresponde a uma área de análise (NEELY, et al., 2001):

- Satisfação e contribuição das partes interessadas (investidores, clientes, empregados, comunidades, fornecedores);
- Estratégias (corporação, unidade de negócios, operações)
- Processos (desenvolvimento de produtos e serviços, criação e demandas cumpridas, planejamento e gerenciamento de empresa);
- Recursos (pessoas, tecnologia, infraestrutura, praticas)

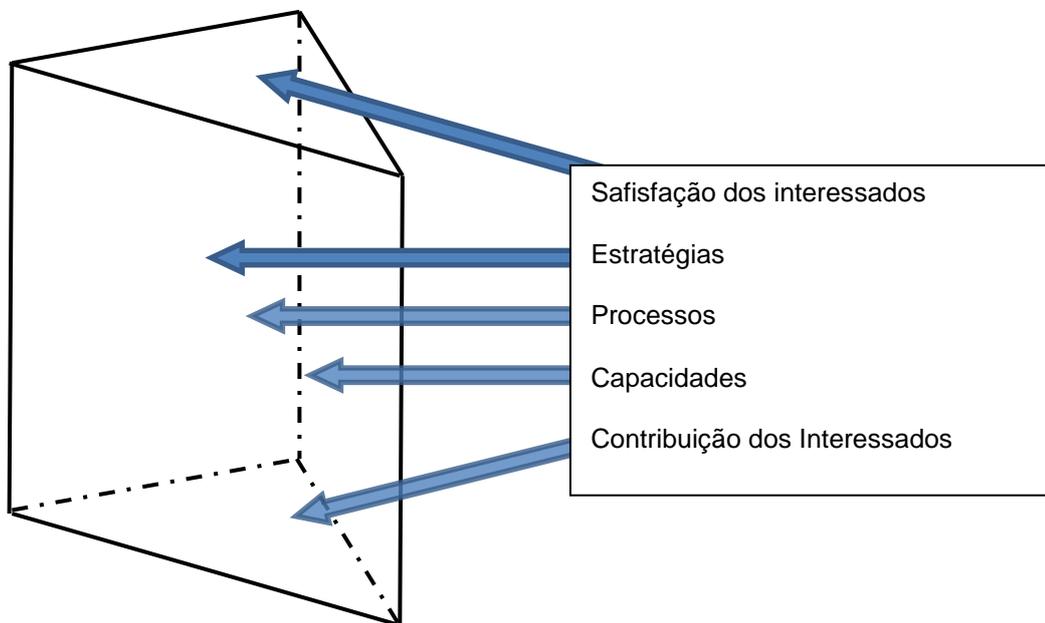


Figura 1 – Modelo da Prisma de Performance
Fonte: Adaptado (Neely, et al, 2001)

2.3.2.5 Métodos ELECTRE

O primeiro método ELECTRE foi apresentado em 1966 por Benayoun, Roy e Sussman. Em 1968, Roy descreveu o método detalhado em um artigo e durante as duas décadas seguintes outros métodos ELECTRE foram desenvolvidos (GOVINDAN, JEPSEN; 2016)

Os métodos ELECTRE são desenvolvidos em duas fases. A construção das relações de sobreclassificação e exploração dessas relações para obter a classificação final das alternativas. No procedimento de exploração, recomendações são elaboradas a partir dos resultados obtidos na primeira fase (LIMA, SOARES,2011).

Cada versão do ELECTRE é diferente operacionalmente. Diferindo assim nos tipos de problemas a serem aplicados. De acordo com os objetivos, a forma de análise e os tipos de resultados necessários Roy (1991) definiu quatro tipos de problemáticas MCDA (análise de decisão multicritério). Para ELECTRE I e IV são aplicáveis ao que é referido como problemática α , onde o objetivo é selecionar um menor conjunto de melhores alternativas. ELECTRE II, III e IV foram projetados para a tarefa de construir uma ordenação das alternativas do melhor para o pior. Isso é chamado de problemática γ ou ranking problemático. ELECTRE II é baseada em critérios verdadeiros, enquanto os outros dois métodos usam pseudo-critérios. ELECTRE III e ELECTRE IV diferem em número de pontos, mas a principal diferença é que não usa critérios de pesos. Na verdade, ele é o único método na família com esta característica. ELECTRE TRI, TRI-C e TRI-NC são para a triagem, também chamados de problemática β , com objetivo de atribuir alternativas para um conjunto de categorias pré-definidas (ROY, 1996).

2.3.2.6 MAUT

MAUT (teoria de utilidade multicritério) é um método de apoio multicritério a decisão normalmente realizada para problemas com resultados probabilísticos (ZIONTS, 1992). Ela permite ao tomador de decisão estruturar um problema complexo na forma de uma hierarquia simples e avaliar objetivamente um grande número de fatores quantitativos e qualitativos na presença de risco e incerteza. A principal

característica da MAUT é a sua capacidade de lidar com os ambientes de decisão determinísticos e estocásticos (MIN, 1994).

A MAUT tenta identificar objetivos relevantes para uma determinada decisão. Quando a decisão é caracterizada por múltiplos objetivos, pode ser difícil de comparar quantitativamente estes objetivos uns em relação aos outros. Uma função de utilidade é avaliada para cada um dos objetivos relevantes buscando fornecer informações sobre o problema. Isto permite uma função objetivo de utilidade múltipla adequada que é então utilizado para identificar os *trade-offs* e comparar os vários objetivos de forma consistente (KAILIPONI, 2010).

Min (1994) baseando-se em Edwards (1982) apresenta os passos para a aplicação de MAUT em um problema complexo:

- (1) Identificar os objetivos ou metas da decisão e definir o escopo do problema.
- (2) Definir um conjunto finito de atributos relevantes que afetam o resultado de decisões e estruturá-los em uma forma hierárquica, chamado de "árvore de valor".
- (3) Coletar informações preferenciais sobre os atributos do decisor (es) e determinar a importância relativa dos atributos.
- (4) Desenvolver a função utilidade do tomador de decisão através do estabelecimento de relações funcionais entre os atributos e as pontuações de serviços públicos. Se estas relações são incertas, o marcador utilidade esperada para cada atributo será determinado utilizando o tipo apropriado de distribuições de probabilidade.
- (5) Calcular a pontuação agregada de utilidade (global) para cada alternativa de decisões e alternativas de classificação em termos de pontuação de utilidade agregadas.
- (6) Realizar análises de sensibilidade

2.3.2.7 SWOT

Análise de SWOT acrônimo para Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças) é uma ferramenta

utilizada para analisar ambientes internos e externos, a fim de alcançar uma abordagem sistemática para apoio a tomada de decisão (KURTILLA et.al. 2000).

Segundo Dyson (2004) o objetivo é identificar os pontos fortes e fracos de uma organização e as oportunidades e ameaças no ambiente. Após a identificação desses fatores, estratégias são desenvolvidas para construir os pontos fortes, eliminar os pontos fracos, aproveitar as oportunidades ou enfrentar as ameaças. Os pontos fortes e fracos são identificados por uma avaliação interna da organização e as oportunidades e ameaças por uma avaliação externa. Se usado corretamente, SWOT pode fornecer uma boa base para a formulação da estratégia bem sucedida (KURTILLA et.al. 2000).

Para a aplicação do SWOT Hill (1997) procura-se responder as seguintes perguntas:

- Quantos itens foram listados como pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças?
- Quão precisos são eles?
- Como eles foram ponderados ou priorizados?
- Como serão utilizados posteriormente?

2.4 DEA

DEA (análise por envoltória de dados) é uma técnica de modelagem matemática que encontra uma série de aplicações práticas para medir o desempenho de unidades semelhantes, ou seja, unidades que trabalham com os mesmos tipos de entradas e saídas, como um conjunto de hospitais, um conjunto de escolas, um conjunto de bancos, etc (RAMANATHAN, 2003).

O DEA é um modelo de programação linear baseado na metodologia introduzida por CHARNES et al. (1984) para medir a eficiência relativa de unidades de tomada de decisão (DMU). Ela atribui uma pontuação para cada DMU permitindo fazer a comparação facilmente. O método tem a capacidade de lidar simultaneamente com várias entradas e saídas sem a necessidade de quaisquer julgamentos sobre a sua importância relativa.

O DEA pode ser usado para ajudar a identificar o desempenho das melhores práticas no uso de recursos entre um grupo de organizações. Essa identificação pode-

se destacar onde os maiores ganhos podem ser obtidos a partir de melhorias na eficiência e ajudar as instituições a atingir seu pleno potencial. Ele fornece um monitoramento comparativo que identifica as variações e, conseqüentemente, oferece incentivo e orientação para a melhoria do desempenho (ABBOTT; DOUCOULIAGOS, 2003).

A relação ótima entre as entradas e saídas do modelo gera, com base em um processo de comparação, a curva de eficiência ou fronteira de eficiência. Nela estão contidas as DMUs que possuem produtividade máxima (unidades eficientes). As unidades não eficientes estão localizadas abaixo da curva e podem-se basear nas eficientes para estimar alterações nas entradas e saídas para que estas também sejam eficientes (SANTOS; CASA NOVA, 2005).

O nível de ineficiência é medido pela distância da unidade a partir desta fronteira. Uma das vantagens importantes da DEA é sua capacidade para identificar metas para as unidades ineficientes e indicar que melhorias podem ser feitas para alcançar a eficiência (SOWLATI, 2001).

O número de unidades de tomada de decisão segue uma regra geral onde são necessárias três DMUs para cada variável de entrada e de saída usado no modelo a fim de garantir graus de liberdade suficientes para uma análise significativa. Se for menor do que três DMUs por variável de entrada e de saída, há o perigo de que um número excessivo de DMUs serão consideradas eficazes (valor 1) devido a um número insuficiente de graus de liberdade (BOWLIN, 1998).

As entradas e saídas não podem ser consideradas igualmente importantes, pois essas não requerem o mesmo esforço para serem completadas. Então o modelo do DEA pode especificar arbitrariamente os pesos para cada um, sem nenhuma suposição subjetiva (MELLO, 2006)

2.4.1 DEA WINDOW

Com o objetivo de acompanhar o desempenho das DMUs ao longo do tempo, Charnes et al. (1984) propôs uma variação do DEA chamada DEA WIndow "análise de janela". Segundo Al-Eraqi et. al. (2008) essa variação avalia o desempenho de uma DMU ao longo do tempo, estabelece medidas de eficiência assumindo cada DMU como diferente em cada período de tempo analisado e utiliza o princípio de médias

móveis para detectar tendências de eficiências, resolvendo assim o problema da modelagem DEA quando há um número insuficiente de DMUs em comparação com o número de entradas e saídas relevantes no modelo (CAO; YANG, 2009). Por considerar cada DMU no tempo uma nova DMU é possível a comparação de sua eficiência em um determinado período em relação ao seu comportamento em outros períodos (YANG; CHANG, 2009).

O número de períodos de tempo incluídos na análise formam a janela e são considerados de caráter intertemporal (HALKOS, 2009). Para Asmild et al. (2004) destaca-se o fato que não há alterações na técnica na janela porque todas as DMUs da janela são comparadas entre si. A janela deve conter uma largura estreita para os resultados serem confiáveis.

2.4.2 DEA na Educação

O quadro 1 mostra alguns trabalhos que utilizaram o DEA para medir a eficiência de cursos de pós-graduação ou das universidades, com suas respectivas entradas e saídas.

Autor (ano)	Onde foi aplicado	Entradas	Saídas
(Mello et al, 2006)	Análise da qualidade e produtividades dos programas de pós-graduação em engenharia na UFRJ, utilizando o DEA;	<ul style="list-style-type: none"> • Dissertações de Mestrado • Teses de doutorado; 	<ul style="list-style-type: none"> • Publicações em jornais nacionais e internacionais; • Apresentações em conferências nacionais e internacionais; • Livros publicados; • Extras.
(Abbott e Doucouliagos, 2003)	DEA nas universidades Australianas;	<ul style="list-style-type: none"> • Número total de docentes (tempo inteiro). • Número de funcionários não docentes (tempo inteiro) • Despesas com todos os outros com exceção dos trabalhadores. • Valor dos ativos não circulantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de estudantes de tempo integral; • Número de alunos de graduação e pós-graduação matriculados; • Número de títulos de pós-graduação conferidos e o número de alunos de graduação formados.
(Meza et al, 2003)	Avaliação do ensino utilizando o DEA e avaliação cruzada nos cursos de pós-graduação da UFRJ	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de professores • Quantidade de funcionários de cada programa; 	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos ministrados; • Projetos (em milhares de reais); • Teses e dissertações defendidas (mestrado e doutorado); • Publicações.
(LINS E ARÉAS, 2004)	DEA nos programas de pós-graduação na UFRJ	<ul style="list-style-type: none"> • Número de docentes • Número de pesquisadores; 	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos necessários para a titulação; • Número de teses e dissertações defendidas no período; • Número de artigos publicados em periódicos internacionais no período, ponderados de acordo com a importância do veículo; • Número de artigos publicados em periódicos nacionais no período, ponderados de acordo com a importância do veículo.

Autor (ano)	Onde foi aplicado	Entradas	Saídas
(BARBOSA et al., 2007)	DEA nos programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i> da região sul do Brasil	<p>Carga Horária docente menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempo dedicado a atividades na graduação; • Tempo dedicado à participação de bancas examinadoras; • Tempo dedicado à condução de aulas na graduação e na pós-graduação; • Tempo dedicado a atividades administrativas. <p>Mais os anos de experiência como doutor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Publicações em eventos nacionais e internacionais • Publicações em periódicos nacionais e internacionais • Publicações em livros • Dissertações de mestrado orientadas e defendidas.
GIAMBONA et al., 2011	Eficiência dos sistemas educacionais nos países da União Europeia	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos educacionais disponíveis em casa • Antecedentes familiares 	<ul style="list-style-type: none"> • valores de proficiência em matemática, leitura e ciência
(Kuah e Wong, 2011)	Avaliação de eficiência das universidades através de análise envoltória de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Número de pessoal; • Número de alunos nos cursos; • Qualificação média dos estudantes; • Gastos universitários. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de alunos formados; • Média dos alunos graduados; • Taxa de graduação; • Taxa de formandos empregados.
Agasisti et al. 2014	Medir a eficiência “gerencial” das escolas públicas na Itália	<ul style="list-style-type: none"> • Financeiro • Recursos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados alcançados pelos alunos em testes.
Ahn et al. 1988	Algumas avaliações estatísticas e DEA da eficiência relativa das instituições públicas e privadas de ensino superior.	<ul style="list-style-type: none"> • Salários dos professores; • Fundos de pesquisa do estado; • Gastos administrativos; • Investimento total em estrutura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de matrículas de graduação; • Número de matrículas de pós-graduação; • Crédito total de horas no semestre; • Fundos de pesquisa federais e privados.

Quadro 2 - Critérios de entrada e saída para avaliação do DEA.
Fonte: Autoria própria

3 METODOLOGIA

Nesse capítulo encontram-se a sequência das etapas da metodologia para que os objetivos do trabalho fossem alcançados: Um resumo genérico das etapas seguidas, seleção dos dados, etapas seguidas e preparação dos dados.

Foram coletados os dados sobre os cursos de pós-graduação na área que se deseja estudar em três ou mais períodos de tempo distintos; Identificaram-se as entradas e saídas pertencentes ao modelo de acordo com os dados coletados; Para avaliação do desempenho acadêmico do programa pode ser realizado utilizando índices de avaliação (JCR, SCOPUS, SNIP, IPP, SJR). Solução do DEA nos períodos desejados; Solução do DEA Window; Análise da evolução dos cursos em relação aos períodos estudados.

Os dados utilizados nessa dissertação foram fornecidos pela avaliação trienal da CAPES, onde cada programa de pós-graduação de Administração que possui doutorado constitui uma DMU, foi escolhido os Programas em pós-graduação em Administração em função de quantidade de cursos de doutorado desde 2004 para análise da evolução dos programas.

Para cada triênio estudado foi determinado o seu DEA. Avaliaram-se os T2007 (triênio 2004 a 2006), T2010 (triênio de 2007 a 2009) e T2013 (triênio de 2010 a 2012). A metodologia adotada consistiu na execução das seguintes etapas:

- Coleta de dados nas planilhas de avaliação trienal da CAPES da grande área de Administração, Ciência Contábeis e Turismo;
- Separação dos dados das universidades que possuem doutorado em Administração;
- Identificação das entradas e saídas pertencentes ao modelo;
- Determinação do numerador PQD de cada curso de acordo com a fórmula fornecida pela Capes e a produção publicada no triênio. Numerador PQD = $A_1 + A_2 \times 0,85 + B_1 \times 0,7 + B_2 \times 0,5 + B_3 \times 0,2 + B_4 \times 0,10 + B_5 \times 0,05$ (CAPES, 2010a). No T2007 a fórmula do numerador PQD foi adaptada da seguinte forma: Numerador de PQD = Internacional A + Internacional Bx0,85 + Internacional Cx0,7 + NacionalA x0,5 + Nacional Bx0,2 + Nacional Cx0,10 + Localx0,05;
- Solução do DEA nos T2007, T2010 e T2013;

- Preparação dos dados para o DEA Window (cálculo do número de janelas, tamanho das janelas, número de DMUs virtuais, número de unidades em cada janela);
- Solução do DEA Window;
- Análise da evolução das universidades de acordo com o resultado do DEA Window.

A formulação do modelo matemático do DEA é apresentada a seguir:

$$\theta_n = \frac{\text{valor das Saídas geradas pela DMU } n}{\text{valor das Entradas geradas pela DMU } n} \quad (1)$$

$$\text{Maximizar } \theta_n = \sum_{j=1}^J W_j S_{nj} \quad (2)$$

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^J W_j S_{nj} - \sum_{i=1}^I V_i E_{ni} \leq 0 \quad (n = 1, 2, \dots, N) \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^I V_i E_{ni} = 1 \quad (4)$$

$$V_i \geq \varepsilon > 0 \quad (i = 1, 2, \dots, I) \quad (5)$$

$$W_j \geq \varepsilon > 0 \quad (j = 1, 2, \dots, J) \quad (6)$$

onde,

θ_n = indicador de eficiência para a DMU n ;

S_{nj} = valor da saída j gerada pela DMU n ;

E_{ni} = valor de entradas i utilizada pela DMU n ;

w_j = peso atribuído pela DMU n à saída j ;

v_i = peso atribuído pela UTD n à entrada i ;

j = número de saídas = 1, ..., J ;

i = número de entradas = 1, ..., I ;

n = número de DMUs = 1, ..., N .

A eficiência é calculada de acordo com as saídas geradas pela DMU em razão das entradas da DMU. O DEA busca maximizar essa eficiência maximizando o valor das saídas. Sendo o valor das saídas menos o valor das entradas com seus respectivos pesos deve ser menor ou igual a 0. E a soma das entradas multiplicadas pelo peso deve ser igual a 1.

O número de dissertações de mestrado e teses de doutorado pode avaliar a capacidade de cada programa em publicar o desenvolvimento de pesquisas. Se essas

teses e dissertações produzirem poucos trabalhos, o programa é considerado de baixa qualidade. Por outro lado, um elevado número de trabalhos publicados, principalmente em periódicos de Qualis elevado é indicação de alta qualidade no programa (MELLO, 2006). Para a escolha das entradas e saídas três condições deveriam ser obedecidas: que os dados escolhidos estivessem disponíveis para todas as DMUs, que fossem representativos para medir a eficiência e cobrissem todos os aspectos da produção na área da pós-graduação (LINS, 2004). Não foi utilizado o número de discentes ingressantes por ano, pois a CAPES não disponibiliza essa informação.

Considerando isso, as entradas e saídas foram assim definidas:

- ENTRADAS = número de docentes, dissertações e teses;
- SAÍDAS = numerador PQD, livros (texto integral, capítulos de livro) trabalhos publicados em anais de eventos técnico-científicos;

No T2013 foram avaliadas 35 universidades que possuem em seu programa de pós-graduação curso de doutorado em Administração ou áreas afins (administração de empresas, administração pública e governo, administração e negócios, administração de organizações e administração) (CAPES, 2013a). No T2010 23 universidades possuíam curso de doutorado em administração. E no T2007 apenas 17 universidades contavam com doutorado em Administração. O modelo foi implementado no LINGO 13.0 da LINDO Systems Inc. interfaceando com planilhas eletrônicas.

Após a análise da eficiência das universidades nos T2007, T2010 e T2013, foi analisada a evolução das DMUs que possuíam programa de doutorado nos três triênios pelo modelo de DEA Window.

Para calcular o tamanho da janela, número de janelas, número de DMUS virtuais e número de unidades em cada janela é utilizada a notação a seguir (AL-ERAQUI, et. al., 2008):

O tamanho das janelas é calculado por:

$$w = \frac{p+1}{2} \quad (7)$$

onde:

p= número de períodos;

w= tamanho das janelas

- O número de janelas é calculado

$$n = p - w + 1 \quad (8)$$

onde:

n= número de janelas;

- Número de DMU virtuais

$$Nv = kxwxn \quad (9)$$

onde:

k= número de DMUs

- Número de unidades em cada janela (Nj):

$$Nj = kxw \quad (10)$$

Resultando em $p= 3$, $w= 2$, $n= 2$, $k= 17$, $Nv = 68$, $Nj = 34$.

Na tabela 1 foi calculado o numerador PQD dos programas nos triênios.

Tabela 1 - Numerador PQD dos programas de pós-graduação

(continua)

Programas de pós-graduação	Numerador PQD		
	T2007	T2010	T2013
UFRGS	54	112	187,2
USP	79	161,45	263,1
FGV/SP1	29	88,45	157,85
UFMG	23	46,35	149,65
FGV/RJ	70	108,3	158,7
FGV/SP2	12	41,8	66
PUC/RIO	21	47,3	102,4
PUC/PR	8	13,2	64,4
UFPE	13	46,45	87,35
UFRJ	21	60,85	77,25
UNB	12	35,65	95,1
UPM	20	37,2	61,5
UFBA	24	38,4	84,8

Tabela 1 - Numerador PQD dos programas de pós-graduação**(conclusão)**

Programas de pós-graduação	Numerador PQD		
	T2007	T2010	T2013
UFLA	28	31,5	94,85
UFPR	12	35,5	100,55
UFRN	10	16,65	39,15
UNIVALI	12	20,3	65,45
UNINOVE	-	22,4	148,95
UNISINOS	-	29,6	64,1
PUC/MG	-	17,85	48,3
UFSC	-	38,7	108,05
UP	-	31,15	69,8
FUMEC	-	20,15	69,2
ESPM	-	-	39,4
FEI	-	-	38,2
PUC/RS	-	-	81,45
PUC/SP	-	-	44,3
UEM	-	-	38,25
UFPB/JP	-	-	62,2
UFSM	-	-	124
UNIFOR	-	-	36,55
UNIGRANRIO	-	-	47,5
UNIMEP	-	-	22,45
USCS	-	-	43,9
USP/RP	-	-	122,45

Fonte: Autoria Própria

4 RESULTADOS

Consideraram-se apenas os programas de pós-graduação que possuem doutorado em Administração. Foi realizado o DEA nas avaliações do T2007, T2010 e T2013, entre T2010 e T2013 houve um crescimento de 34,3% nos cursos de doutorado da área. As tabelas que contém os valores de entradas e saídas das DMUs e o significado das siglas das DMUs estão apresentadas no apêndice B.

A tabela 2 mostra os dados de eficiência nos T2007, T2010 e T2013. Foram avaliados 17 programas de pós-graduação no T2007. Nesse triênio os periódicos eram classificados entre Internacionais, Nacionais e Locais, diferente dos triênios seguintes. Na planilha de avaliação os anais de congresso estão zerados em todos os programas.

No T2007 4 programas foram eficientes (FGV/RJ, UNIVALI, UNB, UFPR) representando 23,5% das DMUs avaliadas. No T2010, 39% dos programas atingiram escores máximos, 9 DMUs, (USP, UFSC, FGV/RJ, FGV/SP2, UNINOVE, PUC/MG, UFRGS, UNISINOS, UP, UNB). No T2013 tem-se 17 DMUs eficientes (USP, UFSC, UFMG, FGV/RJ, FGV/SP2, UNINOVE, PUC/MG, UFBA, UFLA, ESPM, UFSM, PUC/RS, UEM, UNIMEP, USCS, UNIFOR, USP/RP). Novamente há um aumento na porcentagem de DMUs eficientes, 48,6%.

Tabela 2. Resultado DEA nos triênios**(continua)**

Programas de pós-graduação	Eficiência		
	T2007	T2010	T2013
USP	82,32%	100%	100%
UFSC	-	100%	100%
UFMG	62%	81,03%	100%
FGV/RJ	100%	100%	100%
FGV/SP2	89,11%	100%	100%
UNINOVE	-	100%	100%
PUC/MG	-	100%	99,47%
UFRGS	72,92%	100%	84,97%
FGV/SP1	72,88%	93,38%	76,43%
UNISINOS	-	100%	96,70%
UNIVALI	100%	82,85%	85,69%
UP	-	100%	94,45%
UNB	100%	100%	80,45%
UFBA	57,62%	89,09%	100%
UFLA	77,39%	94,53%	100%
FUMEC	-	62,75%	61,65%
UFPR	100%	77,29%	77,64%
UFRN	80,37%	73,80%	61,30%
UPM	88,24%	62,03%	55,74%
PUC/RIO	60,31%	79,22%	74,97%
PUC/PR	58,48%	90,75%	54,13%
UFPE	33,63%	88,37%	80,49%
UFRJ	51,65%	80,94%	58,62%

Tabela 2. Resultado DEA nos triênios**(conclusão)**

Programas de pós-graduação	Eficiência		
	T2007	T2010	T2013
ESPM	-	-	100%
UFSM	-	-	100%
PUC/RS	-	-	100%
PUC/SP	-	-	98,95%
UEM	-	-	100%
UNIMEP	-	-	100%
USCS	-	-	100%
UNIFOR	-	-	100%
USP/RP	-	-	100%
FEI	-	-	59,09%
UFPB/JP	-	-	70,03%
UNIGRANRIO	-	-	58,87%

Fonte: Autoria própria

No gráfico 1 encontram-se os resultados do DEA nos triênios separados por faixas de eficiência, apenas no T2007 houve um programa com eficiência menor que 50%. Nos T2007 e T2009 a maioria dos cursos estão concentrados em 99% e 70%.

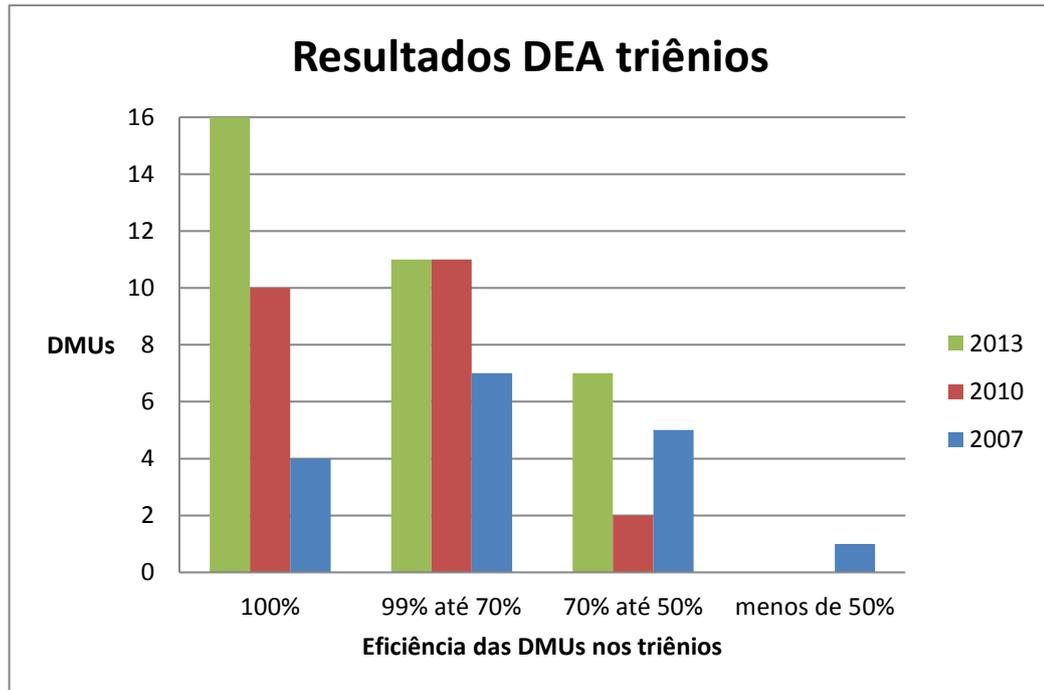


Gráfico 1 - Resultado dos DEA nos triênios
Fonte: Autoria própria

Método DEA Window

Foram avaliados apenas os programas que possuíam doutorado nos três triênios da avaliação da CAPES, sendo o tamanho da janela dois triênios ($w=2$), número de DMUs ($k=17$), número de períodos ($p=3$), solucionando as equações do item 3, obteve-se: Número de DMUs em cada janela (N_j) = 17; Número de janelas (n) = 2; Número de DMUs virtuais (N_v) = 68.

Para criar a tabela 3 foi usada uma janela de 2 períodos. A primeira janela é formada pelos triênios 2007 e 2010 e a segunda janela pelos triênios 2010 e 2013. Assim, no primeiro modelo, USP se torna USP-1 e UPS-2 usando os períodos 1 e 2 de dados, respectivamente. Isto é repetido para as outras DMUs no conjunto de análise. Cada janela tem, neste caso, um conjunto de referência 17×2 DMUs, ou 34 DMUs. Com os resultados da análise de janela pode-se calcular a média em cada janela e assim obter a média móvel de eficiência em cada DMU.

Tabela 3. Resultados obtidos através da aplicação do Modelo DEA Window no período de T2007 até T2013

(continua)

DMU	T2007	T2010	T2013	Média	Média por janela
USP	0,51	1		0,755	0,8775
		1	1	1,000	
FGV/SP1	0,55	1		0,775	0,830
		1	0,77	0,885	
UFRGS	0,48	1		0,740	0,8025
		0,87	0,86	0,865	
FGV/RJ	1	1		1,000	1
		1	1	1,000	
UFBA	0,47	1		0,735	0,8675
		1	1	1,000	
UFRJ	0,39	0,81		0,600	0,6575
		0,63	0,80	0,715	
UFPR	1	0,84		0,920	0,860
		0,76	0,84	0,800	
UFPE	0,27	1		0,635	0,790
		0,89	1	0,945	
UPM	0,75	0,63		0,690	0,600
		0,47	0,55	0,510	
UFMG	0,46	0,91		0,685	0,810
		0,87	1	0,935	
PUC-RIO	0,44	0,83		0,635	0,740
		0,69	1	0,845	
PUC-PR	0,58	1		0,790	0,800
		1	0,62	0,810	
FGV/SP2	0,75	1		0,875	0,8925
		1	0,82	0,910	

Tabela 3. Resultados obtidos através da aplicação do Modelo DEA Window no período de T2007 até T2013

DMU	T2007	T2010	T2013	Média	(conclusão)
					Média por janela
UFLA	0,64	0,64		0,640	0,805
		0,94	1	0,970	
UFRN	0,79	0,79		0,790	0,815
		1	0,68	0,840	
UNB	1	1		1	0,965
		1	0,86	0,930	
UNIVALI	0,94	0,94		0,940	0,9475
		1	0,91	0,955	

Fonte: Autoria própria

Na tabela 3 encontram-se os resultados do DEA Window, observa-se que a UNB, UFPR e UPM diminuíram a média das eficiências nos triênios. Os 14 programas restantes aumentaram a eficiência nos triênios.

Constata-se que o FGV/RJ foi a única DMU eficiente durante todo o período analisado. No triênio de 2013 ela reduziu o número de docentes no programa em relação aos triênios anteriores, enquanto o número de dissertações mais que triplicou no período, as teses aumentaram 269%. Todas as saídas apresentaram aumento nos resultados, principalmente o numerador PQD obteve aumento de 226%.

A UPM foi o programa com maior queda na eficiência, mesmo apresentando uma baixa variação no número de docentes ao longo dos triênios e aumentando expressivamente o número de dissertações, o número de teses teve uma grande diminuição.

Metade dos programas apresenta como o momento mais eficiente o triênio de 2010, alcançando escores máximos tanto quando comparados com T2007 quanto com o T2013.

Considerados T2010 e T2013 nas entradas, o número de docentes aumentou em apenas 9 das 23 universidades avaliadas (39%). Uma possível explicação desse fato é que as DMUs fizeram isso para aumentar o PQD. Houve um aumento no número de teses, apenas três DMUs reduziram esse número. O número de

dissertações também aumentou na maioria das universidades, ocorrendo as maiores reduções na UFPE, UFPR e UP.

Nas saídas observa-se que o índice PQD de todas as universidades aumentou, esse aumento pode se associado ao peso que as publicações em periódicos possuem na avaliação da CAPES (35%) (CAPES, 2013a). O número de anais de congresso diminuiu em 12 DMUs. No T2013 os eventos não contaram como produção bibliográfica, eles foram avaliados como parte da integração em redes de pesquisa (CAPES, 2013a). Houve diminuição também na quantidade de capítulos de livro e coletâneas.

Em relação aos cursos, a UFSC foi a DMU que mais evoluiu, apenas diminuindo no número de coletâneas. A USP foi a universidade que apresentou os piores números em relação ao triênio anterior, aumentou apenas o índice PQD e número de verbetes.

No gráfico 2 observa-se o resultado das médias em cada uma das janelas, o círculo externo contem as DMUs com eficiência máxima, em 82,35% das DMU apresentaram melhora na eficiência na segunda janela.

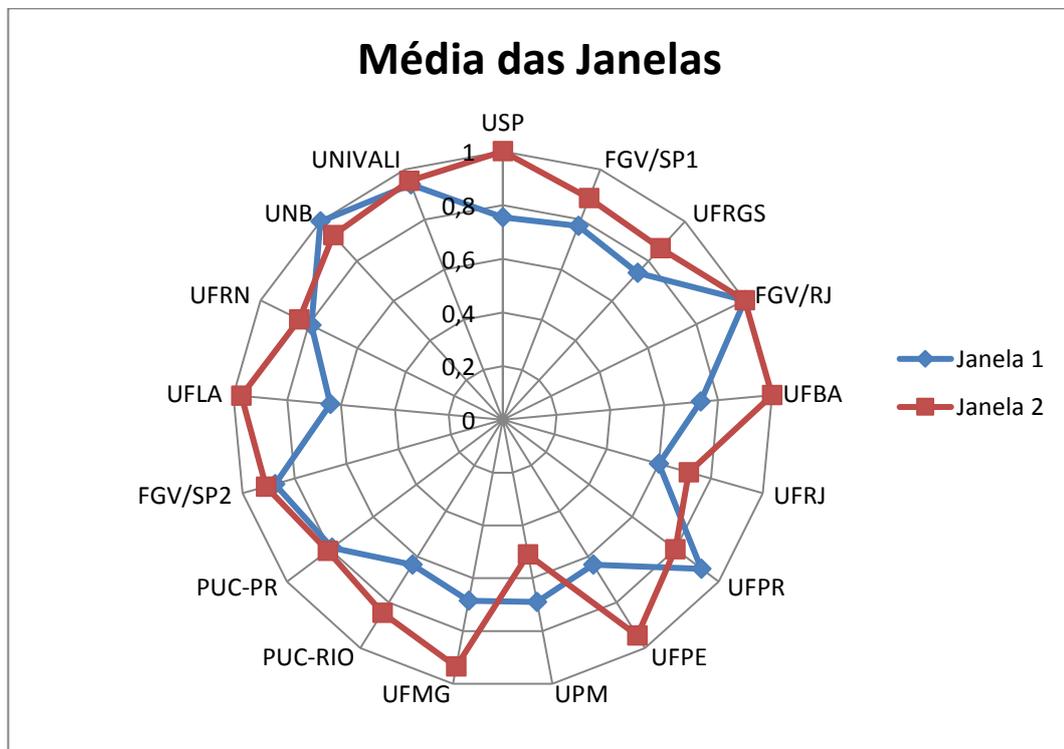


Gráfico 2 - Resultado da média das janelas do DEA Window
Fonte: Autoria própria

No gráfico 3 contém a média por janela dos programas, onde 70% dos cursos apresentam eficiência entre 99% e 80%.

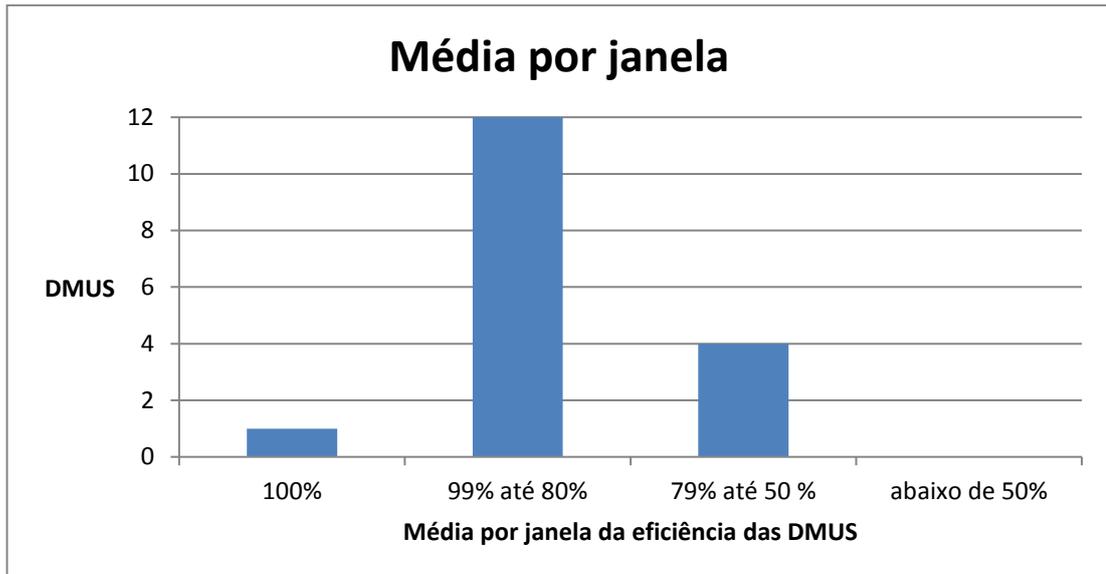


Gráfico 3 - Resultado da média por janelas do DEA Window
Fonte: Autoria própria

5 CONCLUSÕES

Esse estudo teve como objetivo calcular a eficiência dos programas de pós-graduação em Administração que possuem doutorado e observar a evolução desses cursos ao longo de três triênios.

Foi utilizada a técnica de modelagem matemática DEA para o cálculo da eficiência nos triênios e a variação DEA Window para observar a evolução dos programas durante os três períodos estudados.

Em 6 anos o número de programas de pós-graduação em Administração que possuem doutorado dobrou. Apenas entre T2010 e T2013 houve um aumento de 34,3% no número de programas. Calculando-se a eficiência desses cursos nos triênios observa-se em ambos os casos mais de 50% dos programas de pós-graduação foram eficientes.

Os resultados do DEA Window do programa da FGV/RIO foi o único que alcançou a eficiência em todos os triênios observados. Foi reduzida a quantidade de docentes (entrada) e as saídas apresentam aumentos nos resultados, principalmente o numerador PQD. O T2010 foi o período em que mais programas alcançaram a eficiência de 100%. Em relação às médias 82,35% dos cursos melhoraram na segunda janela analisada. Na média por janelas mais da metade dos cursos estão com eficiência entre 80% e 99%.

Todos os cursos evoluíram em relação às publicações qualificadas e praticamente todas as universidades aumentaram o número de teses. O número de docentes permanentes diminuiu em 23,53% dos programas entre T2007 e T2013, essa diminuição é mais significativa entre T2010 e T2013 com 76,47%. Diminuiu também o número de trabalhos publicados em anais de eventos técnico-científicos já que esses não contaram como produções bibliográficas.

De acordo com as entradas e saídas adotadas esse trabalho contribui para a análise da eficiência acadêmica dos programas de pós-graduação que possuem doutorado em administração.

Este trabalho está limitado a avaliar a eficiência das universidades em relação às suas publicações e número de docentes de acordo com dados fornecidos pela CAPES. Não envolvendo o número de discentes dos programas, investimentos financeiros, notas de avaliação da CAPES.

Alem de ser aplicada para avaliar a eficiência dos recursos e resultados em programas de pós-graduação, essa metodologia pode ser aplicada em outras áreas que buscam a redução de recursos e aumento de produtividade, através da comparação de unidades similares que sejam eficientes. Pode-se também avaliar com a evolução das unidades comparando sua eficiência em períodos de tempo.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, M; DOUCOULIAGOS, C. The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. **Economics Of Education Review**, [s.l.], v. 22, n. 1, p.89-97, fev. 2003.

AGASISTI, Tommaso; BONOMI, Francesca; SIBIANO, Piergiacomo. Measuring the “managerial” efficiency of public schools: a case study in Italy. **Intl Jnl Of Educational Mgt**, [s.l.], v. 28, n. 2, p.120-140, 4 mar. 2014.

AHN, Taesik; CHARNES, Abraham; COOPER, William W.. Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. **Socio-economic Planning Sciences**, [s.l.], v. 22, n. 6, p.259-269, jan. 1988.

AL-ERAQI, Ahmed Salem et al. Efficiency of Middle Eastern and East African Seaports: Application of DEA Using Window Analysis. **European Journal Of Scientific Research**, S.i., v. 23, n. 4, p.597-612, nov. 2008.

ASMILD, Mette et al. Combining DEA Window Analysis with the Malmquist Index Approach in a Study of the Canadian Banking Industry. **Journal Of Productivity Analysis**, [s.l.], v. 21, n. 1, p.67-89, jan. 2004.

BARBOSA; et al. Avaliação da Eficiência Docente em um Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu na Região Sul do Brasil com o uso de Data Envelopment Analysis – DEA **XXXI Encontro da ANPAD**, 2007

BOUYSSOU, D. Using DEA as a tool for MCDM: some remarks. **J Oper Res Soc**, [s.l.], v. 50, n. 9, p.974-978, set. 1999. Nature Publishing Group. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600800>.

BOWLIN, W.F. Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). **Journal of Cost Analysis** 7, 3-27. 1998.

CARBONE, Thomas A. Measuring Efficiency of Semiconductor Manufacturing Operations Using Data Envelopment Analysis (DEA). In: IEEE/SEMI ADVANCED SEMICONDUCTOR MANUFACTURING, 11., 2000, Boston. **Conferência**. S.i.: lee/semi, 2000. p. 56 - 62.

CAO, Yurong; YANG, Zijiang. Using DEA Window Analysis and the Malmquist Index to Evaluate the Operations of Canadian Schedule I Banks. In: SERVICE OPERATIONS, LOGISTICS AND INFORMATICS, SOLI '09., 09., 2009, Chicago. **Conferência Internacional**. S.i.: leee, 2009. p. 353 - 358.

CAPELHUCHNIK, Laura Himmelstein. Número de programas de pós-graduação no Brasil cresce 45%. **Educação**, São Paulo, v. 94, n. 48, p.1-1, 08 out. 2015.

CAPES. . **Relatório do processo de classificação de periódicos Área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo Quadriênio 2013-2016**. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/documentos/RelatorioQualisAdministracao-2015final.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

CAPES. **História e Missão**. Disponível em: <<http://capes.gov.br/historia-e-missao>>. Acesso em: 22 maio 2015. 2015a

CAPES. **GEOCAPES - Sistema de Informações Georreferenciadas**. Disponível em: <<http://geocapes.capes.gov.br/geocapes2/>>. Acesso em: 22 ago. 2015. 2015b

CAPES. **Planilhas comparativas da Avaliação Trienal 2007: Administração, Ciências Contábeis e Turismo**. 2007. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/permanencia-no-snpq-avaliacao/planilhas-comparativas/91-conteudo-estatico/avaliacao-capes/6859-planilhas-comparativas-da-avaliacao-trienal-2007>>. Acesso em: 12 maio 2014.

CAPES. **Sobre a Avaliação**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-a-avaliacao>>. Acesso em: 26 set. 2014.

CAPES. Elaine Pereira Zamith Brito. Capes. Coordenador de área. **Documento de área 2013**. Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2FwZXMuZ292LmJyfHRyaWVuYWwtMjAxM3xneDozYTY0OWJkNGU1NWI3Y2Zh>>. Acesso em: 11 dez. 2013. 2013a

CAPES. ELAINE PEREIRA ZAMITH BRITO. Capes. **Planilha de Indicadores 2013**. . Disponível em: <<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2FwZXMuZ292LmJyfHRyaWVuYWwtMjAxM3xneDo3OTdmNWY3MGJkYjk3Y2Nj>>. Acesso em: 11 dez. 2013. 2013b

CAPES. NEY YOSHIHIRO SOMA. Capes. **Relatório de avaliação trienal 2010**. Disponível em: <<http://trienal.capes.gov.br/wp-content/uploads/2010/12/ENGENHARIAS-III-RELAT%C3%93RIO-DE-AVALIA%C3%87%C3%83O-FINAL-dez10.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2013. 2010a

CAPES. JOÃO LUIZ BECKER. Coordenador de área. **Documento de área 2009**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/ADMIN17jun10.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2013. 2009

CAPES. JOÃO LUIZ BECKER. Capes. **Planilha de Indicadores 2010**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/component/content/article/91-conteudo-estatico/avaliacao-capes/6858-planilhas-comparativas-da-avaliacao-trienal-2010#content>>. Acesso em: 02 set. 2014. 2010b

CHARNES, A. et al. A developmental study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the U.S. air forces. **Annals Of Operations Research**, [s.l.], v. 2, n. 1, p.95-112, dez. 1984.

CHARNES, et al. *Data Envelopment Analysis: theory, methodology, and application*. Massachusetts (EUA): Kluwer, (livro) 1997

CIRANI, Claudia Brito Silva; SILVA, Heloísa Helena Marques da; CAMPANARIO, Milton de Abreu. A evolução do ensino da pós-graduação estrito senso em administração no Brasil. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba , v. 16, n. 6, p. 765-805, Dec. 2012 .

CIRANI, Claudia Brito Silva; CAMPANARIO, Milton Abreu; SILVA, Heloisa Helena Marques da. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Sorocaba, v. 20, n. 1, p.163-187, mar. 2015.

COELLI, Timothy J. et al. Productivity and Efficiency Measurement Concepts. In: COELLI, Timothy J. et al. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. S.i.: Springer Us, 2005. p. 41-83.

COOK, Wade D.; SEIFORD, Larry M.. Data envelopment analysis (DEA) – Thirty years on. **European Journal Of Operational Research**, [s.l.], v. 192, n. 1, p.1-17, jan. 2009.

DYSON, Robert G.. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. **European Journal Of Operational Research**, [s.l.], v. 152, n. 3, p.631-640, fev. 2004.

EDWARDS, Ward; NEWMAN, J. Robert. **Multi-attribute Evaluation**. Beverly Hills, Ca: Sage Publications, 1982.

FARRELL, M. J.. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal Of The Royal Statistical Society. Series A (general)**, [s.l.], v. 120, n. 3, p.253-290, 1957.

FGV. **Sobre o curso**. Disponível em: <<http://graduacao.fgv.br/sobre>>. Acesso em: 01 mar. 2016.

GHALAYINI, Alaa M.; NOBLE, James S.; CROWE, Thomas J.. An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. **International Journal Of Production Economics**, [s.l.], v. 48, n. 3, p.207-225, fev. 1997.

GARENCO, Patrizia; BIAZZO, Stefano; BITITCI, Umit S.. Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda. **International Journal Of Management Reviews**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.25-47, mar. 2005.

GIAMBONA, Francesca; VASSALLO, Erasmo; VASSILIADIS, Elli. Educational systems efficiency in European Union countries. **Studies In Educational Evaluation**, [s.l.], v. 37, n. 2-3, p.108-122, jun. 2011.

GOVINDAN, Kannan; JEPSEN, Martin Brandt. ELECTRE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. **European Journal Of Operational Research**, [s.l.], v. 250, n. 1, p.1-29, abr. 2016.

HALKOS, George Emm.; TZEREMES, Nickolaos G.. Exploring the existence of Kuznets curve in countries' environmental efficiency using DEA window analysis. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 68, n. 7, p.2168-2176, maio 2009.

HILL, Terry; WESTBROOK, Roy. SWOT analysis: It's time for a product recall. **Long Range Planning**, [s.l.], v. 30, n. 1, p.46-52, fev. 1997.

IGARASHI et al. A qualidade do ensino sob o viés da avaliação de um programa de pós-graduação em contabilidade: proposta de estruturação de um modelo híbrido. **Revista de Gestão USP**, 43, 117-137, 2008.

IKEDA, A.A.; CAMPOMAR, M.C.; VELUDO-DE-OLIVEIRA, T.M. A pós-graduação em administração no Brasil: definições e esclarecimentos. **Revista Gestão e Planejamento**, ano 6, n. 12, p. 33-41, jul./dez. 2005.

JOHNES, Jill. Measuring teaching efficiency in higher education: An application of data envelopment analysis to economics graduates from UK Universities 1993. **European Journal Of Operational Research**, [s.l.], v. 174, n. 1, p.443-456, out. 2006.

JOHNES, Jill; YU, Li. Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis. **China Economic Review**, [s.l.], v. 19, n. 4, p.679-696, dez. 2008.

KAILIPONI, Paul. Analyzing evacuation decisions using multi-attribute utility theory (MAUT). **Procedia Engineering**, [s.l.], v. 3, p.163-174, 2010.

KUAH, Chuen Tse; WONG, Kuan Yew. Efficiency assessment of universities through data envelopment analysis. **Procedia Computer Science**, [s.l.], v. 3, p.499-506, 2011.

KURTTILA, Mikko et al. Utilizing the analytic hierarchy process (AHP) in SWOT analysis — a hybrid method and its application to a forest-certification case. **Forest Policy And Economics**, [s.l.], v. 1, n. 1, p.41-52, maio 2000.

LIMA, Antonieta; SOARES, Vasco Salazar. **MULTI CRITERIA DECISION MAKING MODELS: AN OVERVIEW ON ELECTRE METHODS**. Porto: Centro de Investigação em Gestão e Economia, 2011. 15 p.

LINS, M. P. E. & ARÊAS, D. B. MEDIÇÃO DE EFICIÊNCIA DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFRJ – UM ESTUDO POR MEIO DE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS **XXXVI SBPO**, 2004.

LYNCH, Richard L.; CROSS, Kelvin F.. **Measure Up!: The Essential Guide to Measuring Business Performance**. S.i: Mandarin, 1991. 213 p.

MARTINS, Carlos Benedito. A formação do sistema nacional de pós-graduação. In: SOARES, Maria Susana Arrosa et al (Org.). **A EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL**. Porto Alegre: Iesalc – Unesco, 2002. p. 70-78.

MELLO et al. ENGINEERING POST-GRADUATE PROGRAMMES: A QUALITY AND PRODUCTIVITY ANALYSIS *Studies in Educational Evaluation*, 32, 136-152, 2006.

MEZA et al. Avaliação do Ensino nos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia: Um Enfoque Quantitativo de Avaliação em Conjunto **ENGEVISTA**, 5, 41-49, 2003.

MIN, Hokey et al. International Supplier Selection. **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management**, [s.l.], v. 24, n. 5, p.24-33, jun. 1994.

MIRANDA, C.; ALMEIDA, A. Visão multicritério da avaliação de programas de pós-graduação pela CAPES: o caso da área engenharia III baseado no ELECTRE II e MAUT. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 11, n. 1, Apr. 2004 .

NEELY, Andy et al. The performance prism in practice. **Measuring Business Excellence**, [s.l.], v. 5, n. 2, p.6-13, jun. 2001.

NEVES, R. B.; COSTA, H. G. Avaliação de programas de pós-graduação: proposta baseada na integração ELECTRE TRI, SWOT e sistema CAPES. **Sistemas & Gestão**, v. 1, n. 3, p. 276-298, 2006.

OLIVEIRA, Fátima Bayma de. Inovando na pós-graduação: a experiência do MBA da EAESP/FGV. **Rev. adm. empres.**, São Paulo , v. 36, n. 1, p. 6-12, Mar. 1996.

OZGA, Jenny. **Measuring & Managing Performance in Education**. 27. ed. Edinburgh: University Of Edinburgh, 2003. 4 p.

RAMOS, R. E. B.; MARCELIE, H. G. Aplicando DEA para simplificar a avaliação de desempenho de programas de pós-graduação: um estudo com Programas de Engenharia Mecânica e Produção, 2001- 2003. GEPROS – **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Ano 2, Vol. 2, pp. 59-72, jan-abr/2007.

RAMANATHAN, R. An Introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement. **New Delhi: Sage Publications**, 2003. 202 p

ROY, Bernard. The outranking approach and the foundations of elective methods. **Theory And Decision**, [s.l.], v. 31, n. 1, p.49-73, jul. 1991.

ROY, Bernard; MOUSSEAU, Vincent. A Theoretical Framework for Analysing the Notion of Relative Importance of Criteria. **Journal Of Multi-criteria Decision Analysis**, [s.l.], v. 5, n. 2, p.145-159, jun. 1996.

SANTOS, Ariovaldo dos; CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro. Proposta de um modelo estruturado de análise de demonstrações contábeis. **RAE electron.**, São Paulo , v. 4, n. 1, June 2005 .

SOWLATI, T. Establishing the Practical Frontier in Data Envelopment Analysis. 2001. 162 f. **Tese (Doutorado)** - Curso de Filosofia, Departamento de Departamento de Pós-graduação de Engenharia Mecânica e Industrial, Universidade de Toronto, Toronto, 2001

TANGEN, Stefan et al. Performance measurement: from philosophy to practice. **Int J Productivity & Perf Mgmt**, [s.l.], v. 53, n. 8, p.726-737, dez. 2004.

VELLOSO, Jacques et al. Formação acadêmica e mercado de trabalho: os destinos profissionais de mestres e doutores em Administração. In: Jacques Velloso. (Org.). Pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. 1ed. Brasília: CAPES, 2002, v. 1, p. 61-100.

UESC. **ADMINISTRAÇÃO: Objetivos e Área de Atuação**. Disponível em: <http://www.uesc.br/cursos/graduacao/bacharelado/administracao/index.php?item=conteudo_obj_area_deatuacao.php>. Acesso em: 03 mar. 2016.

YANG, Hsu-hao et al. Using DEA window analysis to measure efficiencies of Taiwan's integrated telecommunication firms. **Telecommunications Policy**, [s.l.], v. 33, n. 1-2, p.98-108, fev. 2009.

ZIONTS, Stanley et al. Some thoughts on research in multiple criteria decision making. **Computers & Operations Research**, [s.l.], v. 19, n. 7, p.567-570, out. 1992.

APÊNCIDE A – Regras Qualis- Periódicos nos triênios

Regras QUALIS-PERÍODICOS 2009

No ano de 2008 houve uma alteração da escala adotada pelo sistema Qualis Periódicos. Os requisitos mínimos para um periódico ser avaliado pelo Qualis da área de Administração, Ciências Contábeis e Turismo são (BRASIL, 2009):

Ter registro no *ISSN*; Ter circulado ininterruptamente, com regularidade, nos dois anos imediatamente anteriores ao de avaliação; Ter publicado no mínimo 15 artigos inéditos por ano, de caráter acadêmico-científico significativo para a área específica do periódico; entre outros.

A1	Periódicos com FI maior do que 0,5, ou H maior do que 5;
A2	periódicos com FI maior do que 0 e menor ou igual a 0,5, ou H maior do que 0 e menor ou igual a 5.
B1	periódicos editados no Brasil indexados ao <i>SciELO</i> e editados no exterior em bases como <i>EconLit, PsycInfo, Redalyc</i> .
B2	Antigo Nacional A
B3	Antigo Nacional B
B4	Antigo Nacional C e Local A e B
B5	Antigo Local C
C	Periódicos que não atendem os requisitos mínimos para avaliação.

Quadro 3 - Critérios de avaliação do Qualis-Capes 2009

Fonte: CAPES, 2009

Regras QUALIS-PERÍODICOS 2013

Foram adotadas as mesmas regras do triênio anterior para a classificação dos periódicos. O Conselho Técnico-Científico definiu proporções para o número de periódicos classificados (CAPES, 2013a, p.22): “como A1 ser menor que o número de periódicos classificados como A2; A1+ A2 representar no máximo 25% do total de periódicos qualificados da área; e a soma dos periódicos em A1, A2 e B1 não ultrapassar a 50% do total de periódicos qualificados pela área.”

A1	Índice H da Base Scopus (H-Scopus) > 20 ou fator de impacto no Journal of Citation Reports (JCR) > 1,0, o que for mais favorável ao periódico.
A2	$4 < \text{H-Scopus} \leq 20$ ou $0,2 < \text{JCR} \leq 1,0$, o que for mais favorável ao periódico.
B1	Atender aos critérios do estrato B2, e: <ul style="list-style-type: none"> • ter mais de 5 anos • $0 < \text{H-Scopus} \leq 4$ ou $0 \leq \text{JCR} \leq 0,2$, o que for mais favorável ao periódico. ou • Estar na Scielo ou Redalyc ou • Ser periódico de uma das seguintes Editoras: Sage; Elsevier; Emerald; Springer; Inderscience; Pergamo; Wiley; e Routledge.
B2	Atender aos critérios para se enquadrar no estrato B3 e <ul style="list-style-type: none"> • Informar sobre os trâmites de aprovação; • Apresentar a legenda bibliográfica da revista em cada artigo; • Ter conselho diversificado; • Editor chefe não é autor • Informação sobre processo de avaliação; • Ter mais de três anos; e • Ter pelo menos 1 Indexador (SCOPUS, EBSCO, DOAJ, GALE, CLASE, HAPI, ICAP, IBSS)
B3	Atender aos critérios para se enquadrar no estrato B4 e atender a 6 dos critérios abaixo. <ul style="list-style-type: none"> • Missão/foco; • Informa o nome e afiliação do editor; • Informa nome e afiliação dos membros do comitê editorial; • Divulga anualmente a nominata dos revisores; • Mínimo de dois números por ano; • Informa dados completos dos artigos; • Endereço de pelo menos um dos autores.
B4	Atender aos critérios para se enquadrar no estrato B5 <ul style="list-style-type: none"> • Ter revisão por pares; • Edições atualizadas; • Normas de submissão.
B5	<ul style="list-style-type: none"> • Ter ISSN; • Ter periodicidade definida
C	Periódicos que não atendem aos critérios para ser B5.

Quadro 4 - Critérios de avaliação Qualis-Capes 2013
Fonte: CAPES, 2013a

Regras QUALIS-PERÍODICOS 2015

Para alocar os periódicos nos extratos seguiu-se a lógica utilizada no triênio anterior. Os extratos que possuem Fator de Impacto pelas bases consideradas pela área ocuparam os extratos superiores, e a classificação dos extratos inferiores foi baseada na gestão do periódico e sua idade. As proporções dos extrato classificados se manteve a mesma do triênio anterior.

Extrato	Critério para ser classificado no extrato
A1	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • JCR >1,4 (67%) • H-Scopus > 24 (75%) • Periódicos nos limites acima mas que não estivessem listados como da área, segundo as bases de cálculo de Fator de Impacto, foram classificados no estrato A2
A2	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • 1,4 >= JCR > 0,7 (33%) • • 24 >= H-Scopus > 9 (50%) • Periódicos nos limites acima mas que não estivessem listados como da área, segundo as bases de cálculo de Fator de Impacto, foram classificados no estrato B1
B1	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • Scielo com FI > 0,01 e ser da área pelo critério da base, ou • 0,7 >= JCR > 0 • 9 >= H-Scopus > 0 • Periódicos nos limites acima mas que não estivessem listados como da área, segundo as bases de cálculo de Fator de Impacto, foram classificados no estrato B2
B2	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • Estar no Redalyc ou ser editado por Editoras descritas no documento da área2 • Ou FI-Scielo < 0,01 ou FI-Scielo > 0,01, mas de outra área pelo critério da base
B3	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • Índice de atraso no máximo igual a 0,5 • 3 ou mais anos de existência • Ter no mínimo um dos indexadores definidos no documento da área
B4	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • Índice de atraso no máximo igual a 0,5 • 2 ou mais anos de existência
B5	<ul style="list-style-type: none"> • ISSN • Ter no mínimo 2 edições/ano • No máximo um ano de atraso

Quadro 5 - Critérios de avaliação Qualis-Capes 2015

Fonte: CAPES, 2016

APÊNDICE B - DMUs

Siglas DMUs	DMUs
ESPM	Escola Superior de Propaganda e Marketing
FEI	Centro Universitário da FEI
FGV/RJ	Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro
FGV/SP1	Fundação Getúlio Vargas – São Paulo - Administração de empresas
FGV/SP2	Fundação Getúlio Vargas – São Paulo - Administração pública e governo
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC/MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
PUC/PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
PUC/RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PUC/SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
UEM	Universidade estadual de Maringá
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB/JP	Universidade Federal da Paraíba – Campus João Pessoa
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNB	Universidade de Brasília
UNIFOR	Universidade de Fortaleza
UNIGRANRIO	Universidade Unigranrio
UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba
UNINOVE	Universidade Nove de Julho
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí
UP	Universidade Positivo
UPM	Universidade Presbiteriana Mackenzie
USCS	Universidade Municipal de São Caetano do Sul
USP	Universidade de São Paulo
USP/RP	Universidade de São Paulo – Campus Ribeirão Preto

Quadro 6 - Especificação das DMUs

APÊNDICE C - Entradas e Saídas das DMUs

Tabela 4 - Entradas e saídas das DMUs no T2007

		ENTRADAS				SAIDAS		
2007		Docentes Permanentes 2004- 06	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro		PQD
DEA	SIGLA					Texto Integral	Capítulos de livro	
		1	2	3	1	2	3	4
1	USP	48	91	162	0	39	148	79,15
2	FGV/SP1	33	61	66	0	19	88	29,45
3	UFRGS	32	52	105	0	7	79	54
4	FGV/RJ	31	9	63	0	47	114	70,05
5	UFBA	23	13	63	0	8	49	23,7
6	UFRJ	21	17	117	0	4	41	20,7
7	UFPR	17	0	74	0	5	33	12,1
8	UFPE	17	8	90	0	1	15	13,05
9	UPM	17	1	106	0	4	25	20
10	UFMG	16	11	73	0	5	18	23,1
11	PUC-RIO	15	14	71	0	4	30	21,05
12	PUC/PR	15	0	67	0	2	19	7,7
13	FGV/SP2	14	7	38	0	3	45	11,9
14	UFLA	16	7	55	0	1	9	28,25
15	UFRN	11	0	48	0	0	20	9,9
16	UNB	11	0	37	0	2	27	12,3
17	UNIVALI	11	0	36	0	2	16	12,15

Fonte: Adaptado (CAPES, 2007)

Tabela 5 - Entradas e saídas das DMUs no T2010

(continua)

2010		ENTRADAS				SAIDAS		
		Docentes Permanentes 2007-09	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro		PQD
						Texto Integral	Capítulos de livro	
DEA	SIGLA	1	2	3	1	2	3	6
1	UFRGS	33	54	121	644	2	61	112
2	USP	45	119	109	1161	40	290	161,45
3	FGV/SP1	34	51	64	603	17	72	88,45
4	UFMG	22	20	63	326	3	68	46,35
5	FGV/RJ	37	21	117	375	75	170	108,3
6	FGV/SP2	19	18	29	176	12	83	41,8
7	PUC-RIO	21	11	67	189	5	40	47,3
8	PUC-PR	15	1	87	216	6	44	13,2
9	UFPE	22	10	106	329	1	48	46,45
10	UFRJ	25	15	117	140	8	51	60,85
11	UNB	17	2	33	139	4	34	35,65
12	UNINOVE	18	0	48	282	7	90	22,4
13	UNISINOS	15	0	72	168	4	24	29,6
14	UPM	19	24	82	211	0	15	37,2
15	PUC-MG	13	0	4	104	6	26	17,85

Tabela 5 - Entradas e saídas das DMUs no T2010

(conclusão)

2010		ENTRADAS				SAIDAS		
		Docentes Permanentes 2007 - 09	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro		PQD
						Texto Integral	Capítulos de livro	
DEA	SIGLA	1	2	3	1	2	3	6
16	UFBA	24	22	46	362	13	77	38,4
17	UFLA	17	16	66	312	8	44	31,5
18	UFPR	17	8	102	172	0	43	35,5
19	UFRN	15	0	61	145	4	29	16,65
20	UFSC	18	0	49	269	1	33	38,7
21	UNIVALI	18	0	48	233	4	34	20,3
22	UP	15	0	63	140	3	31	31,15
23	FUMEC	17	0	104	121	3	22	20,15

Fonte: Adaptado (CAPES, 2010b)

Tabela 6 - Valor das entradas e saídas das DMUs no T2013

(continua)

2013		ENTRADAS				SAIDAS		
		Docentes Permanentes 2010-12	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro		Numerador PQD
						Texto Integral	Capítulos de livro	
DEA	SIGLA	1	2	3	1	2	3	6
1	ESPM	11	0	15	140	0	27	39,4
2	FEI	14	0	49	112	1	19	38,2
3	FGV/RJ	25	32	170	317	15	93	158,7
4	FGV/SP1	32	74	82	364	14	65	157,85
5	FGV/SP2	18	29	48	178	13	67	66
6	FUMEC	20	3	139	123	0	32	69,2
7	PUC-RIO	22	12	91	296	6	25	102,4
8	PUC-MG	15	2	19	67	7	24	48,3
9	PUC-PR	16	18	87	137	0	12	64,4
10	PUC-RS	19	0	0	244	0	23	81,45
11	PUC-SP	15	0	127	105	0	52	44,3
12	UEM	10	0	9	163	4	12	38,25
13	UFBA	20	44	32	292	12	101	84,8
14	UFLA	16	27	78	437	3	38	94,85

Tabela 6 - Valor das entradas e saídas das DMUs no T2013

(continua)

2013		ENTRADAS				SAIDAS		
		Docentes Permanentes 2010-12	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro		Numerador PQD
						Texto Integral	Capítulos de livro	
DEA	SIGLA	1	2	3	1	2	3	6
15	UFMG	22	27	62	311	3	43	149,65
16	UFPB/JP	15	0	51	160	2	9	62,2
17	UFPE	21	15	75	356	1	37	87,35
18	UFPR	18	21	81	149	3	26	100,55
19	UFRGS	34	53	118	484	6	75	187,2
20	UFRJ	22	11	134	162	6	19	77,25
21	UFRN	13	10	69	63	0	30	39,15
22	UFSC	21	4	61	326	3	47	108,05
23	UFSM	16	0	68	358	0	8	124
24	UNB	20	22	49	166	5	42	95,1
25	UNIFOR	15	1	62	283	1	34	36,55
26	UNIGRANRIO	17	0	32	118	2	18	47,5
27	UNIMEP	14	0	0	51	4	60	22,45

Tabela 6 - Valor das entradas e saídas das DMUs no T2013

(conclusão)

		ENTRADAS				SAIDAS		Numerador PQD
2013	Docentes Permanentes 2010-12 [2]	Teses	Dissertações	ANAIS	Livros e Capítulos de livro			
					Texto Integral	Capítulos de livro		
DEA	SIGLA	1	2	3	1	2	3	6
28	UNINOVE	28	19	39	427	2	87	148,95
29	UNISINOS	14	19	81	268	5	42	64,1
30	UNIVALI	17	19	49	250	2	50	65,45
31	UP	13	6	46	132	5	18	69,8
32	UPM	18	38	85	158	0	35	61,5
33	USCS	14	2	56	154	12	22	43,9
34	USP	42	115	103	787	29	123	263,1
35	USP/RP	22	4	68	197	1	60	122,45

Fonte: Adaptado (CAPES, 2013b)