

PERFIL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ESTUDO DA TÉCNICA ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS: UMA PESQUISA NA LITERATURA NACIONAL E INTERNACIONAL

Mariana R. Almeida – almeidamariana@yahoo.com

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção
Endereço Avenida Trabalhador Sãocarlense, 400.
13566-590– São Carlos - SP

Ana Elisa Perico - anaelisa@prod.eesc.usp.br

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.
CEP – 13566-590 - São Carlos – SP

Enzo B. Mariano – enzo@gmail.com

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.
CEP – 13566-590 - São Carlos – SP

Daisy A. N. Rebelatto – daisy@prod.eesc.usp.br

Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP), Departamento de Engenharia de Produção
Endereço Avenida Trabalhador Saocarlense, 400.
CEP – 13566-590 - São Carlos – SP

Resumo: O objetivo do presente artigo é apresentar um levantamento bibliográfico das aplicações da técnica “Análise por Envoltória de Dados”, na literatura nacional e internacional. Além disso, identifica possíveis setores e aplicações, ainda não explorados, que podem ser objeto de investigação em futuras pesquisas. Para tanto foi necessário, inicialmente, identificar aspectos relevantes na literatura internacional, contemplando três etapas: (a) os principais autores e o número de publicações no tema; (b) os principais periódicos onde foram encontradas as publicações; e (c) número de publicações por país. Enquanto isso, a sistematização da literatura nacional apresentou um procedimento metodológico estruturado nas seguintes fases: (a) periodicidade de publicações brasileiras; (b) quantidade de dissertações e teses por universidades no Brasil; e (c) nível de conhecimento - profissionalizante, mestrado e doutorado - por área acadêmica defendidas. Com base nos resultados, verificou-se que ainda existem poucas publicações, no Brasil, decorrentes de teses de doutorado, sendo que o mesmo ocorre com as publicações técnicas, sobre o assunto. Além disso, as publicações são originadas, na sua maioria, de dois grandes pólos - UFRJ e UFSC - o que demonstra um alto grau de concentração de estudos dessa natureza. A contribuição do presente artigo é servir de base e nortear estudos de novos pesquisadores da área.

Palavras-chaves: Análise por envoltória de dados, Eficiência e Perfil do ensino no Brasil.

1. INTRODUÇÃO

A globalização, marca da atual fase de expansão mundial, reflete um conjunto de transformações na ordem política e econômica das nações. O fenômeno causa a interligação acelerada entre os mercados, representando um desafio para os países, na busca por competitividade para suas empresas.

Diante deste contexto, as empresas passaram a utilizar diversos métodos na busca por maior produtividade e competitividade. Logo, as empresas precisaram realizar mudanças para tomada de decisão, utilizando informações mais consolidadas. Assim, surge o uso de bancos de dados como ferramentas auxiliares coordenando o sistema gerencial de informação como suporte de orientação estratégica.

Na busca pela melhor tomada de decisão, a técnica Análise por Envoltória de Dados vem surgindo, junto a várias pesquisas, e apresentando resultados favoráveis às organizações que a utilizam. O resultado dessa análise compara, nos sistemas produtivos, o melhor desempenho entre os *inputs* e os *outputs* de um conjunto de organizações homogêneo sob uma forma menos subjetiva e utiliza-se do modelo não paramétrico da programação linear. Com base nessa expansão da economia, a ferramenta Análise por Envoltória de Dados é um assunto bastante pesquisado por vários pesquisadores em diversos países e acentua sua grande relevância no atual contexto (TAVARES, 2002 e PAIVA JR, 2000).

Para sobreviver neste mercado competitivo, a expansão econômica é interesse de todos os atores econômicos - empresas e Estado - a fim de alcançar maior eficiência produtiva. Logo, para favorecer um crescimento homogêneo da economia, as empresas se utilizam da metodologia *benchmarking*, em que comparam as melhores práticas exercidas em outras organizações e as implementam para tornar suas empresas mais eficientes.

A partir disso, o enfoque deste trabalho é oferecer um perfil da literatura nacional e internacional da aplicabilidade dessa ferramenta. Com base nesta pesquisa, os novos pesquisadores poderão analisar as futuras áreas onde esta ferramenta poderá ser aplicada no Brasil.

2. ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

O método DEA é uma técnica de Pesquisa Operacional (PO) que tem como base a Programação Linear convencional e fracionária, podendo ser aplicada sob diferentes maneiras. A PO é uma abordagem científica aplicada à tomada de decisões que envolve as operações de sistemas organizacionais (ATHAYDE, 2003). Essa é uma técnica não paramétrica na programação linear cujos primeiros estudos foram desenvolvidos por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), baseado no trabalho de Farrel (1957).

A proposta inicial desenvolvida por Farrell (1957) sugere um modelo onde comparava as eficiências das organizações com a melhor eficiência até então observada, ao invés de compará-la com algum ideal inatingível. No entanto, este modelo considerava um único *input* e um único *output*.

A partir disso, Charnes *et al.* (1978) ampliaram os seus estudos como base nos múltiplos *inputs* e *outputs*, por meio de modelos não paramétricos denominados de *Data Envelopment Analysis* (DEA) ou Análise Envoltória de Dados, com retorno constante de escala denominado modelo CCR (homenagem aos autores) ou CRS (*Constant Returns to Scale*). O modelo CCR pressupõe retorno constante de escala, isto é, acréscimos no consumo de recursos resultam em aumento proporcional na quantidade obtida de produto. Este modelo permite uma avaliação objetiva da eficiência global e identifica as fontes e estimativas de montantes das ineficiências identificadas (CASA NOVA, 2002).

Banker *et al.* (1984), eliminando a necessidade de rendimentos constantes de escala, desenvolveram uma nova modelagem para o DEA, assumindo um retorno variável de escala,

denominado BCC ou VRS (*Variable Returns to Scale*). Este modelo estabelece distinção entre ineficiências técnicas e de escala, estimando a eficiência técnica pura, a uma dada escala de operações, e identificando se estão presentes ganhos de escala crescente, decrescente e constante, para futura exploração (CASA NOVA, 2002).

Segundo Casa Nova (2002, p.82), as DMUs (DMU - Decision Making Units) podem ser grupos empresariais, empresas individuais, unidades administrativas, mas devem atender os seguintes requisitos: • as unidades em análise devem ser comparáveis; • devem atuar sob as mesmas condições; • os fatores (insumos e produtos) devem ser os mesmos para cada unidade, diferindo apenas na intensidade e magnitude.

O objetivo é construir curvas de produção, para iniciar a base de análise, visando definir uma relação entre recursos e produtos, e, então, classificá-las em eficientes ou ineficientes, tendo como referencial essa superfície formada. A curvatura formada é chamada de Fronteira de Eficiência. A “Figura 1” ilustra os resultados que podem ser obtidos.

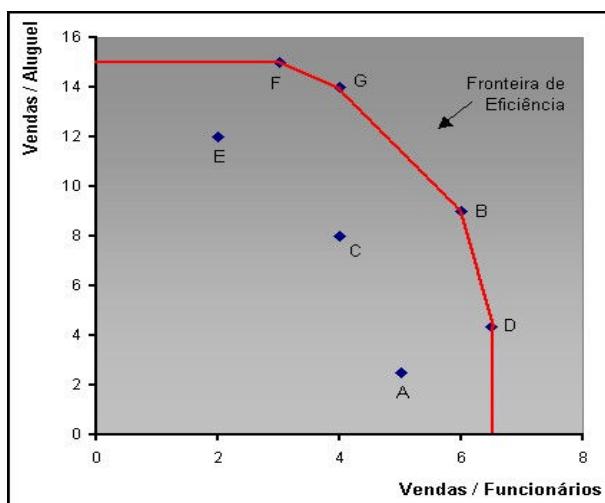


Figura 1 – Fronteira eficiente de produção das DMUs

Fonte: Kozyreff e Milioni (2002).

Assim, o modelo pode ser orientado de duas formas: para a minimização dos insumos ou para a maximização dos produtos. Por exemplo, no caso da orientação ser para minimização dos *inputs*, o modelo busca responder a seguinte questão: dado o nível de *outputs* que uma unidade produz qual a redução que pode ocorrer nos *inputs* de modo a manter o corrente nível de *outputs*? Já os modelos orientados para a maximização dos *outputs* procuram responder à questão: dado o nível de *inputs* utilizado, qual o maior nível de *outputs* que se pode alcançar mantendo-se o nível dos *inputs*? (VILELA, 2004). A “Figura 2” ilustra as orientações referidas.

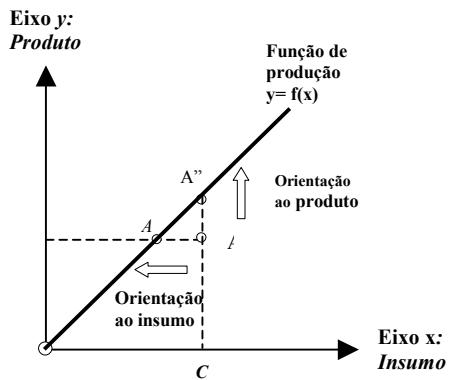


Figura 2 – Modelo de Orientação ao insumo ou ao produto

Fonte: Coelli *et al.* (1998).

3. MÉTODO

O delineamento da pesquisa foi de cunho exploratório-descritivo, de natureza predominantemente quantitativa. Na visão de Gil (1995), a pesquisa exploratória tem a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos, enquanto a pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. Os seus dados descritivos buscam identificar relações, causas, efeitos, consequências e outros aspectos considerados necessários à compreensão da realidade estudada para pesquisa qualitativa.

Com a finalidade de atingir o objetivo proposto, a pesquisa foi dividida em quatro fases: revisão bibliográfica, estudo exploratório, estudo descritivo e análise dos resultados, conforme a “Figura 3”.

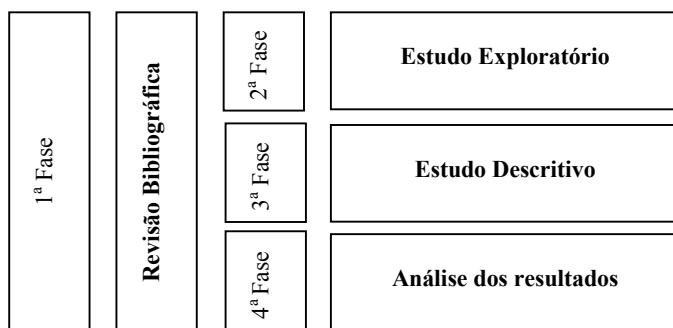


Figura 3 – Fases da pesquisa – metodologia

Para os estudos exploratório e descritivo foram realizadas buscas para quantificar o perfil da literatura internacional e nacional. Para traçar o perfil da literatura internacional foi utilizado o banco de dados do *Center for Operations Research (Rutgers University - The State University of New Jersey)*.

Em contra partida, para se averiguar o perfil da literatura brasileira realizou-se várias buscas nos bancos de teses do *site* da CAPES, UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) e no *site* da biblioteca da Universidade de São Paulo, *DedalusIn*. Para esta última referência, verificou-se a existência de 5 trabalhos, em três níveis de conhecimento, - profissionalizantes, mestrado e doutorado- no período de 1996 a 2004, que se utilizam da ferramenta Análise por Envoltória de Dados, em diversas áreas.

Para retratar a utilização da ferramenta DEA por instituições nacionais, a análise foi realizada a partir de uma quantidade de banco de dados considerada representativa, porém não comprehende a totalidade de instituições de produção científica, sobre a aplicabilidade desta ferramenta. Tendo em vista a complexidade da natureza deste trabalho, procedeu-se um esforço de “garimpagem” que ocorreu em duas vertentes: (a) a primeira concerne ao esforço de fazer uma prospecção das instituições cujos trabalhos científicos versem sobre a ferramenta DEA e (b) análise dos trabalhos existentes nessas instituições.

4. PERFIL DA LITERATURA INTERNACIONAL

A partir da coleta de informações oriundas do banco de dados da “*Bibliography Of Data Envelopment Analysis (1978-2001)*” realizada pelo autor Gabriel Tavares (TAVARES, 2002) foram identificadas referências bibliográficas internacionais e analisadas sob diferentes aspectos.

Inicialmente, o autor elaborou um banco de dados abrangendo um total de 3.203 publicações sobre a ferramenta Análise por Envoltória de Dados. A partir disso, foi verificado que 99,4% da amostra é composta por autores reconhecidos pela literatura, o que equivale a dizer que a média de autores por publicação é igual a 20 (com desvio padrão de 1,0 por autor). Significa, também que a cada duas publicações, pelo menos dois dos 20 autores são citados, conforme os números de publicação apresentados na “Figura 4” (TAVARES, 2002).

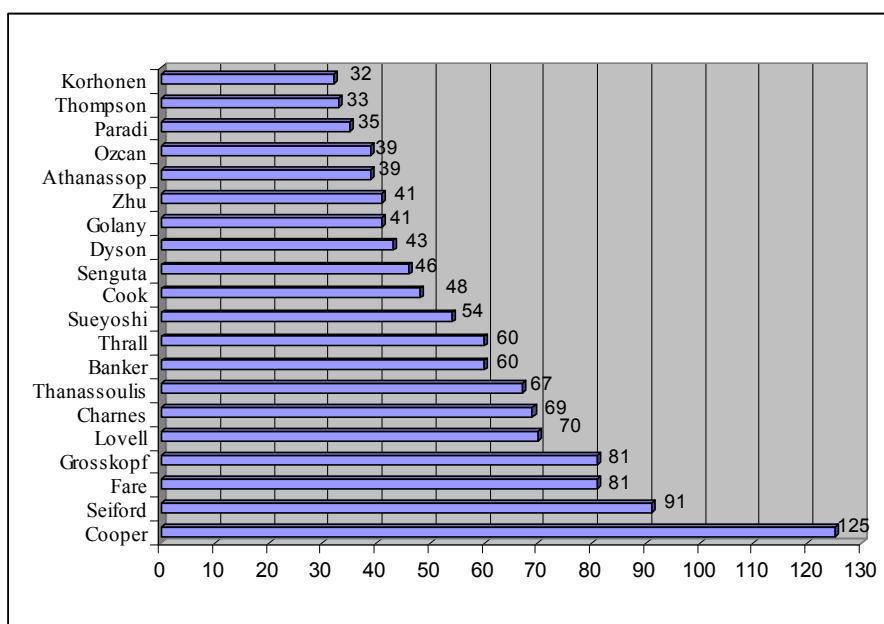


Figura 4 – Número de publicações por autor

Fonte: Tavares (2002).

A partir deste banco de dados, relacionou-se os 235 periódicos mais citados dentro da mencionada amostra. A média de número de páginas por jornal é 14,1 (com desvio padrão de 9,4 páginas). Na “Tabela 1”, são relacionados os 12 principais periódicos de maior freqüência, com os respectivos números de publicações, correlacionados ao banco de 3.203 publicações.

Tabela 1 – Periódicos e quantidades de publicações

Periódicos	Publicações
<i>European Journal of Operational Research</i>	204
<i>The Journal of Productivity Analysis</i>	171
<i>Journal of the Operational Research Society</i>	76
<i>Management Science</i>	62
<i>Annals of Operations Research</i>	47
<i>Omega, International Journal of Management Science</i>	44
<i>Socio-Economic Planning Sciences</i>	37
<i>Applied Economics</i>	28
<i>International Journal of Production Economics</i>	27
<i>Computers & Operations Research</i>	25
<i>International Journal of Systems Science</i>	23
<i>Journal of Econometrics</i>	20

Fonte: Tavares (2002).

Com o resultado desta pesquisa internacional, identificam-se as principais universidades, correlacionando-as com os países e os números de publicação, respectivamente. Na “Tabela 2”, o atual trabalho relaciona as 20 principais universidades que apresentam um maior número de publicações para período de 1978-2001 correspondendo ao banco de 3.203 publicações.

Tabela 2 – Número de publicações por país e quantidades

Universidades	Países	Publicações
Universidade do Texas, Austin	EUA	251
Universidade Warwick	Reino Unido	247
Universidade de Massachussets	EUA	165
Universidade do Michigan, Ann Arbor	EUA	91
Universidade do Texas, Dallas	EUA	88
Universidade do Estado de Oregon	EUA	81
Universidade da Geórgia	EUA	76
Universidade Rice	EUA	72
Universidade de Toronto	Canadá	66
Universidade Carnegie-Mellon	EUA	65
Universidade de Minnesota	EUA	63
Universidade York	Canadá	61
Universidade de Ciências de Tokyo	Japão	56
Universidade Católica de Louvain	Bélgica	55
Universidade Católica de Lille	França	54
Universidade da Califórnia, Santa Bárbara	EUA	51
Universidade de Odense	Dinamarca	50
Universidade de Gothenburg	Sweden (Suiça)	44
Universidade Strathclyde	Inglaterra	43
Universidade Miguel Hernandez	Espanha	43

Fonte: Tavares (2002).

5. PERFIL DA LITERATURA BRASILEIRA

A Técnica Análise por envoltória de dados (DEA) apresenta diversas aplicabilidades em estudos no Brasil, sendo introduzida por Novaes (1996), na pesquisa intitulada “Avaliação da produtividade de serviços de transporte através da análise por envoltória de dados”. A partir disso, outros pesquisadores se utilizaram dessa ferramenta em estudos de eficiência, obtendo novas informações e entendimentos não disponíveis em métodos econométricos convencionais (VILELA, 2004). Nesse mesmo período, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) publicou uma dissertação, cujo autor é Sturion (1996), que marca o início dos estudos científicos de uma maneira conjunta no Brasil.

A partir deste marco inicial no Brasil, o número de publicações foi evoluindo gradativamente ao longo dos anos nas Universidades. A “Tabela 3” apresenta a periodicidade de trabalhos publicados e relaciona as quantidades em números percentuais.

Tabela 3 – Periodicidade de publicações brasileiras

Ano	Número de Publicação	Periodicidade (%)
1996	2	2,63%
1997	1	1,32%
1998	3	3,95%
1999	4	5,26%
2000	15	19,74%
2001	7	9,21%
2002	16	21,05%
2003	24	31,58%
2004	4	5,26%

Com a evolução das publicações, o perfil da literatura brasileira está subdividindo em três etapas, profissionalizantes, mestrado e doutorado. A “Tabela 4” identifica a quantidade de publicações por universidades, relacionando as teses (Doutorado-D), as dissertações (Mestrado-M) e níveis profissionalizantes (P) existentes por Universidade, com a utilização da ferramenta DEA.

Tabela 4 – Quantidade de dissertações e teses utilizando a ferramenta DEA por Universidades no Brasil

Universidades	Quantidades			%
	P	M	D	
Centro Federal de Educação Tecn. Celso Suckow da Fonseca		1		1,32%
Instituto Militar de Engenharia – IME		2		2,63%
Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA		3		3,95%
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro		1		1,32%
Unicamp		1		1,32%
Universidade de São Paulo		3	3	7,89%
Universidade de Brasília	1			1,32%
Universidade Federal de Minas Gerais		1		1,32%
Universidade Federal de Pernambuco		3		3,95%
Universidade Federal de Santa Catarina		12	13	32,89%
Universidade Federal de São Carlos		1		1,32%
Universidade Federal de Viçosa		3	1	5,26%
Universidade Federal do Ceará		1		1,32%
Universidade Federal do Paraná		1		1,32%
Universidade Federal do Rio de Janeiro		11	6	22,37%
Universidade Federal do Rio Grande do Sul		4		5,26%
Universidade Federal Fluminense		2		2,63%
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2			2,63%
Total	3	50	23	100%

O perfil da literatura brasileira, nesta área, subdivide-se em 15 áreas acadêmicas e divide em três níveis de conhecimento: mestrado, doutorado e profissionalizantes. A “Tabela 5” identifica as áreas acadêmicas que estão produzindo mais informações e conhecimento científico com a utilização da ferramenta Análise por Envoltória de Dados no Brasil, nos últimos anos (1996-2004).

A análise da “Tabela 5” ilustra a preponderante disseminação do uso da ferramenta em pesquisas no nível de mestrado, abrangendo mais de sessenta e cinco por cento das publicações. Neste nível, há de se destacar que quarenta e oito por cento dos trabalhos foram desenvolvidos pela área da Engenharia de Produção. Esse fato corrobora o interesse dos profissionais dessa engenharia pelo uso do DEA para a determinação do desempenho das organizações.

No campo do doutorado, a realidade é praticamente a mesma, pois apesar de o número de trabalhos totais se reduzir a mais da metade, a Engenharia de Produção desponta como responsável por mais de cinqüenta por cento das publicações brasileiras relacionadas ao tema.

Percebe-se, ainda, a pequena quantidade de pesquisas em nível profissionalizante, não atingindo, sequer, a marca de quatro por cento do total da população registrada nos bancos de teses disponíveis.

Tabela 5 – Nível de conhecimento -profissionalizante, mestrado e doutorado - por área acadêmica defendidas

Áreas Acadêmicas	Nível de Conhecimento		
	Mestrado	Doutorado	Profissionalizante
Administração	8	2	
Ciências da Computação	1		
Controladoria e Contabilidade		2	
Economia	1	2	1
Economia Aplicada	3	2	
Economia Rural	1	2	
Engenharia Aeronáutica e Mecânica	3		
Engenharia de Produção	24	12	
Engenharia de Transportes	2	1	
Estatística	1		
Gestão e Estratégia em Negócios			2
Métodos Numéricos em Engenharia	1		
Planejamento Energético	1		
Sistemas e Computação	2		
Tecnologia	1		
Total	50	23	3

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados coletados, observa-se que pesquisadores, em países desenvolvidos, têm estudado a utilização da ferramenta Análise por Envoltória de Dados. Essa ferramenta oferece vantagens *vis-à-vis* suas congêneres, uma vez que analisa as diferentes combinações (*inputs* e *outputs*), e, além disso, indica possíveis opções de melhoria para as unidades produtivas se tornarem mais eficientes. A maior parte destes estudos é desenvolvida nos Estados Unidos, onde é possível contar com confiáveis bancos de dados (RODRÍGUEZ, 1998).

A literatura brasileira é composta por 76 publicações de caráter científico em diversas universidades, conforme ilustrado na “Tabela 4”. A partir destes dados, verificou-se que existem dois núcleos de pesquisas no Brasil, como a UFRJ (22,37%) e a UFSC (32,89%). Além da Universidade Federal do Rio de Janeiro dispor de um núcleo de pesquisa de aplicabilidade da ferramenta DEA, conta, também, com a publicação de um livro “Análise por envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão” cujos autores são Marcos Pereira Estellita Lins e Lídia Ângulo Mesa.

O perfil da literatura internacional contribui para os pesquisadores concentrarem suas pesquisas nos periódicos mais conceituados, bem como identifica os principais autores da literatura para auxiliá-los conforme a “Figura 4”.

É importante desenvolver pesquisas científicas que estejam relacionadas com a aplicabilidade da ferramenta DEA, conforme ocorre em países mais desenvolvidos, que contam com base de dados sólidas. Os estudos se expandem, gradativamente, conforme os resultados apresentados na “Tabela 3”, o que representa uma área em potencial, onde muitas pesquisas podem ser desenvolvidas, a fim, de alcançar resultados mais sólidos e com aplicabilidade econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ATHAYDE, A.H. *Avaliação de desempenho do transporte rodoviário de cargas pelo método de análise envoltória de dados - DEA.* 2003. São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia dos Transportes). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, p. 1078-1092, 1984.
- CAPES, *Banco de teses*. Disponível em <http://www.capes.gov.br>. Acesso em 10 de maio de 2005.
- CASA NOVA, S.P.C. *Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis.* 2002. São Paulo. Tese (Doutorado em XXXXX). Universidade de São Paulo.
- COELLI, T., PRASADA RAO, D.S.; BATTESE, G.E. *An introduction to efficiency and productivity analysis.* Massachussets: Kluwer Academic Publishers, 1998.
- FARREL, M.J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society*. p. 253-290, 1957.
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social.* 4. Ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- KOZYREFF FILHO, E.; MILIONI, A. Z. Um método para estimativa de metas DEA. *Revista Produção*, v. 14, n. 2, 2004.
- LINS, M.P.E.; ANGULO MESA, L. *Análise por envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão.* Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002.
- NOVAES, A.G. Avaliação da produtividade de serviços de transportes através da análise por envoltória de dados. In: *Trabalhos vencedores do prêmio CNT Produção Acadêmica 1996*, 9. Makron Books, p.182-204, 1996.
- PAIVA JR, H. *Avaliação de desempenho de ferrovias utilizando a abordagem integrada DEA/AHP.* 2000. Campinas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil. Universidade Estadual de Campinas.
- RODRÍGUEZ, M.J.D. *El capital público en la economía española.* Madrid: Universidad Europea-CEES Ediciones, 1998.
- STURION, L. *Avaliação do Potencial de Análise de Envoltória de Dados do Diagnóstico da Produtividade de Unidades de Produção Agropecuária.* 1996. Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina.
- TAVARES, G. *A Bibliography Of Data Envelopment Analysis (1978-2001).* Rutgers Center for Operations Research (Rutgers University - The State University of New Jersey), 2002.
- UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina. *Site Banco de teses.* Disponível em <http://www.ppgcp.ufsc.br>. Acesso em 10 de maio de 2005.
- USP, Universidade de São Paulo. *Site Banco de teses - DedalusIn.* Disponível em <http://www.usp.br>. Acesso em 10 de maio de 2005.
- VILELA, D.L. *Utilização do método Análise Envoltório de Dados Para Avaliação do Desempenho Econômico de Corporativas de Crédito.* 2004. São Carlos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Profile of the scientific production on study of the technique Data Envelopment Analysis: one searches in national and international literature

Abstract: The objective of the present article is to present a bibliographical survey of the applications of the technique “*Data Envelopment Analysis*”, in national and international literature. Moreover, it identifies to possible sectors and applications, not yet explored, that can be object of inquiry in future research. For in such a way it was necessary, initially, to identify excellent aspects in international literature, contemplating three stages: (a) the main publication authors and number in the subject; (b) main the periodic ones where the publications had been found; e (c) publication number for country. Meanwhile, the systematization of national literature presented a structuralized methods procedure in the following phases: (a) Brazilian publication regularity; (b) amount of master and doctor degree for university in Brazil; e (c) level of knowledge - professionalizing, master and doctor degree - for academic area defended. On the basis of the results, were verified that still few publications exist, in Brazil, decurrent of texts from doctor degree, being that the same it occurs with publications techniques, on the subject. Moreover, the publications are originated, in its majority, of two great polar regions - UFRJ and UFSC - what demonstrates one high degree of concentration of studies of this nature. The contribution of the present article is to serve of base and to guide studies of new researchers of the area.

Key-words: *Data Envelopment Analysis, Efficiency and Profile of education in Brazil.*