

ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS NA GESTÃO DO DESEMPENHO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS: O CASO DE UMA IFES NO RIO DE JANEIRO

Frederico Antônio Azevedo de Carvalho

Marcelino José Jorge

Marina Filgueiras Jorge

Cristina Monken Avellar

Elton Flach

RESUMO

A análise do desempenho das bibliotecas integradas a uma IFES - instituição federal de ensino superior – no Rio de Janeiro. O foco empírico constitui-se de dados primários e secundários coletados sobre uma amostra de cerca de 90% do total daquelas bibliotecas. Depois de aplicar a abordagem DEA para avaliar o desempenho, através da discriminação entre bibliotecas eficientes e ineficientes em 2006 e 2007, utiliza-se a mesma abordagem para gerar planos de operação que indicam mudanças alocativas capazes de levar unidades ineficientes à fronteira eficiente. Utilizando a hipótese markoviana determinou-se que, no longo prazo, o percentual de bibliotecas eficientes ainda deve decrescer, se não houver medidas que alterem o processo. Tendo em vista que praticamente nenhuma biblioteca esboçou qualquer iniciativa na direção recomendada pelos planos de operação eficiente, essa constatação não surpreende. A principal conclusão do trabalho aponta a utilidade da análise de eficiência para a gestão da eficiência sistêmica em organizações públicas.

Palavras-Chave: Bibliotecas públicas. Avaliação de desempenho. Análise Envoltória de Dados.

DATA ENVELOPMENT ANALYSIS FOR LIBRARY

PERFORMANCE MANAGEMENT: THE CASE OF A PUBLIC UNIVERSITY IN RIO DE JANEIRO, BRAZIL

ABSTRACT

The paper evaluate the performance of libraries belonging to an IFES – Federal Institution of College Education, public university in Rio de Janeiro, Brazil. The sample survey collected both primary and secondary data on 90% of those libraries. After applying the DEA to evaluate the 2006-2007 performance between efficient and inefficient, it was used the same approach to produce operation plans which indicates the possible changes to take the libraries from the inefficiency step to the border of the efficiency. Markovian analysis indicates that the percent of efficient libraries will decrease in the long run, unless external influences occur. This result is hardly surprising since in the observed period nearly all sampled units went away from optimal paths. To conclude, one can assert that efficiency analysis enables a comprehensive assessment of library performance in the public organizations

Keywords: University libraries. Performance evaluation. Data Envelopment Analysis

1 INTRODUÇÃO

Um dos pressupostos das teorias contemporâneas de administração pública sustenta que o exame sistemático do desempenho, através de monitoramento e avaliação, contribui para melhorar a gestão porque produz a informação necessária para identificar e entender as causas dos êxitos e dos fracassos. Neste trabalho são, primeiramente, calculados escores de eficiência para os anos de 2006 e 2007 sobre uma amostra de 37 bibliotecas públicas universitárias, no Rio de Janeiro, representando mais de 90% do sistema de bibliotecas integradas a uma IFES situada na capital fluminense. Para completar o objetivo de demonstrar as possibilidades analíticas oferecidas pela modelo DEA, também foram determinadas as ações alocativas que poderiam ser propostas aos gestores no sentido

de levar uma biblioteca eventualmente classificada como “ineficiente” em direção ao conjunto das unidades eficientes.

O texto está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção aparecem os elementos que compõem o referencial analítico em que se apóia a pesquisa, seguidos da metodologia empregada, exposta na terceira seção. Os resultados são apresentados na quarta seção. Na quinta e última seção estão reunidos alguns comentários conclusivos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção aparecem os fundamentos analíticos da pesquisa. Primeiro (§ 2.1) são revistos autores que trataram da gestão do desempenho em bibliotecas públicas. A seguir (§ 2. 2) resenha-se brevemente a literatura sobre análise da eficiência organizacional, destacando-se a ilustração gráfica e a abordagem da análise envoltória.

2. 1 Gestão do desempenho na biblioteca pública

As bibliotecas públicas em sentido amplo – quer dizer, incluindo as bibliotecas gerais, as universitárias e as escolares, nos três níveis de governo – apresentam três traços comuns a um grande número de organizações públicas:

(1) múltiplos insumos – tais como funcionários, acervos de impressos ou audiovisuais, e uma área física - e funcionam sob limitação orçamentária;

(2) em geral, não existem “preços de mercado” para alguns dos muitos produtos e serviços que produzem, a despeito do enorme desenvolvimento experimentado desde alguns anos pelo setor produtivo de “serviços informacionais”; e

(3) são organizações multi-propósito, incluindo-se em sua missão, ao lado das questões microorganizacionais típicas, temas de alto significado social, tais como o conhecimento, a educação, a cultura e a inclusão social.

A despeito do reconhecido conteúdo social da biblioteca, nem sempre seu elevado papel conseguiu justificar uma alocação de recursos adequada. Segundo Suaiden (2000), não havia, até aquela época, indicadores que comprovassem a eficiência das bibliotecas públicas na realidade

brasileira.

No jargão técnico, nas bibliotecas universitárias públicas os serviços, produtos e acervos têm características bastante específicas dentre as chamadas bibliotecas públicas. Devido a estas características específicas e à circunscrição ao espaço universitário, bem mais simples deveria ser a gestão de bibliotecas públicas universitárias, objeto deste trabalho. No entanto, apesar de suas dimensões muito mais limitadas, as bibliotecas públicas universitárias também se defrontam com aquelas três dificuldades gerenciais já assinaladas. De fato, persistem tanto questões microorganizacionais - do tipo “como alocar os recursos orçamentários entre os objetivos de ensino, pesquisa e extensão? devemos substituir pessoas por recursos tecnológicos? devemos alocar mais espaço a salas de leitura ou às estantes?”, entre outros – quanto questões macroorganizacionais – do tipo, “qual tem sido nossa contribuição ao desenvolvimento acadêmico nesta universidade? qual poderia ser nosso papel em relação à comunidade que nos cerca?” e assim por diante. Como resolver tantas e tão relevantes questões respeitando (e de preferência otimizando) a dotação de recursos?

Em contraste com o caso brasileiro, em muitos países (ver FAVERET, 2000, sobre o Reino Unido) existe longa tradição de utilização de medidas de avaliação do desempenho de bibliotecas públicas, entre as quais aquelas denominadas como *benchmarking approach*, apresentadas e discutidas por aquele autor e por Laeven e Smit (2003), entre outros. No Brasil, esta abordagem foi insinuada por Suaiden e Araújo Jr. (2001), mas somente depois veio a ser desenvolvida e aplicada por Maciel Filho et al. (2004). A literatura internacional registra outras alternativas, igualmente tradicionais, para análise do desempenho organizacional e também com origem na chamada Análise de Custo-Benefício (HOLT; ELLIOTT, 2003) ou em sua variante denominada *contingent valuation* (AABO, 2005; HARLESS; ALLEN, 1999; MACIEL FILHO *et al.*, 2007).

Filiados a uma também longa - mas muito mais desconhecida - tradição analítica, Chen (1997a, 1997b) e Vitaliano (1998) podem ser considerados os precursores da aplicação da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis - DEA*) à avaliação do desempenho de bibliotecas públicas. Desde então a literatura internacional tem crescido consideravelmente. Causa estranheza, pois, que, no caso brasileiro, só tenha sido possível identificar uma única aplicação de DEA em

bibliotecas, devido a Pereira e Bueno (2005), que estudaram o caso do sistema estadual de bibliotecas públicas no estado de São Paulo.

2.2 Produtividade e eficiência: a organização como unidade produtiva

Nesta subseção o ponto de partida conceitual é muito simples, mas muito geral, focalizando uma organização em sua atividade básica de utilizar recursos para produzir bens ou serviços. Neste contexto, aceita-se como igualmente básica a virtude de qualquer processo organizacional que permita produzir mais com os mesmos recursos ou que permita produzir o mesmo com menos recursos. Este é o princípio básico da eficiência, inegavelmente atraente para qualquer organização que precise utilizar recursos limitados, incluindo as organizações públicas.

De acordo com Coelli, Rao e Battese (1998), os aumentos de produtividade podem ser decompostos em três tipos: ganhos de eficiência técnica; ganhos de escala; e mudança técnica. A Figura 1 ilustra as possíveis formas de mudança de produtividade em uma organização (simplificada) que opera com um insumo e um produto.

Nesse modelo gráfico, o ponto A indica uma organização ineficiente, com a fronteira de possibilidade de produção OF. A sua ineficiência está relacionada ao fato de que ela poderia estar produzindo mais produtos com a mesma quantidade de insumo (deslocamento vertical para cima até a fronteira OF) ou poderia estar produzindo o mesmo produto com menos quantidade de insumo (deslocamento horizontal para a esquerda até a fronteira OF). Como resultado, a produtividade da organização no ponto A é medida pela inclinação da reta que parte da origem - OA.

A partir do ponto A, o aumento de produtividade da organização pode ser decomposto em três processos:

- A→B: de A para B a organização ineficiente aumenta sua habilidade de obter o máximo de produto a partir de um conjunto de insumos e, desta maneira, ao aumentar sua eficiência técnica na utilização dos insumos, alcança ganhos de produtividade no ponto B;
- B→C: de B para C a organização eficiente explora economias de escala e se desloca ao

longo da sua fronteira de produção eficiente (OF), de modo que aumenta a produtividade ao seu nível ótimo no ponto C; e

- C→D: de C para D, ao longo do tempo, avanços na tecnologia podem induzir o deslocamento da fronteira de produção (de OF→OF'), de modo que a mudança técnica configura outra fonte de aumento de produtividade, por exemplo o ponto D.

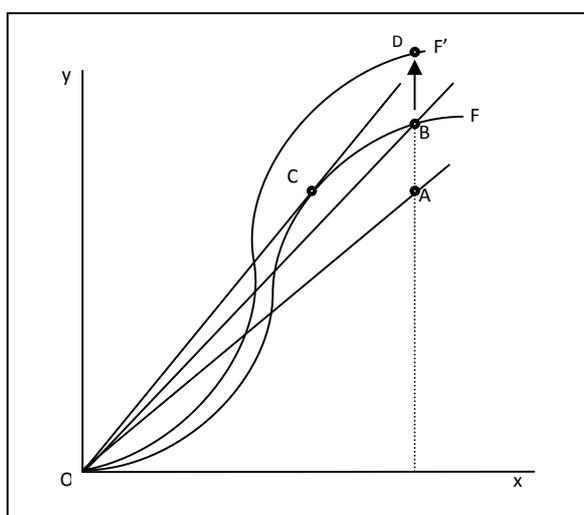


Figura 1- Produtividade e ganhos de eficiência

Fonte: Adaptado de Coelli, Rao e Battese (1998)

3 METODOLOGIA

A partir dessa abordagem sobre os objetivos organizacionais e as opções alocativas ao alcance das bibliotecas amostradas, o dimensionamento do ajuste ótimo necessário para assegurar seu desenvolvimento é aqui formulado como um problema de cálculo das fronteiras eficientes de possibilidades de produção dessas unidades produtivas e do seu desempenho relativo, bem como dos planos de operação – ou seja, das mudanças em suas combinações de recursos e resultados - que serão necessários para proporcionar ganhos de eficiência técnica.

Esta seção trata dos procedimentos metodológicos que nortearam a análise.

3.1 Análise envoltória de dados (*data envelopment analysis - dea*)

A família de modelos conhecida como *Data Envelopment Analysis* (DEA) foi introduzida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978, 1981) e posteriormente modificada por Banker, Charnes e Cooper (1984). A diferença mais importante entre esses dois modelos é a possibilidade de tratamento das economias de escala: variáveis no modelo Banker, Charnes e Cooper (modelo BCC), utilizado neste estudo, e constantes no modelo Charnes, Cooper e Rhodes (modelo CCR). A DEA é aplicada das mais variadas formas, mas sempre utilizada para avaliar a eficiência de unidades produtivas (*Decision Making Units – DMUs*) que usam múltiplos insumos para obter múltiplos produtos.

A DEA tem sido usada para avaliar diversos tipos de organizações públicas, tais como escolas públicas, hospitais e unidades ou sistemas militares, todos devidamente entendidos como tipos de “organizações complexas”. A flexibilidade no uso desse instrumental reside no fato de não requerer a pré-definição de uma forma funcional para a função de produção, tal como é exigido nas abordagens econométricas de regressão, também de há muito aplicadas ao caso de bibliotecas públicas (VITALIANO, 1998). Tal flexibilidade é uma das vantagens especialmente relevantes desse método, pois permite a sua aplicação em diversas situações.

Entre as características de interesse da DEA para a análise de organizações governamentais – sujeitas a operar sob um orçamento limitado *a priori* - destaca-se a flexibilidade do método para estimar uma fronteira de produção que maximiza o produto, sujeito à quantidade de insumos que é possível utilizar sob aquela limitação orçamentária. Esse procedimento implica resultados alocativos eficientes no sentido de Pareto. Além disso, a DEA permite a incorporação, na análise, de insumos e de produtos mensurados em diferentes unidades de medida – dispensando, portanto, o uso de “valores” e “indicadores” de qualquer natureza - e possibilita a verificação de valores ótimos de produção e de consumo respeitando restrições de factibilidade (*feasibility*) definidas segundo a conveniência de quem usa.

A DEA parte da premissa de que existe uma fronteira de produção que envolve as unidades produtivas observadas (ou “amostradas”). Essa fronteira é construída através da combinação linear que conecta aquelas DMUs que apresentam as melhores práticas. O valor

calculado da eficiência, portanto, não é absoluto, dado que leva em conta as situações relativas entre as diversas DMUs. Assim, DMUs que estiverem localizadas na fronteira serão “mais eficientes relativamente às demais” e o desvio de uma unidade produtiva ineficiente em relação a essa fronteira empiricamente observada será, por sua vez, sua medida de ineficiência. Além disso, a DEA permite localizar unidades eficientes de referência para cada uma daquelas que for assinalada como ineficiente (MARINHO, 2001). Em outras palavras, os resultados da aplicação da DEA também oferecem os alvos a serem alcançados por unidades produtivas ineficientes, constituindo os chamados “planos de operação eficientes”.

3.2 Análise markoviana

Como se dispõe de dois anos de observação, foi possível investigar a evolução temporal do processo evolutivo que vai separando as unidades eficientes das ineficientes. Aceitando a hipótese markoviana (KEMENY; SNELL, 1972) expressa na matriz de transição entre os estados de “eficiência” e “ineficiência” ao longo dos dois anos e utilizando o conceito de *steady state*, pode-se determinar a distribuição percentual no longo prazo das unidades entre aqueles dois estados, ou seja, o equilíbrio dinâmico do sistema, desde que não haja qualquer interveniência gerencial sobre o processo.

A matriz de transição P aqui estimada é muito simples, pois refere-se a apenas dois estados (“eficiente” e “ineficiente”), o que torna aplicável um resultado básico (KEMENY; SNELL, 1972, p. 130) que permite calcular a distribuição de equilíbrio, a longo prazo, das unidades produtivas entre os dois estados possíveis – “eficiente” e “ineficiente”. Para isso basta (KEMENY; SNELL, 1972, p. 131) obter o vetor-linha π cujas componentes somam 1 e que satisfaz a equação matricial $\pi P = \pi$. No caso de dois estados, este cálculo é extremamente simples.

3.3 Universo, amostra e coleta de dados

O universo da pesquisa é formado pelo conjunto de unidades que compõem o sistema integrado de bibliotecas em uma IFES localizada no Rio de Janeiro. Apesar de seu porte e localização geográfica, esta IFES foi considerada conveniente para os propósitos do estudo. Questões de acesso e tempo para o levantamento de dados levaram a

considerar uma amostra contendo pouco mais de 90% do total do universo.

Os dados foram coletados no banco de dados gerenciais criado e mantido pelo sistema integrado com a finalidade de acompanhar e monitorar o desempenho das unidades componentes. Esses dados foram complementados pelo levantamento de dados primários realizado por Salgado *et al.* (2008) junto à mesma amostra. A partir do trabalho de Pereira e Bueno (2005), para aplicar o modelo DEA foram escolhidos dois anos – 2006 e 2007 – e para cada ano foram considerados quatro recursos (ou *inputs*) – a saber, *Número de Funcionários/ano*; *Área em m²*; *Acervo* (em volumes) e *“Experiência”* (medida pelo tempo de existência) - e quatro produtos (ou *outputs*) – *Consultas*, *Empréstimos*, *Inscrições de Leitores*, e *Fluxo de Usuários*.

4 RESULTADOS

Os resultados que aparecem nesta seção estão reunidos em duas subseções. Primeiro (§ 4.1) exhibe-se a separação das bibliotecas em dois grupos de unidades (“eficientes” e “ineficientes”). Nesta mesma subseção também aparecem os resultados da análise markoviana A seguir (§ 4.2), sob a denominação de “planos de operação anuais”, apresentam-se, para cada ano, cada insumo e cada produto definidos no exercício, as alterações alocativas que permitiriam levar cada unidade ineficiente de volta à fronteira dos melhores desempenhos, caso assim decidissem ou desejassem os gestores.

4.1 Classificação das bibliotecas segundo sua eficiência

O principal resultado empírico desta pesquisa, que alimenta todos os demais, aparece na Tabela 1. Trata-se dos escores de eficiência calculados, para cada biblioteca e cada ano, pelo modelo DEA – versão orientada para produto e com rendimentos variáveis de escala. Já que os escores eficientes são todos iguais a 1, na tabela aparecem apenas os escores das unidades ineficientes em algum dos dois anos, decrescentemente ordenados. Conforme a interpretação já explicada, os escores iguais a 1 representam as unidades (relativamente) eficientes, que se encontram exatamente sobre a fronteira que contém as DMUs com melhor desempenho. As unidades (relativamente) ineficientes receberam

escores menores que 1. Este é precisamente o sentido da eficiência técnica: do ponto de vista alocativo não há como melhorar a situação das unidades que já estão operando na fronteira.

A Tabela 1 também mostra a mudança na eficiência, indicando que houve unidades eficientes (16) e ineficientes (14) que assim se mantiveram nos dois anos. Por outro lado, houve mudanças de uma condição para outra entre 2006 e 2007: 4 eficientes em 2006 passaram a ineficientes em 2007 e 3 no sentido inverso no mesmo período. Quatro unidades persistem em níveis bastante baixos de eficiência e merecem atenção por causa disso.

Considerando “eficiente” e “ineficiente” como dois estados possíveis para qualquer biblioteca e usando os dados para os dois anos na Tabela 1 podemos escrever a matriz P de probabilidades de transição (anual) entre estados: por exemplo, a probabilidade de passar, em um ano, de “eficiente” para “ineficiente” é igual a 0,2 (4 que passaram dentre 20 eficientes). Adotando a hipótese markoviana de que, ao longo do tempo, as probabilidades de transição entre estados só dependem do estado anterior, podemos calcular a distribuição percentual das bibliotecas nos dois estados em termos de equilíbrio dinâmico (KEMENY; SNELL, 1972, p. 131): percentual das Eficientes = 46,88%; percentual das Ineficientes = 53,12%.

Aplicado ao atual número de unidades, o percentual eficiente sugere que existe um ligeiro movimento em direção ao aumento da ineficiência do sistema, porque em *steady state* haveria cerca de 20 ineficientes, mais do que nos dois anos observados.

4.2 Planos de operação eficientes

As alterações alocativas que permitiriam levar, em 2007, as unidades ineficientes a uma posição de eficiência estão na Tabela 2; o caso de 2006 é perfeitamente análogo. As alterações ali indicadas são típicas da análise de eficiência: todas as alterações nos insumos apontam para a possibilidade de reduzi-los e ainda assim aumentar a

eficiência. Na tabela predominam indicações de redução de pessoal, que, no serviço público, pode simplesmente significar que é necessário remanejar funcionários e mesmo assim aumentar a produção.

Tabela 1 – Escores* e ranking de eficiência – 2006 e 2007

Núm. Unidade	Escore 2006	Ordem 2006	Escore 2007	Ordem 2007
28	1,000	1	0,945	20
19	1,000	1	0,921	21
30	1,000	1	0,820	23
10	1,000	1	0,679	24
11	0,847	21	0,646	26
22	0,842	22	0,121	36
18	0,807	23	1,000	1
3	0,775	24	0,574	28
8	0,681	25	1,000	1
1	0,680	26	1,000	1
25	0,640	27	0,506	30
6	0,548	28	0,650	25
20	0,543	29	0,560	29
27	0,496	30	0,241	34
7	0,466	31	0,624	27
36	0,401	32	0,381	31
26	0,384	33	0,863	22
17	0,328	34	0,373	32
24	0,319	35	0,320	33
21	0,262	36	0,184	35
31	0,010	37	0,017	37

* - Foram excluídos os escores iguais a 1 nos dois anos.

Fonte: Carvalho et al. (2010)

Atenuando eventuais desconfortos do gestor público diante de tais situações, vale lembrar que este remanejamento pode até ser interno, dado que nem sempre uma atividade interna está relacionada à produção dos quatro serviços aqui definidos como *outputs*. Além disso, sempre existem muitas variações que permitem algum aumento no produto. Finalmente, uma característica notável da tabela são os sinais negativos na idade, uma variável monotônica. Uma forma de interpretar esses resultados poderia apoiar-se na idéia de que alguns insumos - por exemplo, o acervo - têm idade correlacionada à da unidade e os sinais estão simplesmente apontando para a necessidade de renovação.

Tabela 2 – Planos de operação eficientes– 2007

Num.	INSCRI	EMPRÉST	CONSULT	FLUXO	IDADE	FUNC	ÁREA	ACERVO
Unid	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007
3	710,88	4012,74	9731,59	67879,11	- 44,81	- 2,22	0	0
6	524,18	2204,85	4838,81	11309,99	- 21,01	- 3,17	- 30,7	0
7	454,62	2324,33	13409,06	15630,47	- 20,29	0	0	- 7602,99
10	279,79	425,90	1149,15	4957,49	- 27,16	- 0,63	0	0
11	897,27	2154,51	12990,14	5784,79	- 0,76	0	0	- 10052,44
17	720,77	2487,35	5673,57	21427,45	0	- 7,43	0	0
19	96,83	1260,80	232,48	45012,8	- 31,01	- 0,06	0	0
20	505,04	1266,71	4445,47	23209,83	- 20,45	0	- 572,22	- 4322,74
21	727,05	2278,12	5146,98	7634,02	0	- 1,58	0	- 822,76
22	955,53	3603,29	10782,37	28716,34	- 4,76	0	0	- 10218,84
24	1166,88	3738,68	6906,35	41833,3	- 0,38	0	0	- 1475,98
25	3043,81	9133,38	9752,87	55733,93	- 15,25	0	0	- 38037,83
26	350,75	2961,37	2049,02	6147,06	- 166,28	- 3,95	0	0
27	1538,86	6119,85	11468,9	9415,42	- 125,38	- 2,00	0	- 44860,79
28	284,31	2107,28	745,83	2237,49	- 23,41	- 4,98	- 132,79	0
30	1004,12	3011,47	3964,71	11121,65	- 2,11	- 3,42	- 1686,59	0
31	398,53	4910,75	18898,86	6630,00	- 0,45	0	0	- 113,30

36	2187,59	18155,64	13450,79	62863,36	- 112,47	- 0,11	- 2582,75	0
----	---------	----------	----------	----------	----------	--------	-----------	---

Fonte: Carvalho et al. (2010)

As indicações de diminuição no acervo, tecnicamente chamada descarte, merecem atenção porque nem sempre o descarte é apenas uma questão numérica. De todo modo, os resultados chamam atenção para a necessidade de os gestores estarem alerta e talvez mais proativos em suas políticas de descarte.

A comparação com os dados operacionais observados mostra que foi praticamente inexistente a adoção de alterações nos insumos que fossem consistentes com a sinalização dos planos tal como tabelados.

5 CONCLUSÕES

Pode-se argumentar, primeiramente, que os resultados obtidos para os escores foram “benevolentes”, no sentido de que o número de unidades eficientes (20 e 19, em 2006 e 2007) é quase igual ao de unidades ineficientes (17 e 18, em 2006 e 2007). A conclusão poderá ser mais qualificada quando se introduzir mais conhecimento sobre o contexto específico. Por exemplo, se houver alguma biblioteca muito singular – digamos, que ofereça apenas consultas, mas não realize empréstimos – o modelo pode incorporar essa informação classificando como “eficiente” uma unidade pelo simples fato de emprestar algum livro. No entanto, a exclusão irrefletida de unidades de uma amostra de DMUs pode comprometer a consistência do exercício e não deve ocorrer sem a chancela do gestor envolvido.

Adotada a hipótese markoviana e calculada a distribuição percentual de equilíbrio de longo prazo das bibliotecas nos dois estados de eficiência, com o aumento no percentual de ineficientes pode-se concluir que existe um ligeiro movimento em direção ao aumento da ineficiência sistêmica, se nada for feito em termos gerenciais.

Os dados e resultados aqui apresentados revelam grande margem potencial de aumento no número de consultas, empréstimos, matrículas e frequência. Como argumentam

Pereira e Bueno (2005), os acréscimos prescritos pelos planos de mudança em relação aos níveis correntes têm sua validade garantida por terem sido calculados com base em dados observados no desempenho efetivo das unidades amostradas, não estando baseados em dados externos ou plataformas de ação. No caso estudado, as indicações alocativas contidas nos planos de operação eficientes foram praticamente ignoradas pelas unidades estudadas. Em outras palavras, a comparação com os dados observados mostra que não houve alterações nos insumos que fossem consistentes com a sinalização dos planos calculados. Ao contrário, houve muitos casos de aumentos significativos entre os dois anos, contrariando a busca da eficiência. Esses resultados chamam atenção para a necessidade de os gestores estarem alerta para resultados assim perversos, contrários mesmo às ações e decisões implantadas.

A despeito de estar alinhado com a literatura internacional, este trabalho apresenta algumas limitações, com diferentes graus de seriedade. Duas delas são as mais instigantes. Primeiro, seria interessante analisar a sensibilidade da classificação em “eficiente / ineficiente” excluindo-se e introduzindo-se unidades com características operacionais especiais; isto ajudaria a reduzir um eventual viés de classificação. Segundo, uma vez que a utilidade “prática” do modelo depende da definição escolhida para os insumos e produtos, pode ser instrutivo analisar a sensibilidade dos resultados em resposta à inclusão ou exclusão de alguns deles, especialmente aqueles de maior interesse ou utilidade segundo a ótica dos gestores envolvidos.

A persistência de ineficiência técnica das bibliotecas amostradas evidencia a necessidade de novos estudos sobre uma utilização mais adequada do descarte e da reposição de livros, sobre o desenvolvimento e renovação das coleções e, especialmente, sobre a gestão de pessoas por unidade e no sistema como um todo.

Finalmente, pode-se argumentar que a utilização da modelagem DEA se mostrou um instrumento potencialmente útil para auxiliar os gestores de (sistemas de) bibliotecas a identificar unidades produtivas segundo seu desempenho e, ao mesmo tempo,

fornecer metas quantitativas de melhoria em cada unidade, na busca de alcançar a eficiência sistêmica para o conjunto de bibliotecas filiadas à IFES estudada.

REFERÊNCIAS

AABO, S. Valuing the benefits of public libraries. **Information Economics and Policy**, Bloomington, v. 17, n. 1, p. 175-198, 2005.

BANKER, R.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, Hanover, v. 30, p. 1078-1092, 1984.

CHARNES, A.; COOPER, W.; ROHDES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, Piotrowo, v. 2, n. 3, p. 429-444, 1978.

_____. Evaluating program and managerial efficiency: an application of Data Envelopment Analysis to program Follow Through. **Management Science**, Hanover, v. 27, n. 6, p. 688-697, 1981.

CHEN, T. A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. **International Journal of Production Economics**, v. 53, n. 1, p. 71-80, 1997a.

_____. An evaluation of the relative performance of university libraries in Taipei. **Library Review**, Glasgow, v. 46, n. 3, p. 190-201, 1997b.

COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Boston: Kluwer, 1998.

FAVERET, L. Benchmarking, annual library plans and best value: the implications for public libraries. **Library Management**, v. 21, n. 7, p. 340-348, 2000.

HARLESS, D. W.; ALLEN, F. R. Using the contingent valuation method to measure patron

benefits of reference desk service in an academic library. **College and Research Libraries**, Chicago, v. 60, n. 1, p. 56-69, 1999.

HOLT, G. E.; ELLIOTT, D. Measuring outcomes: applying cost-benefit analysis to middle-sized and smaller public libraries. **Library Trends**, Baltimore, v. 51, n. 3, p. 424-440, 2003.

KEMENY, J. G.; SNELL, J. L. **Mathematical models in the Social Sciences**. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1972.

LA EVEN, H.; SMIT, A. A project to benchmark university libraries in The Netherlands. **Library Management**, v. 24, n. 6/7, p. 291-304, 2003.

MACIEL FILHO, A. R. et al. As melhores práticas administrativas: uma investigação empírica do Sistema das Bibliotecas Públicas Municipais do Estado de Pernambuco. **Informação e Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 14, n. 1, p.129-144, 2004.

_____. Avaliação de bibliotecas: uma discussão de experiências empíricas recentes. **Informação e Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 17, n. 1, p. 53-62, 2007.

MARINHO, A. **Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (Texto para Discussão, n. 794)

PEREIRA, M.; BUENO, R. Estudo da eficiência produtiva das bibliotecas públicas de São Paulo no ano de 2002. In: ASAMBLEA ANUAL DEL CLADEA, 38., 2005, Santiago de Chile. **Anales...** Santiago de Chile: CLADEA y Universidad de Chile, 2005. CD-ROM.

SALGADO, S. S.; RUSSO, M.; SÁ, N. O.; CARVALHO, F. A. Uma análise empírica do Modelo de Disseminação de Strable. In: Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural da UFRJ, 30., 2008, Rio de Janeiro. **Anais ...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2008. CD-ROM.

SUAIDEN, E. J. A biblioteca pública no contexto da sociedade de informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 52-60, 2000.

_____; ARAÚJO JR., R. H. A. Biblioteca pública e a excelência nos produtos e serviços: a técnica do benchmarking. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 11, n. 1, p. 15-34,

2001.

VITALIANO, D. F. Assessing public library efficiency using Data Envelopment Analysis. *Annals of Public and Cooperative Economics*, v. 69, n. 1, p. 107-122, 1998.

Informações sobre os autores

Frederico Antônio Azevedo de Carvalho.

Professor do Curso de Biblioteconomia e Gestão de Unidades de Informação da UFRJ (CBG – FACC - UFRJ). Pesquisador Visitante no Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas / Fundação Oswaldo Cruz (IPEC/FIOCRUZ).

R. Sá Viana, 99/502 – Grajaú, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20540-260; Tel: (21) 3215-2317;

fdecarv@gmail.com

Marcelino José Jorge.

Chefe da Seção de Monitoramento de Custos / Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas / Fundação Oswaldo Cruz (IPEC/FIOCRUZ).

Av. Brasil, 4365 – Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 21040-360; Tel: (21) 3865-9560

marcelino.jorge@ipecc.fiocruz.br

Marina Filgueiras Jorge.

Pesquisador em Propriedade Industrial / Divisão de Atendimento ao Usuário (DIATEND) / Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Av. Padre Natuzzi, 22, Niterói/RJ – CEP: 24360-180; Tel: (21) 2710-7610

marina_filgueiras@yahoo.com.br

Cristina Monken Avellar.

Analista Administrativo / Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas / Fundação Oswaldo Cruz



(IPEC/FIOCRUZ).

Av. Brasil, 4365 – Manguinhos, Rio de Janeiro/RJ – CEP: 21040-360; Tel: (21) 3865-9560

cristina.avellar@ipef.fiocruz.br

Elton Flach.

Professor / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Rua Lúcio Tavares, 1045 – Centro, Nilópolis-RJ – CEP: 26530-060; Tel: (21) 3865-9560

elton.flach@gmail.com

Agradecimentos

Este texto é resultado de linha de pesquisa desenvolvida com o apoio de recursos da FAPERJ. Os financiadores não tiveram influência no desenho do estudo, na coleta e análise de dados, na decisão de publicar, nem na preparação do artigo.