

Envelopamento de dados: Uma análise da eficiência na gestão das capitais dos Estados brasileiros.

Aparecido Jorge Jubran - Universidade Nove de Julho

Laura Martinson Provasi Jubran - Universidade Nove de Julho

Resumo

Esse estudo apresenta um instrumento de análise da eficiência na gestão pública e é destinado a reproduzir diversos cenários da realidade de um município. Essa ferramenta fornece inúmeros benefícios aos administradores, pois permite testar decisões e estratégias além de auxiliar na obtenção de conhecimento e experiência de outros gestores municipais acumulados ao longo dos anos. Está focado no desempenho econômico-financeiro das prefeituras brasileiras e no cumprimento de suas metas sociais. São considerados como parâmetros para essas análises os recursos econômico-financeiros combinados a indicadores relacionados ao cumprimento de metas sociais, como saneamento básico, longevidade e educação. Um componente essencial na formulação dessas avaliações é o “custo da melhoria de qualidade de vida”, pois quanto maior for a capacidade do gestor municipal em promover a qualidade de vida do cidadão, com um mesmo volume de recursos, maior será a sua eficiência. Para o alcance desses objetivos é empregada a técnica matemática baseada em PL (Programação Linear), denominada DEA - *Data Envelopment Analysis*.

Palavras-chave: Análise por Envoltória de Dados; Eficiência da Administração pública.

Introdução

A produção de informações que possibilitem mensurar a gestão pública em relação ao desempenho social e orçamentário tem se tornado um tema recorrente entre as principais discussões acadêmicas ao longo do tempo. São encontradas na literatura inúmeras técnicas destinadas a mensurar a eficiência no setor público. Basicamente essas técnicas podem ser agrupadas em duas modalidades: uma centrada na área contábil, pois trata de explicar as operações relacionadas às mutações patrimoniais e financeiras das entidades públicas, e outra que se ocupa em mensurar e explicar os fenômenos ligados ao desenvolvimento humano e social. No campo das pesquisas são encontrados estudos que buscam relacionar essas duas áreas mediante aplicação de uma abordagem parcial sobre o desempenho da gestão pública, isto é, geralmente focando apenas um setor ou serviço público sem a adequada mensuração econômico-financeira do todo. Em muitos desses estudos, a mensuração da eficiência econômica e financeira voltada ao desenvolvimento humano é realizada de forma marginal ou complementar às demais análises, não abrangendo a amplitude dessas dimensões. (Jubran, 2006). A obtenção de instrumentos de avaliação de eficiência do setor público que possuam a capacidade de analisar simultaneamente aspectos quantitativos e qualitativos, isto é, vincular gastos públicos com a realidade social, além indicar as melhores práticas a serem adotadas, é atualmente um desafio para os gestores públicos e sociedade em geral. Esses instrumentos

devem permitir prever e impedir que fatores como diversidade de interesses, diferenças de informação e de conhecimento, partidarismos, propensões individuais e coletivas, ineficiências de mercado e segmentação econômico-social possam influenciar os resultados das avaliações.

No presente estudo são observadas duas grandes áreas do conhecimento que são fontes de informações para análises: a Contabilidade Pública e os Indicadores Sociais. Os Indicadores Sociais são instrumentos que identificam e demonstram aspectos da realidade social e suas mudanças. Entretanto, esses instrumentos enfrentam dificuldades para mensurar e relacionar os investimentos realizados em determinado nível de desenvolvimento social alcançado. Assim, o problema de pesquisa do presente estudo é a obtenção de um modelo de avaliação do desempenho da gestão pública nos municípios brasileiros, sob a ótica da alocação de recursos financeiros e não financeiros destinados ao cumprimento das metas sociais, considerando para tanto aspectos como: a) grau de endividamento dos municípios; b) preservação do patrimônio público municipal; c) benefícios sociais oferecidos aos municípios. Esses instrumentos deverão servir de auxílio aos gestores, permitindo promover uma política de demonstração dos benefícios oferecidos aos municípios, e implementar mecanismos de controle sobre as atividades das prefeituras. Essas medidas poderão proporcionar ainda a geração de um modelo de competição entre os gestores municipais, servindo de orientação para a elaboração de políticas de estímulo ao planejamento e ao desenvolvimento local. Os objetivos deste estudo são: a) identificar fatores sociais e econômico-financeiros relevantes para mensuração da eficiência na gestão pública municipal; b) com base nos fatores relevantes identificados, prover um modelo de avaliação não paramétrico, que possibilite a criação de um “*ranking*” de eficiências das prefeituras brasileiras, e c) obtenção de um referencial de metas a serem cumpridas para cada gestão pública municipal, mediante a observação das eficiências alcançadas por outros municípios.

Esse trabalho está dividido em quatro capítulos, que por sua vez estão subdivididos em seções. Aspectos relacionados à mensuração da eficiência na gestão das prefeituras brasileiras são apresentados no Capítulo 1. O segundo capítulo trata da revisão do referencial bibliográfico do presente estudo. A Seção 2.1 é dedicada aos indicadores sociais em uso no Brasil e os métodos pelos quais são formulados. Os Balanços Públicos, sua interpretação e respectivas análises são discutidas na Seção 2.2, onde são comentados aspectos relacionados às interpretações de indicadores contábeis aplicáveis às prefeituras brasileiras. Na Seção 2.3, são apresentados conceitos de produtividade e eficiência, além de técnicas relacionadas à Pesquisa Operacional (PO), Programação Linear (PL) e Análise Envoltória de Dados ou *Data Envelopment Analysis* (DEA). No Capítulo 3 abordam-se aspectos conceituais e os fatores decisivos para a escolha dos métodos desta pesquisa como: a justificativa da escolha dos métodos; a definição dos conjuntos de municípios para análise, a seleção dos fatores de avaliação. Os resultados da pesquisa são ilustrados e apresentados no Capítulo 4, seguido das conclusões. Encerram este trabalho as referências bibliográficas.

CAPÍTULO 1 – A avaliação da eficiência na gestão pública

A formulação de estratégias sociais deve estar amparada em avaliações dos resultados alcançados e do desempenho obtido. Assim, torna-se necessária a adoção de medidas de desempenho destinadas à formulação e à correta mensuração do cumprimento da missão e das metas organizacionais. Medidas de desempenho são indicadores úteis para a realização de

comparações entre organizações que possuam os mesmos objetivos. Essas avaliações devem ser revestidas de objetividade e os seus resultados expressos de forma quantitativa, de acordo com padrões técnicos previamente estabelecidos. (Jannuzzi, 2003).

Durante o século XX no Brasil registrou-se um expressivo aumento no número de instalação de municípios, pois, antes da reforma constitucional de 1946, a quantidade de municípios era de apenas 436, e esse número saltou para aproximadamente 800 em 1964. Em 1988 já existiam cerca de 4.000 municípios, subindo essa marca para 5.507 em 2000. Uma vez constatadas as distorções existentes em relação ao desempenho apresentado pelos gestores municipais, mediante a comparação dos dados apresentados em relatórios oficiais, em diversos segmentos sociais passam a surgir debates sobre temas relacionados a questões como: qual o melhor modelo de gestão municipal a ser adotado? ; possibilitar ou não uma maior participação dos segmentos organizados da sociedade no processo decisório da gestão pública? No entanto, observa-se que os resultados dessas reflexões não serão plenamente conclusivos, caso os objetivos sociais almejados pela ação dos gestores públicos não puderem ser quantificados, avaliados e comparados em termos de eficiência.

CAPÍTULO 2 – Revisão do referencial bibliográfico

2.1 - Indicadores sociais em uso no Brasil.

Existem distinções entre os indicadores sociais e as estatísticas públicas levantadas nos censos demográficos, em pesquisas amostrais, ou em dados coletados nos registros administrativos de ministérios, em secretarias de Estado e nas prefeituras. As estatísticas públicas expressam o dado social na forma bruta, ou seja, não está plenamente no contexto de uma teoria social ou de uma finalidade programática como os dados administrativos do censo escolar; o indicador social é caracterizado por seu conteúdo informacional ou “valor contextual” que é produzido por um processo de agregação de valor. Esse processo parte de eventos empíricos da realidade social, sendo a eles agregados os dados brutos mediante levantamento de estatísticas públicas, produzindo-se assim a informação para análise e decisões de política pública. Para a caracterização de um fenômeno social é necessária a criação de um conjunto de indicadores sociais relacionados a uma área de intervenção programática, chamados de Sistemas de Indicadores Sociais. Por exemplo, o Sistema de Indicadores Políticos Urbanos, o Sistema de Indicadores da Saúde e o Sistema de Indicadores para o Mercado de Trabalho. (Jannuzzi, 2003)

De acordo com Vaz (1994), avaliações objetivas devem dispor de dados quantitativos que expressem numericamente os resultados alcançados pela gestão municipal. A partir desses dados são construídos indicadores alicerçados em padrões técnicos pré-definidos e que permitam a comparação entre os municípios. Vaz (1994) apresenta uma seqüência de procedimentos para a avaliação da gestão municipal, na qual inicialmente é feita a coleta e a sistematização de informações mediante: a) definição do método e dos critérios de avaliação; b) obtenção de indicadores sociais e de gestão das atividades realizadas e resultados mensuráveis; e c) realização de pesquisa de opinião para avaliação dos participantes da gestão.

O passo seguinte consiste na divulgação e discussão com a sociedade dos critérios de avaliação adotados, resultando em informações direcionadas ao planejamento.

2.2 - Balanços Públicos.

A contabilidade pública é um ramo das Ciências Contábeis que provê basicamente os dados econômicos e financeiros como custos e orçamentos para a tomada de decisões estratégicas. Ela distingue-se dos demais ramos da contabilidade por não ter por objetivo a avaliação do lucro, mas sim a avaliação do desempenho na prestação dos serviços públicos. A contabilidade pública é o principal instrumento de controle e fiscalização a disposição do governo. Ela dedica-se ao estudo e registro dos fatos administrativos das pessoas de direito público e da representação gráfica de seus patrimônios. Regulamentada pela Lei 4.320/64, a Contabilidade Pública fornece aos gestores informações úteis, atualizadas e exatas para subsidiar as tomadas de decisões, apresentando aos órgãos de controle interno e externo informações que permitam a verificação do cumprimento da legislação, além de prover dados destinados à elaboração de estatísticas para instituições governamentais e particulares. A Contabilidade Pública objetiva ainda: 1) o controle e previsão da arrecadação da receita, e a fixação e execução da despesa; 2) a escrituração da execução orçamentária da receita e da despesa, mediante comparações entre elas; 3) o controle das operações de crédito e dívida ativa; 4) o registro dos fatos contábeis modificativos, permutativos e mistos, demonstrando as variações patrimoniais e o valor do patrimônio; 5) o registro dos atos dos administradores que venham a afetar qualitativa e quantitativamente o patrimônio, que no âmbito orçamentário estão relacionados à previsão da receita, fixação da despesa, empenho e descentralização de créditos. (Kohama, 2000).

2.3 - Análise Envoltória de Dados – DEA.

Em seus estudos, Farrell (1957) preconiza a mensuração da eficiência da produtividade. Essa mensuração da produtividade é elaborada a partir da observação da relação existente entre produto e insumo dentro de um determinado processo produtivo. Uma unidade produtiva é considerada eficiente quando é obtida a máxima produção ao aplicar um determinado conjunto de insumos e tecnologia. Os recursos empregados, geralmente escassos, devem ser maximizados durante o processo produtivo; desta forma, são eliminadas as ineficiências de capacidade ociosa, ou reduzidas a níveis próximos de zero. Segundo Wonnacott e Wonnacott (1994), a eficiência alocativa consiste na melhor escolha entre um conjunto adequado de recursos para a produção de um conjunto adequado de produtos. Em economia, a eficiência produtiva é normalmente calculada pelo emprego de técnicas de regressão por mínimos quadrados, que é uma função de médias. A característica principal dessa técnica é a representação da eficiência pela média ou tendência central da produtividade. Assim, dispostos em um gráfico, podem ser interpretados como excelentes os pontos alocados acima da linha da média. Em outra técnica de mensuração da eficiência, a Programação Linear, busca-se a minimização dos custos ou maximização dos lucros entre os fatores produtivos empregados.

Desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes, a Análise Envoltória de Dados (DEA - *Data Envelopment Analysis*) é uma abordagem da Programação Linear que generaliza as medidas de Farrel (1957) e busca medir a eficiência produtiva de unidades de produção com múltiplos produtos e múltiplos insumos. DEA é uma ferramenta analítica destinada a fornecer a identificação das melhores práticas no uso de recursos, sendo no presente estudo, aqueles colocados à disposição dos gestores públicos. Trata-se de uma técnica com a capacidade de simultaneamente: a) identificar a possível fronteira de eficiência de um grupo de organizações que possuam as mesmas características, e b) elaborar comparações entre os recursos usados e os resultados obtidos por cada uma das organizações avaliadas. DEA visa medir a eficiência produtiva individual em um grupo de unidades avaliadas, considerando para esse fim, os resultados alcançados em relação aos insumos aplicados, onde é construída uma fronteira de eficiência a partir das unidades produtivas mais eficientes, e posteriormente é medida a eficiência alcançada pelas demais unidades que se encontram abaixo dessa fronteira. De acordo com Emrouznejad (2005), essa técnica permite a comparação entre unidades produtivas que empregam múltiplas entradas (insumos) e múltiplas saídas (produtos). As unidades produtivas comparadas entre si devem ser homogêneas e pertencentes ao mesmo segmento de atividade. Assim, pode ser elaborada uma avaliação da eficiência alcançada por: organizações públicas ou privadas, setores, departamentos, municípios, estados, escolas, hospitais, filiais de bancos, etc., sendo possibilitada a identificação das melhores práticas no uso dos recursos pelas unidades produtivas. A produtividade pode ser definida como a relação existente entre a quantidade ou valor produzido (saídas ou *outputs*) e a quantidade ou valor dos insumos aplicados àquela produção (entradas ou *inputs*). Desta forma, entende-se por *eficiência* a característica de uma unidade produtiva em alcançar o melhor rendimento com o mínimo de erros e/ou de dispêndio de recursos como energia, tempo ou dinheiro. Essa medida de forma isolada pode não fornecer uma avaliação de eficiência adequada, pois o desejável é poder comparar diversas organizações ou unidades produtivas entre si. O conceito de unidade produtiva e de grupo de unidades produtivas deve ser previamente compreendido para que os resultados desejados em uma avaliação sejam corretamente obtidos. Assim, devemos detalhar os elementos que compõe as aplicações DEA, onde a unidade produtiva, também chamada de *Decision Making Unit* (DMU), ou unidade tomadora de decisão, possui *inputs* ou entradas, que se referem em princípio aos insumos empregados por ela no processo produtivo, e os *outputs* ou saídas que se referem à produção obtida. As DMUs que farão parte do conjunto a ser analisado pela aplicação DEA devem possuir a mesma natureza, sendo avaliadas pelo mesmo conjunto de *inputs* e *outputs*. Desta forma, devem ser comparados bancos com bancos, prefeituras com prefeituras, hospitais com hospitais, seguradoras com seguradoras, etc.

Conforme esclarecimentos de Cooper; Seiford e Tone (2000), os elementos básicos de uma aplicação DEA são os seguintes: a) *Decision Making Unit* (DMU) ou unidade tomadora de decisão - trata-se da unidade produtiva que se deseja avaliar e comparar com outras unidades da mesma natureza, sendo esta responsável pela conversão de entradas em saídas; b) *inputs* ou *entradas* são os insumos, como matéria-prima, equipamento, capital, horas de trabalho, energia, e tempo, empregados pela DMU na geração de uma determinada produção; c) *outputs* ou *saídas* são os produtos gerados pela DMU como bens ou serviços produzidos ou vendidos (uma DMU pode ter uma ou mais saídas); d) *modelo escolhido*: DEA permite a escolha de vários modelos de cálculos segundo a sua adequação, como por exemplo, o CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) e BCC (Banker-Charnes-Cooper), com orientação à entrada (ou *input*) ou à saída (ou *output*); e) *fronteira de eficiência*, que é construída a partir dos melhores

resultados apresentados pelo conjunto de DMUs - para essas DMUs é atribuído o valor máximo de eficiência (1, ou 100%); f) *eficiência relativa*, refere-se ao valor de eficiência (ou ineficiência) das DMUs em relação à fronteira; e g) *pesos calculados*: os melhores pesos para cada DMU de cada entrada e saída são atribuídos, visando atingir a maior eficiência possível.

CAPÍTULO 3 - Metodologia, resultados e análise do modelo.

Durante a seleção de variáveis para esse instrumento de simulação foram coletados e comparados dados econômicos constantes dos Balanços Públicos e informações sobre o (IDH-M) - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e 124 outros indicadores georeferenciados de população, educação, habitação, longevidade, renda, desigualdade social e características físicas do território. Foram formuladas simulações de desempenho e gerado um ranking de eficiência entre as 26 Capitais dos Estados brasileiros. Concluindo este estudo, também foram elaboradas recomendações para correção das deficiências observadas no cumprimento das metas sociais em relação aos recursos aplicados.

O presente estudo, segundo sua tipologia é classificado como uma pesquisa teórico-metodológica, pois se destina a indagar ou produzir técnicas de representação da realidade social, mediante o uso de coleta, tratamento e análise de dados quantitativos. Por focar um determinado assunto, buscando maiores informações com o objetivo de formular problemas e levantar hipóteses para futuros estudos, esse estudo se reveste de características exploratórias. Apóia-se também, em pesquisas de material bibliográfico já produzido, como livros e artigos. No desenvolvimento do presente trabalho são aplicados conceitos e técnicas relacionadas ao campo de estudo da Pesquisa Operacional, que é uma disciplina científica amplamente utilizada em praticamente todos os setores da atividade humana como as engenharias, economia, contabilidade, administração, computação e outras, especialmente usada para resolver, de forma eficiente, problemas de administração nas organizações. Foca a obtenção do melhor uso técnico, econômico, social e político de recursos geralmente escassos, onde emprega métodos científicos que objetivam obter maior satisfação do usuário de um produto ou serviço. O principal objetivo da presente pesquisa é prover um modelo de análise da eficiência na gestão dos municípios brasileiros, destinado a mensurar e comparar o desempenho alcançado por cada um deles no atendimento das necessidades sociais dos munícipes, considerando os fatores econômico-financeiros relacionados ao Patrimônio Público. A metodologia para o desenvolvimento desse estudo obedece a dois critérios básicos propostos por Vergara (1998, p.44-45): um quanto aos fins e outro quanto aos meios. Quanto aos fins, esta pesquisa é “metodológica”, pois está “associada a caminhos, formas, maneiras, procedimentos para atingir determinado fim”, sendo ainda quanto aos fins considerada “aplicada” pois possui uma “finalidade prática, ao contrário da pesquisa pura, motivada basicamente pela curiosidade intelectual do pesquisador e situada, sobretudo no nível da especulação”. Em relação aos “meios” o presente estudo é “bibliográfico” e de “campo”. Segundo Lakatos e Marconi (1985) é bibliográfico porque nenhuma pesquisa deve ser iniciada sem que haja a procura por informações disponíveis a respeito dela, assim como a busca de outras pesquisas iguais ou semelhantes já realizadas. É também de campo porque deverá ser efetuado o levantamento dos relatórios contábeis de cada prefeitura, além das demais informações sociais pertinentes ao desempenho apresentado por cada uma delas.

3.1 - Seleção dos fatores de avaliação.

Os fatores de avaliação incluídos nos modelos DEA são representados pelos *inputs* e *outputs*, sendo um dos principais problemas a alta subjetividade aplicada na escolha das entradas e das saídas para análise das unidades avaliadas (DMUs).

Uma inovação que DEA apresenta são os fatores qualitativos; todavia, a eles são atribuídos valores numéricos para que possam participar da avaliação matemática da eficiência. Os critérios para escolha dos valores substitutos desses fatores são: o grau de correspondência entre variações nos dados substitutos e no fator examinado; a habilidade de expressar esta correspondência de forma funcional e a conformidade geral dos resultados aos objetivos da análise. De acordo com Dyson et al. (2001), a mensuração de fatores qualitativos é altamente subjetiva, podendo ocorrer divergências nas comparações, onde citam o exemplo de agências bancárias localizadas em áreas de movimento, cujos clientes tendem a ter maiores expectativas do que os clientes de agências localizadas em áreas remotas.

CAPÍTULO 4 - Resultados e análises.

Objetivando analisar as 26 Capitais dos Estados Federativos do Brasil, foram aplicadas análises comparativas a 124 variáveis sociais disponibilizadas pelo PNUD (2006), sendo selecionadas as 16 mais relevantes, que são apresentadas na Tabela 1.

Análise Estatística dos Fatores Sociais – Para a redução do número de variáveis sociais, foi aplicado o método estatístico de correlação. Assim, quando ocorrer uma forte correlação entre variáveis de mesma natureza será preservado no Modelo a variável síntese, isto é, aquela que contenha uma maior carga informacional do que a que está sendo observada. A partir de uma pré-seleção das 16 variáveis apresentadas na Tabela 1, foram descartadas 9 dessas variáveis por se encontrarem fortemente correlacionadas com outras de mesma natureza, porém mais sintéticas, ou por apresentarem correlação negativa com as demais variáveis, conforme ilustram os mapas de cálculo da correlação apresentados na Tabela 2. As variáveis “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade”, “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação” e “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda”, que medem o desenvolvimento humano são consideradas base do modelo, ou seja, de referência para as demais. Assim, verificaram-se quais as variáveis se encontravam fortemente correlacionadas, segundo Costa (2005), 0,75 ou acima, com essas variáveis, base.

Dimensão Humana Voltada a Longevidade - A variável “Probabilidade de sobrevivência até 60 anos” foi desprezada por encontrar-se fortemente correlacionada (0,95) com a variável “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade”. Outra variável totalmente correlacionada (1) com o “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade” também foi desprezada, a variável “Esperança de Vida ao Nascer”.

Dimensão Humana Voltada a Educação - A variável “Taxa de Alfabetização” foi desprezada por encontrar-se fortemente correlacionada (0,95) com a variável “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação”. Foi observado o relacionamento da

variável “Sobrevivência até 5 anos de idade” com as variáveis “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação”, (correlação de 0,75), e “Taxa de Alfabetização” (correlação de 0,79), pois indica que a mortalidade infantil está associada principalmente à falta de instrução da sociedade. Portanto, a variável “Sobrevivência até 5 anos de idade” foi desprezada.

Dimensão Humana Voltada a Renda - A variável “Renda Per Capita” foi desprezada por encontrar-se fortemente correlacionada (0,99) com a variável “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda”. Outra variável desprezada foi “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador”, pois esta se mostrou altamente correlacionada (0,95) com o “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda”. A variável “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada” se encontra mais correlacionada ao “Índice de Desenvolvimento Humano – Renda” (0,76), do que com o “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade”, sendo considerável esta última correlação (0,61). Também essa variável foi desprezada por estar acima de 0,75 da correlação com a variável renda. Nota-se ainda a correlação existente entre o “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada” e o “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica” (0,79), pois a luz elétrica é um insumo básico para o fornecimento de água tratada. A variável “Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo” mostrou-se altamente correlacionada com a variável “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda” (0,75), motivo pelo qual foi desprezada no estudo.

Correlação Negativa - A variável “Percentual de pessoas que vivem em domicílios e terrenos próprios e quitados” demonstrou correlação negativa com praticamente todas as demais variáveis, especialmente com a variável “Índice de Desenvolvimento Humano – Renda” (-0,39). Esse fato pode demonstrar a falta de acesso aos serviços de regularização dos imóveis, e também falta de planejamento habitacional, como se constata mediante a grande quantidade de contratos informais (de gaveta) existentes no sistema habitacional. Essa variável foi desprezada, pois não é comparável com as realidades apresentadas entre as Capitais, uma vez que apresentou correlação negativa.

Dessa forma, foram obtidos sete Fatores Sociais considerados relevantes para o modelo desse estudo, pois carregam o mesmo espectro informacional que os demais excluídos:

- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000.
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000.
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000.
- Taxa bruta de frequência à escola, 2000.
- GINI Inverso. 2000.
- Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, 2000 e
- Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone, 2000.

Tabela 1: Lista das 16 variáveis sociais para as 26 capitais brasileiras

Município	Esperança de vida ao nascer, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000	Taxa bruta de frequência à escola, 2000	Taxa de alfabetização, 2000	GINI Inverso, 2000	Sobrevivência até 5 anos de idade, 2000	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos, 2000	Renda per Capita, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com água encanada, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com computador, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo, 2000	Percentual de pessoas que vivem em domicílios e terrenos próprios e quitados, 2000
Aracaju (SE)	68.72	0.901	0.729	0.752	91.36	89.40	0.36	95.18	77.9	352.74	92.70	16.13	99.73	55.52	96.09	72.49
Belém (PA)	70.50	0.928	0.758	0.732	88.55	94.96	0.35	97.14	81.2	313.93	81.12	10.96	99.46	58.83	95.95	75.33
Belo Horizonte (MG)	70.52	0.929	0.759	0.828	87.89	95.38	0.38	97.02	80.5	557.44	98.04	24.49	99.83	81.43	98.39	69.31
Boa Vista (RR)	67.11	0.910	0.702	0.725	90.18	91.34	0.42	96.33	76.5	299.46	77.63	7.86	98.83	54.29	91.53	80.55
Campo Grande (MS)	70.43	0.915	0.757	0.771	86.40	94.01	0.39	97.46	81.2	394.71	95.85	13.52	99.79	70.52	98.24	70.16
Cuiabá (MT)	69.06	0.938	0.734	0.790	93.44	93.94	0.35	96.87	78.6	442.10	84.33	13.17	99.70	68.04	93.20	79.75
Curitiba (PR)	71.57	0.946	0.776	0.846	90.44	96.63	0.41	97.57	87.5	619.82	99.03	27.78	99.91	74.03	99.48	70.85
Florianópolis (SC)	72.81	0.960	0.797	0.867	95.22	96.44	0.43	98.15	85.4	701.42	98.99	33.61	99.90	74.59	99.03	76.91
Fortaleza (CE)	69.63	0.884	0.744	0.729	87.71	88.80	0.34	94.54	80.4	306.70	88.51	12.36	99.51	55.15	95.07	64.61
Goiânia (GO)	70.06	0.933	0.751	0.813	90.24	94.82	0.39	97.66	80.4	508.30	96.04	16.16	99.89	67.66	99.06	64.75
João Pessoa (PB)	68.22	0.885	0.720	0.743	90.21	87.67	0.37	94.95	77.0	334.69	96.32	14.61	99.88	51.13	94.47	66.87
Macapá (AP)	67.89	0.904	0.715	0.697	89.38	90.96	0.38	96.46	77.2	253.69	71.56	6.37	98.70	52.88	83.64	74.32
Maceió (AL)	65.03	0.834	0.667	0.715	83.96	83.13	0.32	94.44	70.9	282.99	90.69	10.03	99.69	43.24	93.56	71.72
Manaus (AM)	67.65	0.909	0.711	0.703	85.02	93.91	0.36	95.40	76.6	262.40	75.05	9.83	99.00	43.70	91.30	80.77
Natal (RN)	68.78	0.887	0.730	0.746	90.33	87.84	0.36	94.25	78.5	339.92	93.95	13.85	99.69	52.32	97.23	75.22
Palmas (TO)	67.74	0.934	0.712	0.754	92.81	93.67	0.35	95.46	76.6	358.05	84.15	9.16	98.14	37.32	94.88	65.19
Porto Alegre (RS)	71.48	0.951	0.775	0.869	92.22	96.55	0.39	98.17	82.2	709.88	97.80	27.90	99.84	68.38	99.32	65.94
Porto Velho (RO)	64.81	0.898	0.664	0.728	85.94	91.78	0.38	95.86	71.4	305.21	71.48	8.21	97.06	64.92	85.90	79.20
Recife (PE)	68.62	0.894	0.727	0.770	89.24	89.45	0.32	95.25	77.5	392.46	87.77	15.71	99.92	44.14	96.04	67.07
Rio Branco (AC)	66.82	0.860	0.697	0.704	85.93	86.00	0.38	96.65	75.1	264.43	53.20	5.94	95.22	57.55	89.43	83.89
Rio de Janeiro (RJ)	70.26	0.933	0.754	0.840	88.62	95.59	0.38	97.78	78.5	596.65	97.80	23.81	99.96	50.86	98.74	71.34
Salvador (BA)	69.64	0.924	0.744	0.746	89.78	93.72	0.34	95.59	79.4	341.32	93.00	14.13	99.80	60.07	93.23	76.56
São Luiz (MA)	69.19	0.901	0.737	0.696	84.95	92.69	0.35	95.60	78.4	252.13	66.13	7.66	99.68	47.20	75.91	82.59
São Paulo (SP)	70.66	0.919	0.761	0.843	85.48	95.11	0.38	97.51	80.4	610.04	98.59	25.70	99.91	66.29	99.33	63.62
Teresina (PI)	69.06	0.870	0.734	0.695	89.33	85.90	0.35	94.82	79.6	250.69	77.67	8.33	98.89	53.91	90.16	73.77
Vitória (ES)	70.74	0.948	0.762	0.858	93.36	95.48	0.39	97.10	81.7	667.68	97.44	29.68	99.83	69.59	99.63	78.00

Tabela 2: Correlação das 16 variáveis sociais para as capitais brasileiras

	Esperança de vida ao nascer, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000	Taxa bruta de frequência à escola, 2000	Taxa de alfabetização, 2000	GINI Inverso, 2000	Sobrevivência até 5 anos de idade, 2000	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos, 2000	Renda per Capita, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios com água encanada, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios com computador, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios com telefone, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo, 2000	% de pessoas que vivem em domicílios e terrenos próprios e quitados, 2000
Esperança de vida ao nascer	1.00															
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação	0.73	1.00														
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade	0.70	0.73	1.00													
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda	0.73	0.75	0.73	1.00												
Taxa bruta de frequência à escola	0.47	0.62	0.47	0.47	1.00											
Taxa de alfabetização	0.69	0.95	0.69	0.69	0.69	1.00										
Gini Inverso	0.40	0.54	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00									
Sobrevivência até 5 anos de idade	0.63	0.75	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	1.00								
Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	0.95	0.70	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00							
Renda per Capita	0.74	0.57	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	1.00						
% de pessoas que vivem em domicílios com água encanada	0.61	0.47	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	1.00					
% de pessoas que vivem em domicílios com computador	0.77	0.67	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	1.00				
% de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica	0.59	0.38	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	1.00			
% de pessoas que vivem em domicílios com telefone	0.60	0.56	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.00		
% de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo	0.53	0.43	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	1.00	
% de pessoas que vivem em domicílios e terrenos próprios e quitados, 2000	0.30	0.13	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	1.00

Fatores Financeiros considerados no estudo - Para compor os fatores financeiros de *input* e *output* do Modelo foi pesquisada a base de dados do TCU - Tribunal de Contas da União (TCU, 2006). Para determinação das variáveis financeiras que compuseram o modelo foram observadas as formulações das análises contábeis baseadas nos indicadores financeiros do Balanço Patrimonial dos Municípios, e suas respectivas Demonstrações das Variações Patrimoniais para o exercício social encerrado em 31/12/2000. Assim, por meio da observação das características das variáveis destinadas a compor os fatores financeiros do Modelo, foram inicialmente obtidos 8 grupos de contas patrimoniais, que são:

1) Receita Orçamentária; 2) Despesa Orçamentária; 3) Receita Corrente; 4) Despesa Corrente; 5) Ativo Financeiro; 6) Passivo Financeiro; 7) Ativo; e 8) Passivo.

Objetivando normalizar os dados destinados a compor o conjunto de fatores do Modelo, os fatores financeiros foram proporcionalmente rateados pela população de cada município. Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos cálculos de correlação aplicados aos fatores financeiros.

Tabela 3: Estudo estatístico dos grupos de contas divididos pela população para compor os fatores.

	Ativo/ POP	Ativo Fin/ POP	Passivo/ POP	Pas Fin/ POP	Desp.Orç/ POP	Desp Cor/ POP	Rec Orç/ POP	Rec Cor/ POP
Ativo/POP	1.00							
Ativo Fin/POP	0.25	1.00						
Passivo/POP	1.00	0.25	1.00					
Pas Fin/POP	0.39	0.22	0.39	1.00				
Desp.Orç/POP	0.38	0.57	0.38	0.25	1.00			
Desp Cor/POP	0.36	0.54	0.36	0.23	0.97	1.00		
Rec Orç/POP	0.44	0.58	0.44	0.21	0.98	0.96	1.00	
Rec Cor/POP	0.44	0.58	0.44	0.21	0.98	0.98	0.99	1.00

Desta forma, mediante o exame dos resultados obtidos pela observação da correlação entre as variáveis contábeis apresentados na Tabela 3, foram eliminados do Modelo os seguintes fatores: Ativo/População; Passivo/População; Despesa Corrente/População; Receita Corrente/População, por se encontrarem fortemente correlacionados e carregarem o mesmo tipo de informação de outras variáveis de mesma natureza. Assim, os Fatores adotados para as Capitais brasileiras durante a aplicação do Modelo são os seguintes:

a) Fatores de *input*:

- “Passivo Financeiro / População”
- “Despesa Orçamentária / População”

b) Fatores de *output*:

- “Ativo Financeiro / População”
- “Receita Orçamentária / População”
- “IDH-M Educação”
- “IDH-M Longevidade”
- “IDH-M Renda”
- “Taxa Bruta de Frequência Escolar”
- “Índice de GINI – (inverso)”
- “Percentual de Pessoas que Vivem em Domicílios com Energia Elétrica”;
- “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone”.

Análise Multivariada dos fatores sociais de output - A “Análise Multivariada” é disponibilizada em diversos softwares estatísticos especializados e usa simultaneamente todas as variáveis na interpretação teórica do conjunto de dados. Manly (1994) informa que a técnica de componentes principais foi descrita pela primeira vez por Karl Pearson em 1901. Para Ayres et al (2003), o teste de componentes principais consiste em examinar um grupo de variáveis correlacionadas, transformando-as em outro conjunto de variáveis não correlacionadas e independentes, dispostas em combinações lineares e em ordem decrescente de importância, onde os primeiros índices são chamados de componentes principais, devendo-se dar maior ênfase àqueles que descrevem cerca de 80% ou mais da variação. Com o objetivo de reduzir o número de Fatores de Output, sem que isso proporcione variações indesejadas nos resultados apresentados pela análise DEA, foi elaborada uma análise multivariada de Componentes Principais no conjunto de Fatores Sociais das Capitais brasileiras, mediante o uso do software BioEstat 3.0, obtendo-se desta forma as análises constantes da Figura 1, onde destacam-se os componentes 1, 2 e 3 com variância total de 57,57%, 16,93% e 10,76% respectivamente. Esses três componentes descrevem, portanto, 85,26% das variações. Retornando as variáveis originais, foram realizadas as verificações quanto à correlação existente entre as variáveis originais e cada um dos componentes principais, sendo eleitas as variáveis originais mais fortemente correlacionadas com os três componentes principais. As variáveis originais eleitas são listadas a seguir:

- “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000”;
- “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000”;
- “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000”;

Após a realização do teste de Componentes Principais, o Modelo DEA para as Capitais brasileiras pode ser aplicado sem os seguintes Fatores Sociais de output:

- “Taxa bruta de frequência à escola, 2000”;
- “Índice de Gini – (inverso)”.
- “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica, 2000”;
- “Percentual de pessoas que vivem em domicílios com telefone, 2000”.

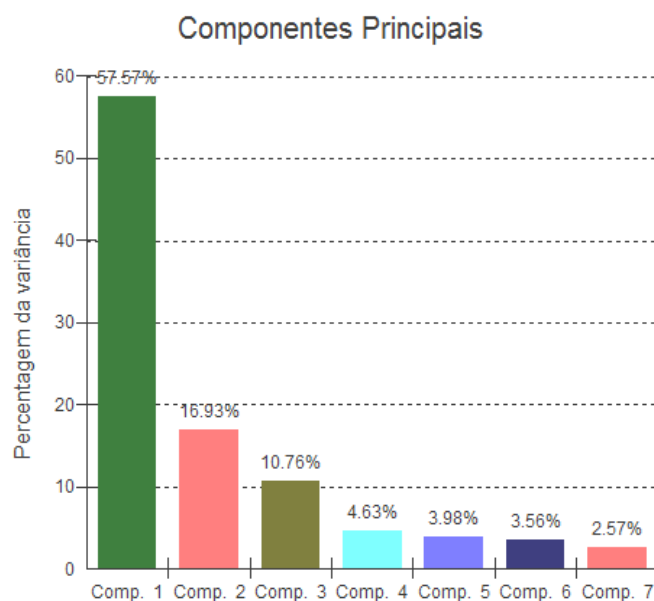


Figura 1- Análise de Componentes Principais das Capitais brasileiras.

Modelo Sintético aplicado com tecnologia VRS e orientação a output - Em análises complementares foram observados aspectos relativos a retornos de escala, que envolvem o fator de *output* IDH-M Longevidade, ou seja, trata-se de uma variável que não apresenta linearidade com o volume de recursos empregados pelos municípios, pois se limita a um valor máximo de expectativa de vida. Neste cenário, decidiu-se pela aplicação da tecnologia DEA de retornos variáveis escala – VRS (BCC), com orientação a *output* ao Modelo Proposto. O modelo BCC trabalha com o conceito de retorno variável de escala, onde a fronteira da produção é formada por segmentos lineares e tem característica côncava. Essa formulação mostra-se aplicável ao modelo proposto, pois alguns fatores de entrada ou de saída podem ser externos ao controle das DMUs, como condições ambientais, condições geográficas, ou legislação. Outros fatores podem ser controláveis pelas DMUs, mas são limitados pela escala usada, como porcentagens, ou por limites físicos, como o tamanho de cada área ou a demanda de mercado, recomendando-se nestes casos o uso da tecnologia BCC. O modelo baseado em retornos variáveis de escala, BCC, adota o axioma de convexidade em lugar da proporcionalidade do modelo CCR. O modelo BCC permite DMUs com *inputs* baixos e *outputs* crescentes de escala, e DMUs com *inputs* altos e *outputs* decrescentes de escala. Geralmente o valor de eficiência do modelo CCR não supera o valor de eficiência do modelo BCC (COOPER; SEIFORD e TONE, 2000). Conforme demonstram os testes de correlação entre fatores de *inputs* e *outputs* apresentados na Tabela 35, tornou-se necessária a realização de análises adicionais aplicando-se o modelo BCC orientado a *output* às Capitais.

Tabela 4: Testes de correlação de Pearson para Fatores de *input* e *output* das Capitais

Teste de correlação entre os fatores para as Capitais brasileiras				
Colunas 1 e 3	Colunas 1 e 4	Colunas 1 e 5	Colunas 1 e 6	Colunas 1 e 7
0.2224	0.2094	0.3245	0.2469	0.3921
Colunas 2 e 3	Colunas 2 e 4	Colunas 2 e 5	Colunas 2 e 6	Colunas 2 e 7
0.5696	0.9899	0.6893	0.5483	0.8224

Fatores de *input*:

- Coluna 1 - “Passivo Financeiro / População”
- Coluna 2 - “Despesa Orçamentária / População”.

Fatores de output:

- Coluna 3 - “Ativo Financeiro / População”
- Coluna 4 - “Receita Orçamentária / População”
- Coluna 5 - “IDH-M Educação”
- Coluna 6 - “IDH-M Longevidade”
- Coluna 7 - “IDH-M Renda”.

Assim, complementarmente, foram realizadas análises adicionais para as Capitais brasileiras no Apêndice F, aplicando-se a elas o BCC orientado a *output*, conforme cálculos realizados no software DEA-SOLVER e apresentados na coluna “Resultados Modelo Sintético BCC-O”. O Software DEA-Solver 1.0 disponibilizou diversas análises no resultado do cálculo DEA para as capitais brasileiras, modelo BCC orientado a Output. Na Tabela 5 são apresentadas projeções em percentuais do desempenho dos *inputs* e *outputs* do Município de São Luís (MA), mensurando-as em relação à fronteira de eficiência, ou seja, apresenta uma eficiência de 95,96%.

Tabela 5 – Resultados da projeção da eficiência do Município de São Luís (MA)

DMU I/O	Score Data	Projection	Difference	%
São Luís (MA)	0.959664			
Pas Fin/POP	0.076	5.09E+12	-2.51E+12	-33.07%
Desp.Orç/POP	0.431	0.431	0	0.00%
Ativo Fin/POP	0.017	6.11E+12	4.41E+12	259.31%
Rec Orç/POP	0.433	0.4511996	1.82E+12	4.20%
IDHM-EDUC	0.9	0.9383274	3.83E+12	4.26%
IDHM-LONG	0.74	0.7711032	0.031103203	4.20%
IDHM-REND	0.7	0.7688612	6.89E+12	9.84%

Verifica-se que a Capital São Luiz (MA) deveria aumentar em 259,31% o seu “*Ativo-Financeiro Per Capita*”; em 4,20% a sua “*Receita Orçamentária*”; Em 4,26% o seu IDH-E; em 4,20% o seu IDH-L; e em 9,84% o seu IDH-R. Ao mesmo tempo, deveria diminuir em 33,07% o seu “*Passivo Financeiro Per Capita*”. Esses procedimentos são recomendados para que esta Capital possa alcançar a fronteira da eficiência de acordo com os objetivos do modelo ora elaborado. Com base nos resultados obtidos pela aplicação do Modelo Proposto, é possível a elaboração de uma análise comparativa entre os resultados gerados pelo modelo apresentado e a posição no ranking do IDH-M dos municípios sob análise.

Como pode ser observado na Tabela 6, onze das Capitais analisadas estão classificadas com um alto índice de desenvolvimento humano, ou seja, com um índice acima de 0,80 e ao mesmo tempo localizam-se na fronteira de eficiência pelas análises do Modelo Proposto com escore 1. Este fato sugere que estas Capitais adotam uma boa gestão pública em termos econômico-financeiros e de desenvolvimento humano. Também, nesta Tabela 6, podem ser observadas duas Capitais, São Luiz (MA) e Rio Branco (AC) que ocupam as últimas posições no ranking do IDH-M das 26 Capitais analisadas, (20^a e 25^a respectivamente), e também detêm os piores índices de eficiência nas análises do modelo apresentado. Essa constatação sugere que estas Capitais (últimas) adotam uma má gestão pública em termos econômico-financeiros e também na área do desenvolvimento humano.

Tabela 6: Análises DEA X IDH-M

CAPITAIS	RANK		RANKING IDH-M
	DEA BCC	IDH- M	
Florianópolis (SC)	1	0.875	1
Porto Alegre (RS)	1	0.865	2
Curitiba (PR)	1	0.856	3
Vitória (ES)	1	0.856	4
Rio de Janeiro (RJ)	1	0.842	5
São Paulo (SP)	1	0.841	6
Belém (PA)	1	0.806	11
Aracaju (SE)	1	0.794	15
Macapá (AP)	1	0.772	22
Teresina (PI)	1	0.766	23
Maceió (AL)	1	0.739	26
Campo Grande (MS)	0.9987	0.814	10
Palmas (TO)	0.9938	0.8	13
Cuiabá (MT)	0.9865	0.821	9
Goiânia (GO)	0.9858	0.832	8
Porto Velho (RO)	0.9849	0.763	24
Salvador (BA)	0.9811	0.805	12
Manaus (AM)	0.9761	0.774	21
João Pessoa (PB)	0.9728	0.783	18
Boa Vista (RR)	0.9693	0.779	19
Belo Horizonte (MG)	0.9687	0.839	7
Fortaleza (CE)	0.9658	0.786	17
Natal (RN)	0.9657	0.788	16
São Luís (MA)	0.9597	0.778	20
Recife (PE)	0.9364	0.797	14
Rio Branco (AC)	0.9175	0.754	25

Conclusões.

Os resultados alcançados apresentam-se particularmente úteis aos gestores no âmbito federal e estadual, pois podem contribuir para: promover uma política de demonstração de benefícios oferecidos aos usuários dos serviços públicos; implementar o monitoramento e controle sobre as atividades das prefeituras; gerar um modelo de competição entre os gestores municipais. Portanto, poderá servir como um instrumento orientador no planejamento das metas sociais. Nesse cenário, o presente estudo contribui com o desenvolvimento social e humano ao prover um modelo abrangente de análise e comparação da eficiência na gestão pública, onde é avaliado o desempenho dos municípios brasileiros, no âmbito do provimento da qualidade de vida ao cidadão. A originalidade do presente estudo reside em criar um modelo de análises não paramétricas a respeito da eficiência econômico-financeira de um grupo de municípios, considerando fatores relevantes como o endividamento público e tornando o desenvolvimento social e humano do município o foco das análises. Esse modelo caracteriza-se pela amplitude das análises aplicadas aos municípios, isto é, considera-se a totalidade das atividades desenvolvidas na gestão pública. Adicionalmente são fornecidos subsídios para a identificação e monitoramento de práticas de gestão pública adotadas pelos municípios mais eficientes.

Referências Bibliográficas

- AYRES, M.; AYRES JR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS A. S. 2003. **BioEstat 3.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém: Sociedade Civil de Mamirauá, 2003. 291 p.
- CHARNES, A.; SEIFORD L. M.; COOPER, W.W.; LEWIN, A. Y. **Data Envelopment Analysis: theory, methodology, and application**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1995. 528p.
- COOPER, W.W.; SEIFORD, L.M.; TONE, K. **Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver software**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000. 318p.
- COSTA, S. F. **Introdução ilustrada à estatística**. 4.ed. São Paulo: Harbra, 2005. 399p.
- EMROUZNEJAD, A. Coventry: Warwick Business School, 1995-2001. **Data Envelopment Analysis Home Page**. Disponível em: <<http://www.deazone.com/index.htm>>. Acesso em: 25 maio 2005.
- FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistic Society**, London, v. 120, n. 3, p. 253-290. 1957.
- GOLANY, B.; ROLL, Y. An application procedure for DEA. **OMEGA Int. J. of Mgmt Sci.**, Grã Bretanha, vol. 17, n.3, pp.237-250, 1989.
- JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil: Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações**. São Paulo: Alínea, 2003. 141 p.
- JUBRAN, A. J. **Modelo de análise de eficiência na administração pública: estudo aplicado às prefeituras brasileiras usando a análise envoltória de dados**. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia Elétrica, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. 238 p.
- KOHAMA, H. **Balanços Públicos: teoria e prática**. São Paulo: Atlas. 2000. 225 p.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1985. 320p.
- PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Brasília: Organização das Nações Unidas. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 03 mar. 2006.
- TCU – TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Brasília. **Técnicas aplicadas em auditorias de natureza operacional**. Disponível em : <<http://www2.tcu.gov.br/>>. Acesso em: 02/05/2006.
- VAZ, J. C. **Dicas no. 24: avaliando a gestão**. São Paulo: Instituto Polis. 1994. Disponível em: <http://federativo.bndes.gov.br>. Acesso em 01 mar. 2005.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998. 96p.
- WONNACOTT, P.; WONNACOTT, R. **Economia**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 833p.