

## PRÁTICAS DE GESTÃO DE ESTOQUES E O DESEMPENHO NAS ÁREAS DA EDUCAÇÃO E DA SAÚDE: O CASO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

*Paulo Sérgio Almeida-Santos, M.SC.*  
*Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT*

*Jorge Eduardo Scarpin, PhD.*  
*Universidade Federal do Paraná – UFPR*

### RESUMO:

O propósito do artigo é verificar se práticas de gestão de estoques contribuem para o nível de desempenho dos municípios locais – quanto às áreas de educação e saúde. A pesquisa quantitativa do tipo descritiva e documental observa 162 municípios locais. Primeiramente foi medido o desempenho dos municípios tanto na área da educação quanto na área da saúde – utilizando-se do *Data Envelopment Analysis (DEA)*; para este fim, foram utilizados para cada área quatro *inputs* (controle de estoques; controles de estoque adequados; gastos *per capita* com materiais de consumo e distribuição gratuita, e localização geográfica) e dois *outputs* [Educação: índice FIRJAN de educação e IDEB; saúde: índice FIRJAN de saúde e IDSUS]. Na área da educação, apenas 75% dos municípios têm controle de estoques, sendo 71% destes considerados adequados, logo, apenas 24% da totalidade dos municípios mostraram-se eficientes nesta área. Na área da saúde, apenas 72% dos municípios têm controle de estoques, sendo que 28% destes são considerados adequados, assim somente 20% da totalidade de municípios observados mostraram-se eficientes nesta área. Adicionalmente o estudo mostra que boas práticas de gestão de estoques influenciam positivamente o desempenho dos municípios analisados nas áreas objeto da pesquisa (educação e saúde).

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Estoques; Desempenho; Setor Público; Educação e Saúde; *Data Envelopment Analysis*.

### ABSTRACT

The purpose of the article is whether inventory management practices contribute to the performance level of the local municipalities – as the areas of education and health. In the research of the quantitative of characteristic descriptive and documentary, as a sample have 162 local municipalities. First evaluated the performance of municipalities observed both in education and in health. For this area was used for every four inputs (inventory control, inventory controls appropriate; spending per capita material consumption and free distribution, and geographic location) and two outputs [Education: index FIRJAN education and IDEB; Health: index FIRJAN health and IDSUS]. In education only 75% of municipalities have inventory control, 71% of these considered adequate, so only 24% of all municipalities were effective in this area. In health only 72% of municipalities have inventory control, and 28% of these are considered suitable, so only 20% of the entirety of municipalities observed was effective in this area. Additionally, the study shows that best practices in inventory management positively influence the performance of the municipalities' analyzed object of research areas - education and health.

**KEY WORDS:** Inventory Management; Performance; Public Sector; Education and Health; *Data Envelopment Analysis*.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente observa-se que a administração pública tem caminhado para uma gestão de cunho mais gerencial e, de caráter flexível que se preocupa continuamente com o uso eficiente dos recursos públicos (Carvalho, 2009). Neste contexto, a gestão pública tem direcionado a sua atenção para a minimização dos custos na prestação dos seus serviços, mas sem perder a qualidade desses (Afonso, 1998). Nesta perspectiva, a gestão de materiais tem-se destacado como um ponto decisivo (Luiza, Castro & Nunes, 1999).

Do mesmo modo em que as entidades do setor privado têm buscado a minimização dos custos relacionados aos seus estoques como uma medida de eficiência; as entidades do setor público também têm feito o mesmo – na tentativa de melhorar a gestão dos seus estoques (Chisholm, 2000). Contudo, o setor público pela sua complexidade, a implantação de um modelo eficiente de administração dos estoques, é algo desafiador (Yusuf, 2003). Ademais, o setor público deve desenvolver técnicas ou realizar adaptações do setor privado, buscando implantá-las as suas entidades, com isso pode-se aumentar a eficiência e a eficácia dos gastos relativos aos seus estoques (Tridapalli, Fernandes, & Machado, 2011).

Modelos de minimização de custos são amplamente implantados nas organizações privadas, o que tem possibilitado a diminuição de preços dos produtos ou serviços neste setor, permitindo que suas empresas mantenham-se competitivas no mercado; contrário do setor público, cujos preços, sobretudo, de seus serviços têm aumentos contínuos (Matias & Campello, 2000). Por exemplo, cita-se o grande volume de dispêndios financeiros destinados pelas entidades públicas para formação de estoques de materiais – que sempre foi alvo de muitas críticas (Mota & Cancio, 2004). Neste contexto, a gestão dos estoques na administração pública exige importância e análise diferenciadas, pois os estoques consistem em um dos maiores elementos dos ativos das entidades governamentais (Matias & Campello, 2000).

Diferentemente do setor privado, no qual os estoques geralmente são contabilizados no ativo circulante, visto que os mesmos são compostos por produtos acabados, os quais podem ser vendidos, bem como ser transformados em outros elementos circulantes, principalmente caixa; no âmbito do setor público os estoques são registrados no ativo permanente, pois, esses comumente não são destinados à venda; conseqüentemente, nas entidades públicas, os estoques são essenciais na concessão de bens e na prestação de serviços junto à sociedade (Matias & Campello, 2002).

Segundo Tung (2001, p. 308) a manutenção dos estoques das organizações gera custo, que não diz respeito somente valores financeiros neles aplicados; mas também se destacam as despesas que incorrem nos processos de armazenagem, manuseio, perdas por perecimento, obsolescência dos materiais, etc. Não obstante, um dos principais problemas que afetam os estoques governamentais é o seu desvio para interesse próprio – feitos pelos agentes públicos; o que se caracteriza como um ato de improbidade administrativa (corrupção). Este problema não é contemporâneo. Segundo Rubio (2002), I. P. Pagaza (1984) já sinalizava que o setor público era um campo fértil para o enriquecimento ilícito; todavia, desde 1824, já se havia uma preocupação quanto aos controles internos das entidades públicas (Rubio, 2002).

Assim, a área de suprimento de materiais é uma “mina” para os agentes governamentais, pois nela, contratos milionários para o fornecimento de materiais são celebrados; sendo que em diversos casos não são atendidos os princípios gerais da administração pública, além de que muitos desses materiais não chegam ao seu destino final, e quando alcança o seu derradeiro consumidor, estes estão impróprios para serem consumidos (*e.g.* busque-se nas páginas brasileiras da *internet* pelas palavras-chave: “fraude em licitação”; “merenda escolar vencida”; “medicamentos vencidos em hospitais ou em postos de saúde”, etc.). Diante disso, pelo fato dos estoques públicos estarem no epicentro de constatações (tais como mencionadas); eles estão propensos à corrupção (Rubio, 2002).

No contexto Brasileiro, a gestão de estoques é algo preocupante, pois não se trata apenas de um problema de gestão ineficiente (descontrole), conforme previamente já comentado. Trevisan, Chizzotti, Lanhez, Chizzotti, e Verillo (2003) afirmam que a falta de descontrole dos estoques públicos além de gerar um custo a mais para a administração pública na prestação dos serviços junto à sociedade, também pode ser alvo fácil de desvios. Portanto, um artifício utilizado para justificar ou encobrir os desvios nos estoques das prefeituras, por exemplo, é dissimular o seu descontrole; dessa forma, os almoxarifados das entidades não realizam o registro de entradas ou saídas dos materiais adquiridos (Trevisan *et al.*, 2003). Adicionalmente, outro problema emergente é a comprovação documental dos itens adquiridos, em que se observa ‘uso de notas fiscais falsas e uma grande variedade de fraudes em licitações predominou entre os problemas constatados’ [Controladoria Geral da União (CGU), 2011]. Nesta mesma situação, não há identificação dos responsáveis pelos pedidos, bem como não há o acompanhamento por meio de registros das requisições feitas pelos vários setores. Logo, a “falta de um controle rígido do estoque, de forma a impossibilitar a apuração do movimento de materiais de consumo nos depósitos das prefeituras, é traço de fraude.” (Trevisan, *et al.*, 2003, p. 39).

A partir de então, percebe-se, à medida que se têm controles mais acurados dos estoques públicos, principalmente os atinentes aos suprimentos destinados a prestação dos serviços educacionais e médicos, melhores pode ser os desempenhos tanto em uma área quanto na outra, pois nelas os estoques são elementos necessários para a prestação dos serviços públicos (*e.g.* merenda escolar, material didático, materiais de higiene e limpeza, medicamentos, etc.). Mas, pesquisas no Brasil a respeito do assunto, ainda são mínimas; portanto, requer esforços dos pesquisadores para solucionar esse problema que afeta grande parte das entidades públicas locais (Tridapalli *et al.*, 2011).

Arozo (2002: 1) considera que a gestão dos estoques pode ser decomposta em quatro aspectos basicamente: (i) políticas e modelos quantitativos utilizados; (ii) questões organizacionais envolvidas; (iii) tipo de tecnologia utilizada e (iv) monitoramento de desempenho do processo. A partir disto, a proposta do estudo é verificar se práticas de gestão de estoques contribuem para o nível de desempenho dos municípios locais – quanto às áreas da educação e da saúde.

Este objetivo é traçado na tentativa de responder ao seguinte questionamento: municípios que possuem boas práticas de gestão de estoques nas áreas de educação e saúde conseguem apresentar um maior desempenho nessas mesmas áreas?

O estudo busca enfatizar que o controle eficiente dos estoques públicos nas áreas de educação e saúde pode proporcionar um melhor desempenho nessas áreas em termos de qualidade de ensino e de atendimentos médicos a população local. Teoricamente, o estudo contribui para literatura sobre a gestão dos estoques públicos que ainda é considerada escassa, especialmente abordando o tratamento contábil dos estoques no setor público. Praticamente, o estudo alerta que a ineficiência na gestão dos estoques pode trazer sérios prejuízos, quer seja para própria entidade, quer seja para a sociedade. Socialmente, a pesquisa sinaliza que os serviços educacionais e médicos ofertados pelo setor público à população local, tende a ser de má qualidade – quando as entidades públicas não gerenciam de modo adequado os seus estoques de suprimentos.

## **2. TRATAMENTO DOS ESTOQUES NO SETOR PÚBLICO**

De acordo com Iudícibus, Martins, Gelbecke & Santos (2010: 72), os estoques estão relacionados diretamente as principais áreas de operação das entidades e, envolvem ‘problemas de administração, controle, contabilização e, principalmente, avaliação’. Os estoques possuem uma série de funções vitais nas operações de uma entidade; sem estoques as entidades não podem produzir bens ou serviços; a falta de materiais pode gerar prejuízos para entidade, como também para quem é o consumidor final desses (Yusuf, 2003).

Conforme Matias e Campello (2000) os estoques são considerados um dos maiores bens (ativos) das entidades públicas, pois são de suma importância para consecução dos serviços públicos. Assim, releva destacar que os estoques não possuem relação direta somente com o processo de fabricação de produtos, mas também com a produção de serviços, no caso desse último, fundamental para o seu desempenho.

Segundo afirma Rogers *et al.*, (2004) administrar outros ativos e obrigações é diferente de gerir os estoques. Os estoques possuem substância física, não se igualando puramente aos ativos financeiros; entretanto, assim como os demais ativos não financeiros que a entidade possui, os estoques representam custos significativos, portanto, a eficiência na sua gestão é essencial para economicidade de recursos (Rogers *et al.*, 2004). A gestão dos estoques consiste numa série de atividades que abarcam além do planejamento, a programação referente às necessidades de suprimento até o controle dos materiais adquiridos, na perspectiva de mensurar a sua movimentação, armazenagem, localização e consumo, de modo a atender regularmente os seus consumidores, no que diz respeito a: quantidades, qualidades, prazos e valores (Severo Filho, 2006).

Neste sentido, a matéria dos estoques é de tão valia para as entidades privadas e públicas, que existem normas específicas para o seu tratamento contábil [*i.e.*, IAS 2 (*Inventories* – tratamento contábil dos estoques no setor privado) e IPSAS 12 (*Inventories* – tratamento contábil dos estoques no setor público, em vigor desde 1º de Janeiro de 2008)]; ambas a fim de dar ênfase, sobretudo, aos critérios de avaliação, reconhecimento, mensuração e divulgação.

Conforme o definido pela IPSAS 12 (*Inventories*), estoques são ativos na forma de (i) materiais ou suprimentos a serem usados no processo de produção; (ii) materiais ou suprimentos a serem usados ou distribuídos na prestação de serviços; como também (iii) ativos mantidos para venda ou distribuição no curso normal das operações; e (iv) usados no curso normal das operações.

Ainda de acordo com a IPSAS 12, os estoques no setor público compreendem (i) bens adquiridos e destinados à venda, (*e.g.*, mercadorias compradas para revenda por um varejista ou terrenos e outros imóveis para revenda); (ii) produtos em elaboração e produtos acabados num processo produtivo; (iii) matérias-primas e materiais que estão aguardando utilização no processo de produção, como também (iv) bens adquiridos ou produzidos pela própria entidade para distribuição a terceiros, de forma gratuita e, por um valor irrisório (*e.g.*, livros didáticos, merenda escolar, medicamentos, etc.).

Os estoques do setor público podem incluir: (i) munição (*e.g.*, suprimentos para os armamentos de militares); (ii) estoque de material de consumo; (iii) material de expediente; (iv) peças de reposição para instalações industriais e equipamentos, além daqueles elencados na IPSAS 17 (*Property, Plant, and Equipment*); (v) estoques estratégicos (*e.g.*, reservas energéticas); (vi) estoques de moedas não emitidas; (g) materiais de serviço postal mantidos para venda (*e.g.*, selos para correspondências); (vii) além de serviços em andamentos: (vii.1) materiais didáticos para fins educacionais ou treinamento; (vii.2) serviços de clientes (*e.g.*, serviços de auditoria) que são vendidos sob valores normais de mercado numa transação sem favorecimentos; e (vii.3) terrenos/propriedades mantidos para venda (IPSAS 12 – *Inventories*).

No contexto nacional, ainda é obscuro para algumas entidades públicas, o tratamento dos estoques, em especial ao que foi observado por Iudícibus *et al.* (2010), quando apontam os principais problemas envolvendo os estoques (*i.e.*, administração, controle, contabilização e avaliação). Conforme visto em Machado e Holanda (2010), as entidades públicas locais têm diversas dificuldades na mensuração dos custos dos seus serviços; especialmente, quando se trata dos custos relativos à compra de materiais para a formação dos estoques necessários para a prestação dos serviços públicos (Machado & Holanda, 2010).

Machado & Holanda (2010: 805) afirmam que as compras de materiais de consumo (*e.g.*, consiste geralmente, em estoques a serem consumidos nas áreas de educação e saúde) ‘devem ser discriminadas as de consumo imediato das que transitam pelo almoxarifado, constituindo, portanto, estoque durante algum período’.

É notório que em muitas entidades públicas os estoques são destinados à prestação de serviços (*i.e.*, sem fins de comercialização); a *IPSAS 12* esclarece, neste caso, que os estoques devem ser tratados como custos desses próprios serviços. Os estoques devem ser mensurados pela menor estimativa entre o seu valor de custo e o custo corrente de reposição – quando são mantidos para (*i*) distribuição gratuita ou por um valor irrisório e (*ii*) consumo no processo de produção de mercadorias a serem distribuídas gratuitamente ou por valor irrisório (*IPSAS 12 – Inventories*). Assim, a norma situa que o valor de custo dos estoques, além do próprio custo de aquisição, deva incluir todos os custos incorridos na compra ou transformação, como também outros custos necessários para deixá-los em condições de serem consumidos/utilizados (*i.e.*, gastos com transporte, seguros, impostos não recuperáveis, mão-de-obra, etc.; Descontos e abatimentos comerciais e outros equivalentes devem ser excluídos do custo de aquisição); na prestação de serviços em que houver gastos com estocagem (*i.e.*, gastos relativos à armazenagem), esses devem ser reconhecidos como despesa e, não como custo dos serviços prestados. As despesas de armazenamento, a menos que sejam necessárias ao processo produtivo, *i.e.*, entre uma e outra fase de produção – não deve ser incluído no custo dos estoques (*IPSAS 12 – Inventories*).

As entidades públicas podem utilizar tanto o critério *first-in, first-out (FIFO)* quanto *weighted average cost (WAC)* para valorar os custos dos seus estoques. Quando escolhido um dos critérios, a entidade deve assegurar que todos os seus estoques, mesmo os de caráter semelhantes, sejam valorados pelo mesmo critério, mantendo-se, portanto, a uniformidade de valoração (*i.e.* a utilização de um único modelo de mensuração de custo); e em se tratando de estoques de características distintas, a norma assegura que a utilização de mais de um critério – é válido, desde que justificável em nota explicativa (*IPSAS 12 – Inventories*).

Por meio do *FIFO*, a entidade prioriza a saída dos estoques, daqueles itens que primeiramente entraram (*i.e.*, o primeiro item que entra é o primeiro item a sair dos estoques). Quanto ao *WAC*, a entidade utiliza um controle com base no custo médio de aquisição. Caso a entidade opte por um critério em cada exercício (*i.e.*, alternando o critério ano após ano), apenas ocorrerá uma compensação de resultados, ou seja, se no exercício financeiro atual ela optar pelo *FIFO*, seu resultado será maior, caso tivesse optado pelo *WAC*. Não obstante, apresentará no próximo exercício financeiro, um saldo inicial de estoques também maior e, conseqüentemente neste mesmo ano, apresentará um resultado inferior.

Ao tratar da avaliação dos estoques de distribuição de mercadorias gratuita ou por valor irrisório, a *IPSAS 12* ratifica que uma entidade do setor público, pode manter em seus almoxarifados, estoques que não são capazes de gerar entradas líquidas de caixa (*i.e.*, dos quais não se espera benefícios econômicos ou potenciais serviços); tais tipos de estoques ocorrem quando o governo determina uma política pública de distribuição de materiais gratuitamente ou quando os vende por um valor irrisório a população [*e.g.*, no caso Brasileiro, existe a distribuição de livros didáticos por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e a assistência farmacêutica por meio da distribuição de medicamentos pelo Sistema Único de Saúde (SUS)]. Nesta situação, para fins de apresentação contábil, os benefícios econômicos ou potenciais de serviços são refletidos por meio do mesmo valor financeiro que a entidade desembolsaria para obter, esses mesmos benefícios econômicos ou potenciais de serviços, caso eles fossem necessários para a consecução dos objetivos da entidade. Entretanto, quando os benefícios econômicos ou potenciais de serviços, não puderem ser obtidos no mercado, uma melhor estimativa de custo de reposição precisa ser feita; caso o propósito pelo qual o estoque é mantido, incorrer em alterações (*i.e.*, deixar de ser para distribuição gratuita ou vendido por valor irrisório), esse será avaliado com base no seu valor de custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor.

No que tange ao reconhecimento dos estoques, a *IPSAS 12* informa quando um item de estoque for baixado por conta da sua venda/troca/distribuição, seu valor deve ser reconhecido como despesa concomitantemente com o reconhecimento da receita; caso não haja nenhuma receita, a despesa será reconhecida, quando os materiais forem distribuídos ou os serviços prestados. Os valores decorrentes da redução ao valor realizável líquido e as possíveis perdas de estoques, devem ser reconhecidos como despesa, em obediência ao regime de competência, o mesmo se aplicando em caso de ocorrer à reversão dessas. Assim, no caso daquelas entidades públicas, cuja única atividade é a prestação de serviços, os estoques serão reconhecidos como despesa, quando os serviços forem totalmente finalizados (*i.e.*, um livro didático for entregue ao aluno ou um medicamento for entregue ao usuário, etc.).

Adicionalmente, a *IPSAS 12* destaca algo importantíssimo na qualidade da informação contábil relativa aos estoques públicos que diz respeito aos itens sujeitos de divulgação pelas entidades governamentais, a saber: (i) políticas contábeis adotadas na mensuração dos estoques, incluindo formas e critérios de valoração utilizados; (ii) valor contábil total em estoques e o valor registrado em classificações apropriadas para a entidade (iii) valor contábil dos estoques pelo valor justo menos os custos de venda; (iv) valor dos estoques reconhecido como uma despesa durante o período; (v) valor de qualquer redução de estoques reconhecida no resultado do período (vi) valor de toda reversão de qualquer redução do valor dos estoques reconhecida no resultado do período (vii) circunstâncias ou acontecimentos que conduziram à reversão de uma redução dos estoques (viii) valor contábil dos estoques dados como garantia a passivos.

Referente à divulgação de informações relativas aos estoques públicos, no contexto, das Unidades Federativas Brasileiras, Almeida-Santos e Varela (2010) verificaram que aproximadamente 30% dos estados (n=27) não divulgam informações relativas aos seus estoques no relatório financeiro anual; e apenas 15% fazem o detalhamento dos seus estoques, como também informa o critério de avaliação utilizado para mensuração dos seus custos.

Conforme a *IPSAS 12*, informações referentes aos valores contábeis apresentados nas diferentes classificações dos estoques, como também a proporção de alterações nesses ativos, é útil para os usuários das demonstrações contábeis do setor público; portanto, o detalhamento comum dos estoques segue a seguinte classificação: (i) mercadorias; (ii) bens comuns de produção; (iii) materiais; (iv) produto em elaboração e produtos acabados. Ainda de acordo com a norma, um prestador de serviços (característica das entidades públicas) pode ter trabalhos em andamento, os quais podem ser classificáveis como estoques em elaboração (*IPSAS 12*).

### **3. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE LOCAL E OS PROBLEMAS RELATIVOS À GESTÃO DOS ESTOQUES**

Pode-se inferir que a gestão pública local está distante dos conceitos de eficiência e eficácia na prestação de seus serviços junto à sua população, em especial nas áreas da educação e da saúde. As próprias estatísticas mundiais apontam para isto. Quanto à Educação, o investimento do país é de quase 6% do PIB, porém, ocupa a 53ª posição do *ranking* do *PISA (Programme for International Student Assessment)*; referente à Saúde, o investimento é ainda maior, 8,5% do PIB, todavia, não se tem uma saúde considerada de excelência pela população local [ver dados na *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* e *World Health Organization (WHO)*].

A heterogeneidade econômica que ocorre no país é apontada como sendo um dos principais gargalos no acesso da população local aos serviços públicos de melhor qualidade (Souza Júnior & Gasparini, 2006; Varela, 2008). Neste contexto, municípios menores, e aqueles localizados em regiões mais afastadas dos grandes centros comerciais do país, são os que mais padecem com a má qualidade dos serviços públicos, quer seja na área da educação, quer seja na área da saúde.

A qualidade do ensino no país é alvo de muitas críticas da população local, apesar de que o acesso à educação seja garantido para quase todos os brasileiros de forma gratuita (Soares, 2005). De acordo com Soares (2005), o sistema de educação básica do governo ainda é ineficiente, pois não tem promovido uma formação de pessoas críticas na sociedade moderna, e nem preparadas para o atual mercado de trabalho globalizado. Destarte, o país apresenta características próprias de nações em desenvolvimento, dentre as piores: as deficiências colossais no sistema educacional (Goldemberg, 1993, Bencini & Minami, 2006).

Os principais dados que refletem essa realidade segundo Bencini & Minami (2006) são basicamente: baixo investimento do governo na área educacional (no Brasil cada aluno custa ao governo algo em torno de 12% do PIB *per capita*, nos U.S.A. é mais que o dobro, 25%), remuneração desprezível dos professores, falta de material didático, infraestruturas precárias das escolas, etc.

Goldemberg (1993) ao salientar sobre as medidas a serem tomadas para tornar mais eficiente e eficaz o ensino básico aponta para a necessidade de melhor assistência ao estudante local, em que se destaca, sobretudo, a oferta de merenda escolar e material didático aos alunos que deles necessitam. Nesta mesma direção, Schwartzman & Brock (2005) destacam que para melhorar a educação básica nacional, necessita-se prover as escolas além de recursos gerenciais e pedagógicos, assim outros produtos podem ser considerados (*e.g.*, maior investimento, livros didáticos e merenda escolar). Não obstante, Freitas (2000) indica igualmente que para aperfeiçoar a educação básica local, tem-se a necessidade de melhorar a distribuição, como também o controle e a qualidade da merenda escolar.

Quanto a isto (*i.e.*, controle do estoque de alimentos), nas escolas públicas é um problema evidente em algumas instituições públicas de ensino básico. Por exemplo, falta de controle de alimentos (sobretudo armazenados em ambientes inadequados/sem higiene, sem data de validade, etc.) pode aumentar o risco de intoxicação alimentar dos alunos; esta ineficiência pode trazer um prejuízo maior para população, em especial aos alunos mais carentes que têm na escola, uma de suas poucas refeições (*e.g.*, ver o trabalho de Silva, Germano, & Germano, 2000).

Ademais, relava destacar que em muitos casos, os descontrole dos estoques não ocorre somente dentro das próprias escolas, mas sim, nos órgãos responsáveis por elas (as chamadas secretarias de educação) que são responsáveis por gerenciar em sua grande maioria, a aquisição de materiais perecíveis, e também não perecíveis para as escolas; neste contexto, a ineficiência nesse processo faz com que, por exemplo, a entrega de alimentos perecíveis as escolas, seja tardia em detrimento da regularidade da merenda dos alunos (ver Spinelli & Canesqui, 2004).

No que tange à área da saúde, o país possui um sistema de saúde gratuito que atende grande parte da população local, o Sistema Único de Saúde (SUS), que já está implantado desde 1992. Contudo, especialistas alegam que para o seu pleno funcionamento, os recursos destinados para área da saúde ainda são mínimos, pois 55% dos valores totais investidos – são puxados pelo setor privado (privilegiando cerca de 46 milhões de conveniados) – enquanto, que os 45% restantes, favorecem todos os 190 milhões de habitantes aproximadamente do país (ver Barrocal & Nassif, 2011).

Apesar de os serviços de saúde ser de competência partilhada, todavia, por diferenciarem-se de outras políticas, estes têm sido observados de forma positiva pelos governos locais, como provedores principais, sob a coordenação do Governo Federal de tais serviços médicos (Varela, 2008).

De acordo com Varela (2008: 9) os resultados alcançados pelo SUS devem-se a um sistema complexo de relações intergovernamentais; “O Governo Federal estabelece normas e age como coordenador das ações dos entes federativos, buscando a concretização do atendimento universal, equitativo e integral ao cidadão.” Os serviços de saúde ofertados pelo SUS são em sua grande maioria de responsabilidade dos governos municipais, sendo gerenciados de cima para baixo (*top-down*) pela União e pelos Estados, formando assim, uma rede regionalizada e hierarquizada (Viera, 2008). Dentre os

principais serviços prestados pelo SUS, além dos atendimentos médicos, está à distribuição de medicamentos a população local (Vieira, 2008a, Vieira, 2008b; Varela 2008; Jannuzzi, 2011).

Essa assistência farmacêutica estabelecida pelo SUS tem se mostrado nas últimas décadas como um dos aspectos de maior relevância da política pública de saúde no Brasil (Jannuzzi, 2011). Neste contexto, Jannuzzi (2011) prepondera que por se tratar de um programa público de grande abrangência local, começa-se haver uma mobilização crescente para sua avaliação – destacando-se os problemas decorrentes de sua complexa operacionalização no país – aqui se destaca a gestão dos estoques de medicamentos, exclusivamente já discutido, em outros trabalhos (ver Vieira, 2008a; Freitas & Viera, 2009; Jannuzzi, 2011).

Diversos são os medicamentos ofertados pelo SUS, notadamente os de alto custo, os quais são inacessíveis por grande parte da população local. Não obstante, o fornecimento de medicamentos que estão inclusos nas políticas de distribuição gratuita do SUS, em distintas situações, não pode ser obtido pelos usuários (população) – devido as suas indisponibilidades nas unidades de saúde do próprio sistema – gerando demandas consideráveis (Vieira, 2008b).

Vieira (2008a) a partir de uma amostra 144 municípios locais, verificou que em aproximadamente 25% deles, existiam a falta de medicamentos. Isto provavelmente deve-se a outro problema inerente na área da saúde, também apontado pela pesquisa de Vieira (2008a); em que do tal de municípios observados, em 39% deles, os medicamentos estão armazenados em condições inadequadas e, em aproximadamente 72% deles, não existe controle de estoques de medicamentos e, quando existem são considerados ineficientes, refletindo falhas graves de gestão (Vieira, 2008a).

Jannuzzi (2011), igualmente, utilizando-se da mesma metodologia adotada por Vieira (2008a), constatou numa amostra de 114 municípios locais, de quatro diferentes estados, que na média, em 17% deles havia a falta de medicamentos; naqueles que existia estoques de medicamentos, em 18% deles foi achado itens fora do prazo de validade; em mais de 64% dos municípios não existiam controles efetivos dos estoques de medicamentos; em mais de 40% deles os estoques de medicamentos estavam em condições inadequadas de armazenamento, sendo que, em quase 25% dos órgãos, a distribuição dos medicamentos eram de péssimas qualidades (*i.e.* sem controles de entradas e saídas).

A ineficiência na programação e controle dos estoques no setor “indica que a aquisição de medicamentos é realizada sem a utilização de parâmetros concretos para a mensuração da oferta conforme a demanda.” (Viera, 2008<sup>a</sup>: 97). Deste modo, os medicamentos são adquiridos em quantidades superiores ao necessário “ocasionando perdas e desperdícios de recursos públicos pela necessidade de descartar produtos com prazo de validade expirado, ou em quantidade muito inferior, prejudicando o acesso da população e, conseqüentemente, a efetividade do cuidado à saúde.” (Vieira, 2008<sup>a</sup>: 97). Para Jannuzzi (2011) as ineficiências encontradas no controle de estoques na área da saúde, devem-se em muitos casos, pela falta de um profissional que entenda de gestão de materiais; como também devido a outras falhas gerenciais que por sua vez geram prejuízos ainda maiores, tanto no contexto operacional, quanto administrativo dos municípios locais (Jannuzzi, 2011).

O problema apontado por Vieira (2008a) e Jannuzzi (2011) enseja que novos trabalhos possam surgir na tentativa de melhorar a gestão dos estoques de medicamentos, visto na literatura sobre o assunto, como algo problemático (ver Freitas & Vieira, 2009). Para Freitas e Vieira (2009) quando se focaliza a área da saúde local “verifica-se o quão presentes encontram-se muitas das problemáticas observadas em gestão de estoques, sendo que estas convergem em gastos consideráveis com administração de materiais médico-hospitalares e medicamentos.”

Deste modo, a educação e a saúde são áreas que carecem de investimentos constantes, como também de infraestrutura para que os serviços prestados por esses setores a população local, sejam mais eficientes. A falta, por exemplo, de tecnologias modernas, tais como as relacionadas aos sistemas



de informação (*softwares* para gerência de suprimentos), poderiam preencher a lacuna que existe na gestão de estoques dos dois setores (ver Tridapalli *et al.*, 2011). De acordo com Tridapalli *et al.* (2011), do mesmo modo em que no setor privado, os sistemas voltados a gestão de suprimentos são fundamentais para o sucesso de suas atividades operacionais, a utilização dessas ferramentas (sistema de informações gerenciais) pelo setor público é de extrema importância, pois ensejaria a economicidade, eficiência e eficácia quanto à administração dos estoques de materiais necessários para suas atividades. Especialmente, porque, os estoques representam custos significativos para as entidades (Carvalho, 2009).

Desta forma, sabendo-se que os governos locais concentram os seus esforços em volumosos gastos relativos à formação de estoques de materiais (Mota & Cancio, 2004), existe uma ‘clara a necessidade de se ter um adequado sistema de gestão da cadeia de suprimento do setor público’ (Tridapalli *et al.*, 2011: 404). Assim, a gestão dos estoques de materiais nas entidades governamentais, pode contribuir de forma significativa para a otimização dos recursos públicos (Carvalho, 2009).

Considerando o que brevemente foi exposto e a metodologia adotada, formulam-se as seguintes hipóteses:

- H<sub>1</sub>**: Existe uma associação positiva entre as práticas de gestão de estoque e o desempenho obtido na área da educação medido pelo DEA.
- H<sub>2</sub>**: Existe uma associação positiva entre as práticas de gestão de estoques e o desempenho obtido na área da saúde medido pelo DEA.

Espera-se que o ‘controle de estoques’ ou o ‘controle de estoques adequados’ possam influenciar passivamente o desempenho dos municípios observados, quer seja na área da educação, quer seja na área da saúde. Neste caso, o desempenho medido pelo DEA em função das variáveis (inputs) propostos pelo trabalho.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1. Delineamento, População e Coleta dos Dados

Trata-se de uma pesquisa quantitativa do tipo documental e descritiva, cuja amostra intencional é composta por 162 municípios brasileiros (sorteados na 31<sup>a</sup> e 32<sup>a</sup> edições do Programa de Fiscalização por Sorteios da CGU).

A coleta dos dados, especialmente das variáveis: (i) controle de estoques e (ii) controle adequado dos estoques, foi precedida por meio da análise de conteúdo realizada nos pareceres de auditoria emitidos pela CGU, onde foi observado, essencialmente se os municípios (i) possuem ou não controle de estoques, e se (ii) tais controles são adequados ou não. Para isto, tomaram-se os seguintes pareceres dados pelos auditores da CGU: para (i) “[Ausência de controle de estoque de suprimentos adquiridos]” (sic); e para (ii) “[Controle de estoque deficiente e condições de armazenagem inadequadas]” (sic). Assim, esta análise qualitativa dos pressupostos (i) e (ii) permitiram construir duas variáveis *dummies*, que assume os seguintes valores basicamente: em (i) se positivo “1”, caso contrário “0”; em (ii) se positivo “1”, caso contrário “0”, uma complementação desta definição encontra na Tabela 1. Releva destacar que este tipo de análise de conteúdo assemelha-se ao procedimento de coleta dos dados das investigações de Viera (2008a), Viera (2008b) e Jannuzzi (2011).

### 5.2. Variáveis e construção dos modelos com base no DEA

Com base no referencial teórico e nas técnicas de análise a serem utilizadas e o detalhamento das variáveis propostas está apresentado na Tabela 1.

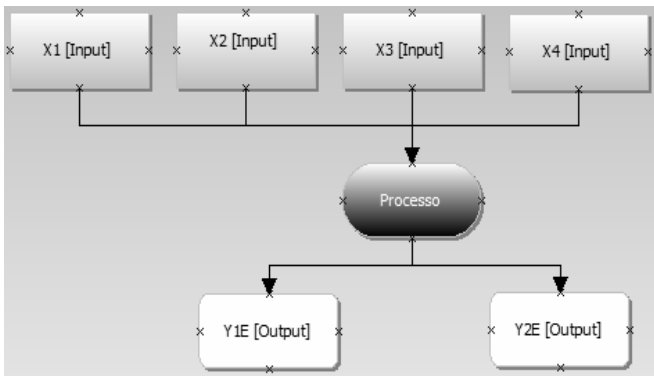
Tabela 1. Variáveis levantadas no estudo

Variável	Codificação	Descrição	Fonte
Controle de estoques	$X_{1E}$ [Input]	Verifica se o município tem controle de estoques na área da educação [“1” caso positivo; “0” caso negativo]	CGU
Controle adequado dos estoques	$X_{2E}$ [Input]	Verifica se o município possui controle de estoques adequado na área da educação [“1” caso positivo; “0” caso negativo]	CGU
Controle de estoques	$X_{1S}$ [Input]	Verifica se o município tem controle de estoques na área da saúde [“1” caso positivo; “0” caso negativo]	CGU
Controle adequado dos estoques	$X_{2S}$ [Input]	Verifica se o município possui controle de estoques adequado na área da saúde [“1” caso positivo; “0” caso negativo]	CGU
Gastos <i>per capita</i> com aquisição de materiais	$X_3$ [Input]	Medido pelas despesas com aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita ante ao número de habitantes	STN
Localização Geográfica	$X_4$ [Input]	Verifica se o município está localizado na região geoeconômica Centro-Sul [“1” caso positivo; “0” caso negativo]	
Nível de desenvolvimento educacional do município [IFDM-Educação]	$Y_{1E}$ [Output]	Medido pelo índice FIRJAN de desenvolvimento municipal referente à Educação.	FIRJAN
Índice da Educação Básica (IDEB)	$Y_{2E}$ [Output]	Medido pelo IDEB estadual	MEC
Nível desenvolvimento da saúde do município [IFDM-Saúde]	$Y_{1S}$ [Output]	Medido pelo Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal referente à Saúde	FIRJAN
Índice de desempenho do SUS (IDSUS)	$Y_{2S}$ [Output]	Medido pelo IDSUS estadual	MS

Nota: Referente ao *input*  $X_3$  (gastos *per capita* com aquisição de materiais) ele consiste em uma entrada tanto para área da educação, quanto para a área da saúde, pois não foi possível identificá-los de forma analítica (*i.e.* em separado para cada uma das áreas) nos demonstrativos da STN; esta mesma variável também foi utilizada por Varela (2008). Quanto ao *input*  $X_4$  (localização geográfica) ela foi incluída por se tratar de uma variável que deve ser considerada na gestão dos estoques (*e.g.*, ver Bowersox, Closs & Cooper & 2002). Neste contexto, municípios mais afastados dos grandes centros comerciais do país, têm maiores dificuldades na aquisição de materiais devido a sua logística, alguns deles são inacessíveis por rota terrestre, e aqueles que possuem rodovia de ligação com o resto país, as têm em péssima qualidade. Destaca-se ainda que a localização geográfica (*i.e.*, dependendo da localização da entidade pública) tende aumentar significativamente o custo dos estoques (*e.g.*, ver Machado, 2002; Sakai, 2005). Com também municípios mais longínquos podem ter um menor acesso as tecnologias da informação – que facilitam o gerenciamento dos estoques de materiais.

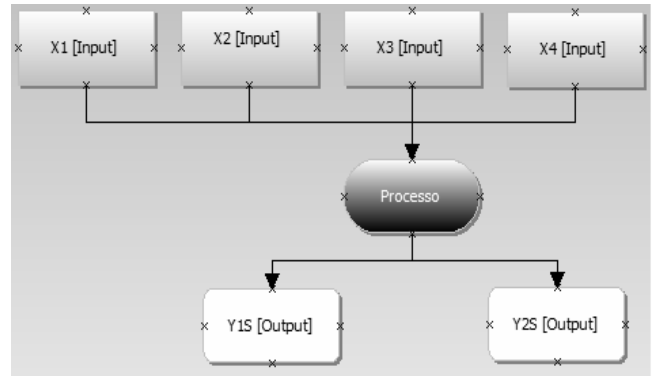
A partir das variáveis elencadas na Tabela 1, o modelo *DEA* tanto para a área da educação quanto para a área da saúde são apresentados nas Figuras 1 e 2. Ambos os modelos têm seis *Inputs* [ $(X_{1E})$  controle de estoques na área da educação;  $(X_{2E})$  controle adequado dos estoques na área da educação;  $(X_{1S})$  controle de estoques na área da saúde;  $(X_{2S})$  controle adequado dos estoques na área da saúde;  $(X_3)$  gastos *per capita* com aquisição de materiais e  $(X_4)$  localização geográfica], sendo os *Outputs* para a área da educação: [ $(Y_{1E})$  nível desenvolvimento municipal na área da educação e  $(Y_{2E})$  índice de educação básica; para a área da saúde:  $(Y_{1S})$  nível de desenvolvimento municipal na área da saúde e  $(Y_{2S})$  índice de desempenho do SUS].

Figura 1.  
Modelo DEA para a área da Educação



Fonte: elaboração própria.

Figura 2.  
Modelo DEA para a área da Saúde



Fonte: elaboração própria.

O modelo utilizado é o *Constant Returns to Scale* [CRS] proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), cujo estudo preocupou-se em desenvolver medidas para análise de eficiência de serviços públicos.

O modelo *CCR* tem como “propriedade principal a proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* na fronteira, ou seja, o aumento (decremento) na quantidade dos *inputs* provocará acréscimo (redução) proporcional no valor dos *outputs*” (Mello, Meza, Gomes & Neto, 2005:2536).

De acordo com Mello *et al.* (2005) o modelo permite que cada *Decision Making Unit (DMU)* ou Unidades que Toma Decisões (UTD) escolha os pesos para cada uma das variáveis de entrada ou saída de modo que melhor lhe for benevolente, porém, esse pesos aplicados a outras UTD's não podem gerar uma razão superior a 1. Assim inicialmente o modelo *CCR* é dado de acordo com Mello *et al.* (2005: 2.526) conforme a Equação 1:

$$MaxEff_0 = \left( \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{i0}} \right) \quad (1)$$

Sujeito a:

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} \leq 1 \forall k$$

$$v_i, u_j \geq 0, \forall i, j$$

Onde:

$Eff_0$  é a eficiência da UTD  $o$  em análise

$v_i$  e  $u_j$  são pesos de inputs  $i, i = 1, \dots, r$ , e outputs  $j, j = 1, \dots, s$  respectivamente

$x_{ik}$  e  $y_{jk}$  são os inputs  $i$  e outputs  $j$  da UTD  $k, k = 1, \dots, n$ ;  $x_{i0}$  e  $y_{j0}$  são os inputs  $i$  e outputs  $j$  da UTD  $o$ .

Não obstante, o problema apresentado é de programação fracionária, o qual deve ser resolvido para cada uma das UTD's podendo ser transformado em um problema de programação linear [PPL];

portanto, é obrigatório que o denominador da função objetivo seja igual a uma constante que normalmente é igual à unidade (Mello *et al.*, 2005: ) Logo, a formulação do modelo *CCR* de acordo com Mello *et al.* (2005) e dada pelo Equação 2, onde as variáveis de decisão são os pesos  $v_i$  e  $u_j$ .

(2)

$$MaxEff_0 = \sum_{j=1}^s u_j y_{jo}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{io} = 1$$

$$\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} \leq 0, \forall k$$

$$v_i, u_j \geq 0, \forall i, j$$

Adicionalmente de acordo com Mello *et al.* (2005: 2.526) a estrutura matemática dos modelos apresentados “permite que uma *DMU* seja considerada eficiente com vários conjuntos de pesos; em particular, podem ser atribuídos pesos zeros a algum *input* ou *output*, o que significa essa variável foi desconsiderada na avaliação”.

## 6. RESULTADOS

Na Tabela 2 é demonstrada a quantidade de municípios que segundo os auditores da CGU – possuem ou não controle de estoques na área da educação; e dos que possuem, quais são considerados adequados. Da totalidade de municípios investigados [162] (Painel A); 75% (*Fi*) deles possuem controle de estoques, enquanto, 25% (*Fi*) têm controles de estoques ausentes, ou seja, – não apresentam controles internos efetivos de estoque. Dos 122 municípios que apresentaram controle de estoques efetivos na área da educação (Painel B), 71% (*Fi*) deles têm controles considerados adequados pelos auditores, ao passo que 29% (*Fi*) deles possuem controles de estoques considerados inadequados ou ineficientes. Tal constatação feita pelos auditores da CGU está relacionada principalmente: a falta de merenda escolar, como também de livros didáticos, tanto nos almoxarifados das prefeituras quanto nas próprias secretarias de educação dos municípios auditados. Estas ineficiências segundo os pareceres dos auditores estão na deficiência do gerenciamento de suprimentos, sobretudo, quanto a fornecimento de materiais ao destino final; não obstante, uma das alegações dos responsáveis pela gestão dos estoques é – a falta de um sistema de informação para realizar o controle efetivo dos materiais adquiridos. Em linha a esta justificativa, Pick, Diesel e Sellitto (2011) asseveram que o uso de sistema informação pode influenciar significativamente no desempenho do gerenciamento de estoques das entidades.

Tabela 2. Controle de estoques na área da educação

	Painel A (n = 162)		Painel B (n=122)	
	Possui Controle de Estoque?	<i>Fi</i>	É Considerado Adequado?	<i>Fi</i>
Sim	122	75%	87	71%
Não	40	25%	35	29%
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>100%</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>

Na Tabela 3 é apresentado o desempenho dos municípios na área da educação (Painel A), como também os valores das estatísticas descritivas do desempenho dos municípios auferidos pelo modelo *DEA* (Painel B). De modo geral considerando a média aritmética (Painel B) dos valores da eficiência apresentados pelo *DEA*, os municípios conjuntamente não foram eficientes, pois como se observa, o

resultado encontrado pelo método ficou abaixo de 100% ( $86,169\% < 100,000\%$ ), apesar de o valor do desvio padrão ser baixo ( $\approx 11,91\%$ ). Não obstante, a mediana também sinaliza a ineficiência dos municípios, igualmente, com valor abaixo de 100% ( $80,813 < 100,000\%$ ). Releva destacar que a eficiência máxima (100%) foi alcançada por 39 DMUs [*Decision Making Units*] – aqui representadas por municípios, considerados também membros da fronteira na análise.

Tabela 3. Desempenho dos municípios na área da educação

Painel A			Painel B	
Eficiente*		Fi	Estatística Descritiva	
Sim	39	24%	Média	86,169%
Não	123	76%	Mediana	89,813%
Total	162	100%	Desvio-Padrão	11,905%

\*Membros da Fronteira = 39 municípios

Na Tabela 4 (Painel A) é demonstrada a matriz de correlação das variáveis relativas à área da educação, na qual é incluído também, o desempenho total alcançado pelos municípios nesta área a partir do *DEA*. O *Input*  $X_1$ [controle de estoques] mostrou-se correlacionado moderadamente e de forma positiva com o *Output*  $Y_2$ [IDEB] ( $r = .217, p < .01$ ), porém, negativamente com o desempenho total na área da educação ( $r = -.433, p < .01$ ), sinalizando que a ausência de controle de estoques pode diminuir o desempenho do município na área educacional (*i.e.*, quando medido pelo IDEB). O *Input*  $X_2$ [controle de estoques adequado], por sua vez tanto está correlacionado positivamente com o *output*  $Y_1$ [IFDM-Educação] ( $r = .168, p < .05$ ) quanto com o *Output*  $Y_2$ [IDEB] ( $r = .225, p < .01$ ), indicando que neste caso – um controle adequado dos estoques contribui de forma moderada para elevar o nível de desenvolvimento municipal educacional (IFDM-Educação] e o índice da educação básica (IDEB). É possível verificar também, a correlação negativa entre o controle de estoques adequado e o desempenho total educacional medido pelo *DEA* ( $r = -.581, p > .01$ ), informando que a ausência de um controle de estoques adequado na área da educação minimiza o desempenho total do município neste setor.

Tabela 4. Matriz de correlação das variáveis para área da educação ( $n = 162$ )

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$Y_{1E}$	$Y_{2E}$	DESEMPENHO <sup>(DEA)</sup>
$X_1$	1	.617**	.061	-.143	-.135	-.217**	.433**
$X_2$		1	-.017	-.186*	-.168*	-.225**	.581**
$X_3$			1	.361**	.371**	.291**	-.285**
$X_4$				1	.679**	.872**	-.375**
$Y_{1E}$					1	.551**	-.089
$Y_{2E}$						1	-.210**
DESEMPENHO <sup>(DEA)</sup>							1.

\*\* $p < .01$ ; \*  $p < .05$

Onde:  $\chi_1$ : controle de estoques na área da educação;  $\chi_2$ : controle adequado dos estoques na área da educação;  $\chi_3$ : gastos *per capita* com aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita para área da educação; e  $\chi_4$ : localização geográfica do município;  $y_1$ : índice FIRJAN de educação;  $y_2$ : indicador do IDEB.

A estimação do modelo final (Equação 3) que testa a Hipótese 1 é demonstrada na Tabela 5. Os resultados apresentados inferem que aproximadamente 56% ( $R^2$  ajustado) das variáveis independentes (dentre elas, duas que representam as práticas de gestão de estoques) explicam o desempenho do município medido por meio do *DEA* na área da educação. A variável que representam o controle de estoques ( $X_1$ ) não tem relação com o desempenho calculado pelo *DEA* ( $r = .086, p > .05$ ); contudo a variável que representa o controles de estoques adequados ( $X_2$ ) está positivamente relacionada com o desempenho auferido por meio *DEA* ( $r = .022, p < .01$ ) apontando que para os casos observados – quan-

to melhor for a prática de gestão de estoques maior será o desempenho do município na área em que a gestão dos seus estoques é realizada de modo eficiente. Adicionalmente grandes dispêndios realizados na aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita ( $r = -1.937$ ,  $p < .01$ ), assim como o fato de o município está localizado em uma região mais afastada de grandes centros comerciais ( $r = -6.516$ ,  $p < .01$ ), desfavorece o desempenho do município em sua área educacional. Ressalta-se que o modelo ainda está livre de heterocedasticidade, autocorrelação serial e multicolineariedade.

Tabela 5. Estimação do modelo final para o teste da Hipótese 1

(3)

$$DESEMPENHO(DEA)_{it} = \beta_0 + \beta_1\chi_{1it} + \beta_2\chi_{2it} + \beta_3\chi_{3it} + \beta_4\chi_{4it} + \varepsilon_{it}$$

Variáveis Independentes	Coefficiente	Estatística T	VIF
X <sub>1</sub>	.086 (.037)	.983	1.626
X <sub>2</sub>	.022 (.022)	7.455**	1.641
X <sub>3</sub>	.142 (.019)	-1.937*	1.129
X <sub>4</sub>	.000 (.000)	-6.516**	1.165
Constante	.806 (.037)	21.705**	

$R^2$  Ajustado = .560  
Durbin-Watson = 1.441  
\*\* $p < 0.01$ ; \*  $p < 0.05$

Onde: Variável Dependente: Desempenho na área da educação (calculado pelo método DEA);  $\beta_0$ : constante do modelo econométrico;  $\chi_1$ : controle de estoques na área da educação;  $\chi_2$ : controle adequado dos estoques na área da educação;  $\chi_3$ : gastos *per capita* com aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita para área da educação; e  $\chi_4$ : localização geográfica do município;  $\varepsilon$ : erro do modelo econométrico.

Na Tabela 6 é demonstrada a quantidade de municípios que segundo os auditores da CGU – possuem ou não controle de estoques na área da saúde, e desses que possuem controle de estoques, quais são considerados adequados. Dos 162 municípios auditados, 73% (*Fi*) deles possuem controle de estoques efetivos, ao passo que 28% (*Fi*) não apresentam controle de estoques. Dos 117 municípios que apresentam controle de estoques, apenas 28% (*Fi*) têm um controle considerado adequado pelos auditores; contudo, 72% (*Fi*) dos municípios apresentam ineficiência no controle de estoques relativos à área da saúde. Neste contexto, averigua-se que de modo geral, os municípios brasileiros não evoluíram quanto ao controle de estoques na área da saúde, pois esses achados estão próximos aos resultados encontrados por Viera (2008) que também ao utilizar-se dos relatórios da CGU como parâmetro para a análise de seus dados, referente aos anos de 2004 a 2006, constatou que de um total de 507 municípios observados no período, em 71% havia a falta de materiais (principalmente medicamentos), como também ineficiências quanto a suprimentos, essencialmente, referente a itens básicos de saúde, além de que, 39% dos municípios apresentavam armazenamento inadequado dos seus medicamentos e, em 24% deles, foi constatada a falta de remédios.

Tabela 6. Controle de estoques na área da saúde

	Painel A		Painel B	
	Possui Controle de Estoque?	<i>Fi</i>	É Considerado Adequado?	<i>Fi</i>
Sim	117	72%	33	28%
Não	45	28%	84	72%
Total	162	100%	117	100%

Na Tabela 7 é apresentado o desempenho dos municípios na área da saúde (Painel A), como também os valores das estatísticas descritivas do desempenho total dos municípios, auferidos pelo modelo *DEA* (Painel B). De modo geral considerando a média aritmética (Painel B) dos valores de eficiência apresentados pelo *DEA*, os municípios não foram eficientes, pois como se observa, ela ficou abaixo de 100% ( $93,123\% < 100,000\%$ ), apesar de o valor do desvio padrão ser baixo ( $\approx 6,12\%$ ). Não obstante, a mediana também sinaliza a ineficiência dos municípios, igualmente, com valor abaixo de 100% ( $96,233\% < 100,000\%$ ). Relewa destacar que a eficiência máxima (100%), foi atingida por 32 *DMUs* [*Decision Making Units*] – aqui representados por municípios, considerados também membros da fronteira na análise.

Tabela 7. Desempenho dos municípios na área da saúde

Painel A			Painel B	
<i>Eficiente*</i>		<i>Fi</i>	<i>Estatística Descritiva</i>	
Sim	32	20%	Média	93,123%
Não	130	80%	Mediana	96,233%
Total	162	100%	Desvio-Padrão	6,125%

\*Membros da Fronteira = 32 municípios

Na Tabela 8 é demonstrada a matriz de correlação das variáveis para a área da saúde, na qual é incluído também, o desempenho total desse setor, medido pelo método *DEA*. O *input* X<sub>1</sub>[controle de estoques] mostrou-se correlacionado somente com o desempenho total na área da saúde ( $r = -.301, p < .01$ ); a correlação negativa indica que a falta de controle dos estoques na área da saúde, tende a minimizar o desempenho do município nessa área. O *Input* X<sub>2</sub>[controle de estoques adequado], não apresentou correlação com o nível de desenvolvimento municipal médico [*Output* Y<sub>1S</sub>], mas correlaciona-se negativamente de forma moderada com índice de saúde básica [*Output* Y<sub>2S</sub>] e com o desempenho total na área da saúde medido pelo *DEA* ( $r = -.306, p < .01$ ), mostrando, portanto, que um controle de estoques inadequado pode piorar a qualidade dos serviços básicos de saúde e, conseqüentemente diminuir o desempenho total do município neste setor.

Tabela 8. Matriz de correlação das variáveis para área da saúde

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	DESEMPENHO <sup>(DEA)</sup>
X <sub>1</sub>	1	.314**	.032	.014	.139	.146	.301**
X <sub>2</sub>		1	.156*	.230**	.123	.298**	.306**
X <sub>3</sub>			1	.361**	.373**	.367**	-.057
X <sub>4</sub>				1	.679**	.674**	-.096
Y <sub>1</sub>					1	.577**	.207**
Y <sub>2</sub>						1	.453**
DESEMPENHO <sup>(DEA)</sup>							1

Onde:  $\chi_1$ : controle de estoques na área da saúde;  $\chi_2$ : controle adequado dos estoques na área da saúde;  $\chi_3$ : gastos *per capita* com aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita para área da saúde; e  $\chi_4$ : localização geográfica do município;  $y_1$ : índice FIRJAN de saúde;  $y_2$ : indicador do IDSUS.

A estimação do modelo final (Equação 4) que testa a Hipótese 2 é demonstrada na Tabela 9. Os resultados apresentados inferem que aproximadamente 25% ( $R^2$  ajustado) das variáveis independentes (dentre elas duas que representam as práticas de gestão de estoques) explicam o desempenho do município medido por meio do *DEA* na área da saúde. A variável que representam o controle de estoques (X<sub>1</sub>) não tem relação com o desempenho calculado pelo *DEA* ( $r = .013, p > .05$ ); entretanto, a variável que representa o controles de estoques adequados (X<sub>2</sub>) está positivamente relacionada com o desempenho auferido por meio *DEA* ( $r = .112, p < .01$ ) apontando que para os casos observados – quanto melhor for a prática de gestão de estoques maior será o desempenho do município na área em que a ges-

tão dos seus estoques é realizada de modo eficiente. Adicionalmente grandes dispêndios realizados na aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita não influenciam o desempenho obtido pelo município na área da saúde ( $r = 9.231, p > .05$ ); contudo, o fato de o município está localizado em uma região mais afastada de grandes centros comerciais ( $r = -.056, p < .01$ ), desfavorece o desempenho do município na área da saúde. Ressalta-se que o modelo ainda está livre de heterocedasticidade, autocorrelação serial e multicolineariedade.

Tabela 9. Estimação do modelo final para o teste da Hipótese 2

$$DESEMPENHO(DEA)_{it} = \beta_0 + \beta_1\chi_{1it} + \beta_2\chi_{2it} + \beta_3\chi_{3it} + \beta_4\chi_{4it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Variáveis Independentes	Coefficiente	Estatística T	VIF
	.013 (.015)	.830	1.114
X1	.112 (.017)	6.453**	1.178
X2	9.231 (.000)	.199	1.125
X3	-.056 (.014)	-3.961**	1.191
X4	.796 (.014)	23.251**	
Constante			

$R^2$  Ajustado = .251

Durbin-Watson = 1.484

\*\* $p < 0.01$ ; \*  $p < 0.05$

Onde: Variável Dependente: Desempenho na área da saúde (calculado pelo método DEA);  $\beta_0$ : constante do modelo econométrico;  $\chi_1$ : controle de estoques na área da saúde;  $\chi_2$ : controle adequado dos estoques na área da saúde;  $\chi_3$ : gastos *per capita* com aquisição de materiais de consumo e de distribuição gratuita para área da saúde; e  $\chi_4$ : localização geográfica do município;  $\varepsilon$ : erro do modelo econométrico.

## 7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os estoques consistem em uma matéria de suma importância para as operações de qualquer organização; portanto, eles são necessários para que uma entidade possa produzir bens ou prestar serviços. Dada a sua importância para tal fim; entidades da iniciativa privada têm buscado mecanismos que possam otimizar os custos relacionados aos seus estoques na tentativa de alcançar a maior economicidade possível em suas atividades. Diferentemente, da área privada, o setor público ainda é carente de mecanismos de gestão e controle de estoques, que por consequência tem trazido grandes prejuízos para a população local, que notoriamente depende dos serviços públicos. Os principais problemas quanto à gestão dos estoques públicos locais, estão nas áreas da educação e da saúde, onde é possível verificar tanto a falta de controle de estoques quanto às ineficiências nos controles existentes, em que se pode destacar: materiais armazenados em péssimas condições; falta de materiais; itens fora do prazo de validade, etc. Para ambas as áreas, o governo local trabalha com políticas que permitem a distribuição gratuita de materiais (*e.g.* na área da educação tem-se a distribuição de merenda escolar e de materiais didáticos; na área da saúde tem-se a distribuição de medicamentos). Portanto, boas práticas de gestão desses estoques pode ensejar economicidade para a entidade como também uma melhor assistência à população dos municípios locais.

Neste contexto, o presente artigo teve como objetivo verificar se práticas de gestão de estoques contribuem para o nível de desempenho dos municípios locais – quanto às áreas da educação e da saúde.

Tomando-se como amostra os municípios auditados em 2010 pela CGU, observou-se que tanto nas áreas da educação quanto da saúde – o controle de estoques não é disseminado em todos os municípios observados; igualmente naqueles municípios em que existem controles de estoques, estes em



diversos casos, foram considerados inadequados. Tal verificação mantém-se alinhada aos mesmos problemas preponderados por Jannuzzi (2011) e Vieira (2008a) – quando também analisaram em especial os estoques na área da saúde, por meio da análise de conteúdo dos relatórios de auditoria da CGU em anos anteriores.

Não obstante, o controle de estoques como também, a qualidade deste controle (*i.e.* controles adequados dos estoques) pode favorecer o desempenho do município nas áreas da educação e da saúde; foram achadas correlações positivas e estatisticamente significativas, entre o controle de estoques e a qualidade do controle de estoques com o desempenho calculado a partir do *DEA*, tanto na área da educação quanto na saúde. Assim, o melhoramento dos controles internos dos estoques pode maximizar o desempenho do município nas áreas da educação e saúde. Ratificando a Constituição Federal (1988) e a Lei de Responsabilidade Fiscal (2000) sobre a importância da implementação de um órgão de controle interno/controladoria nas administrações direta e indireta, a fim de melhorar a aplicabilidade dos recursos públicos no âmbito da administração pública brasileira.

Nesta mesma direção os resultados obtidos a partir da estimação de modelos econométricos por meio da regressão linear múltipla, apesar de não apontar para uma relação entre o controle de estoques e o desempenho obtido pelos municípios nas áreas da educação e da saúde, os resultados sinalizam para uma relação positiva entre o – controle adequado dos estoques e o desempenho obtido pelos municípios calculado pelo *DEA*, nas áreas da educação e da saúde, corroborando que práticas de gestão de estoques eficientes podem melhorar neste caso, o desempenho dos municípios na oferta de serviços relacionados à educação e à saúde.

Assim, o estudo contribuiu para literatura sobre a gestão dos estoques públicos trazendo a baila que o desempenho alcançado pelos municípios brasileiros na oferta de serviços específicos das áreas da educação e da saúde pode ser influenciado por boas práticas de gestão de seus estoques. Neste caso, mostrando que aqueles municípios que possuem controles de estoques adequados conseguem ser mais eficientes nas áreas investigadas.

A pesquisa assim como outras da área carrega suas limitações. A primeira diz respeito à amostra investigada que é formada exclusivamente por municípios que tiveram suas contas apreciadas pela auditoria da CGU em 2010, portanto, generalizações a outros municípios que estejam fora desta amostra, não são possíveis. Investigar apenas um período, caso deste artigo, também pode ser destacado, pois, os relatórios obtidos como já adiantado são referentes ao ano de 2010, assim, pode ser que alguns dos municípios investigados possam ter melhorado ou não a gestão dos seus estoques, todavia, os problemas aqui elencados foram objeto de discussão em outros artigos (ver Viera, 2008a e 2008b; Carvalho, 2009; Jannuzzi, 2011; Tridapalli *et al.*, 2011). Por fim, destaca-se a utilização do modelo *DEA* considerando apenas os *inputs* e *outputs* julgados necessários para consecução do objetivo proposto, logo, resultados alcançados com outros valores de entradas e saídas que não sejam as mesmas utilizadas nesta pesquisa, não são possíveis de generalizações em relação a este trabalho.

Nesta perspectiva, pesquisas futuras são importantes para o fortalecimento do assunto; apesar de diversos estudos já terem avaliado o desempenho do setor público tanto na área da educação quanto da saúde, contudo, ainda são carentes pesquisas que tratem da gestão dos estoques públicos ou que investiguem a relação desta com o desempenho das entidades do setor público.

## REFERÊNCIAS

- Afonso, R.A.E. (1998): *A contabilidade gerencial como instrumento de melhoria do desempenho público*. STN: Brasília.
- Almeida-Santos, P.S.; Varela, P.S. (2010): Desempenho da gestão dos estoques públicos e evidencição: Um estudo das demonstrações contábeis dos estados brasileiros. *Anais do Encontro de Administração Pública e Governança*, Vitória, ES, Brasil, 2.

- Andrade, N.A. (2002): *Contabilidade pública na gestão municipal*. São Paulo: Atlas.
- Arozo, R. (2002): *Monitoramento de desempenho na gestão de estoque*. Centro de Estudos em Logística – CEL/COPPEAD – UFRJ: Rio de Janeiro. Disponível em <http://kuehne.com.br/artigos/indicadores.PDF> (acesso 15 Maio 2013).
- Barrocal, A.; Nassif, M.I. (2011): *Só no Brasil há saúde gratuita e universal, mas gasto privado maior*. Carta Maior (Política). Disponível em [http://www.cartamaior.com.br/templates/materiaMostrar.cfm?materia\\_id=18512](http://www.cartamaior.com.br/templates/materiaMostrar.cfm?materia_id=18512) (acesso 12 Maio 2013).
- Bencini, R.; Minami, T. (2006): O desafio da qualidade. *Nova Escola*, 196(21), 40-45.
- Bowersox, D.J.; Closs, D.J.; Cooper, M.B. (2002): *Supply chain logistic management*. New York: Bookman.
- Carvalho, C.S.V. (2009): *A gestão dos estoques de materiais na administração pública*. Dissertação (Dissertação de Mestrado) – Universidade de Salvador, Salvador, Brasil.
- Charnes, A.; Cooper, W.W.; Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(1), 429-444.
- Chisholm, G. (2000): *Revised inventory management desk guide*. Disponível em [http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trcp/trcp\\_rrd\\_40.pdf](http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trcp/trcp_rrd_40.pdf) (acesso 8 Maio 2013).
- Controladoria Geral da União – CGU (2011): *CGU vê gastos sem comprovação e licitações fraudadas em fiscalização nos municípios*. Disponível em <http://www.cgu.gov.br/Imprensa/Noticias/2011/noticia00611.asp> (acesso 19 Novembro 2012).
- Freitas, F.F.T.; Vieira, G.E. (2009): Aplicação de sistemas inteligentes na reposição de estoques de medicamentos no setor público estadual. *Inovação Gestão e Produção*, 1, 1-12.
- Freitas, K.S.D. (2000): Uma Inter-relação: Políticas públicas, gestão democrático-participativa na escola pública e formação da equipe escolar. *Aberto, Brasília*, 17(72), 47-59.
- Goldemberg, J. (1993): O repensar da educação no Brasil. *Estudos Avançados*, 7(18), 65-137.
- International Public Sector Accounting Standard – IPSAS (2006): *PSAS 12 – Inventories*. Disponível em <http://www.ifac.org/sites/default/files/publications/files/ipsas-12-inventories-4.pdf> (acesso 20 Março 2013).
- Iudícibus, S.; Martins, E.; Gelbcke, E.R.; Santos, A. (2010): *Manual de contabilidade societária*. São Paulo: Atlas.
- Jannuzzi, P.M. (2011): Avaliação de programas públicos por meio da análise estruturada dos relatórios de auditoria da Controladoria Geral da União. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 16(59), 1-18.
- Luiza, V.L.; Castro, C.G.S.O.; Nunes, J.M. (1999): Aquisição de medicamentos no setor público: O binômio qualidade – custo. *Caderno de Saúde Pública*, 15(4), 769-776.
- Machado, A.G.C. (2002): Fatores de decisão para a localização das instalações de manufatura. *Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, Curitiba, PR, Brasil, 12.
- Machado, N.; Holanda, V.B. (2010): Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil. *Revista de Administração Pública*, 44(4), 791-820.
- Mello, J.C.C.B.S.; Meza, L.A.; Gomes, E.G.; Biondi Neto, L. (2005): Curso de análise de envoltória de dados. In: *Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*, Gramado, RS, Brasil, 37.
- Mota, F.G.L.; Cândia, A.J. (2004): Avaliação da potencialidade de redução de estoques no governo federal. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, Curitiba, PR, Brasil, 28.
- Pick, L.V.; Diesel, L.; Sellitto, M.A. (2011): Influência dos sistemas de informação na gestão de estoques em pequenos e médios supermercados. *Revista Produção Online*, 11(2), 319-343.
- Rogers, P.; Ribeiro, K.C.S.; Rogers, D. (2004): Avaliando o Risco na Gestão Financeira de Estoques. *Anais do Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais*, São Paulo, SP, Brasil, 7.
- Rubio, E.E. (2002): *Administración de recursos materiales en el sector público*. Ciudad de México: INAP.

- Sakai, J. (2005): Importância da logística para a competitividade das empresas: Estudo de caso na indústria do polo de Camaçari (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Santos, C.S. (2006): *Introdução à gestão pública*. São Paulo: Saraiva.
- Schwartzman, S.; Brock, C. (2005): Os desafios da educação no Brasil. *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova fronteira.
- Severo Filho, J. (2006): *Administração de logística integrada: Materiais, PCP e marketing* (2ª ed.). Rio de Janeiro: E-papers.
- Silva, C.D.; Germano, M.I.S.; Germano, P.M.L. (2000): Evaluation of sanitary conditions of lunch school. *Higiene Alimentar*, 14(71), 24-31.
- Soares, J.F. (2005): Qualidade e equidade na educação básica brasileira: Fatos e possibilidades. *Os desafios da educação no Brasil*, 1, 91-117.
- Spinelli, M.A.D.S.; Canesqui, A.M. (2004): Decentralization of the School-Lunch Program in Cuiabá: 1993-1996. *Revista de Nutrição*, 17(2), 151-165.
- Trevisan, A.M.; Chizzotti, A.; Lanhez, J.A.; Chizzotti, J.; Verillo, J. (2003): *O combate à corrupção nas prefeituras do Brasil*. Cotia: Ateliê.
- Tridapalli, J.P.; Fernandes, E.; Machado, W.V. (2009): Gestão da cadeia de suprimentos do setor público: Uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. *Revista de Administração Pública* 45(2), 401-433.
- Tung, N.H. (2001): *Controladoria financeira das empresas: Uma abordagem prática* (9a ed.). São Paulo: Editora USP.
- Varela, P.S. (2008): *Financiamento e controladoria dos municípios paulistas no setor saúde: Uma avaliação de eficiência* (Tese de Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Vieira, F.S. (2008a): Qualificação dos serviços farmacêuticos no Brasil: Aspectos inconclusos da agenda do Sistema Único de Saúde. *Rev. Panam. Salud Publica*, 24(2), 91-100.
- Vieira, F.S. (2008b): Right to health litigations: A discussion on the observance of the principles of Brazil's Health System. *Revista de Saúde Pública*, 42(2), 365-369.
- Yusuf, A.M. (2003): *Inventory control and economic order quantity in National Electric Power Authority [NEPA]* (Tese de Doutorado) – ST Clements University, Ankara, Turquia.



### **Paulo Sérgio Almeida-Santos**

Bacharel em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, e Mestre em Ciências Contábeis pela Universidade Regional de Blumenau. Professor Efetivo na Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal de Mato Grosso. É autor de artigos publicados em periódicos e congressos, e também avaliador de artigos de períodos Brasileiros e internacionais, nas áreas de Administração, Contabilidade e Economia. Editor Assistente da RCiC – Revista de Ciências Contábeis da UFMT. Tem preferência pelos seguintes temas: Gestão, Contabilidade, e Finanças Públicas; Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (IPSAS); e Métodos Quantitativos Aplicados à Gestão, Contabilidade, e Finanças do Setor Público.

### **Jorge Eduardo Scarpin**



Concluiu o doutorado em controladoria e contabilidade pela Universidade de São Paulo em 2006. Atualmente é professor no Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal do Paraná – UFPR no curso de Mestrado e Doutorado em Ciências Contábeis. Publicou 2 capítulos de livro, mais de 20 artigos em periódicos especializados e mais de 100 trabalhos em anais de eventos, tendo apresentado mais de 40 trabalhos em congressos nacionais e internacionais na área de ciências contábeis, administração e engenharia de produção, com ênfase em trabalhos na linha de Controle e Análise de Custos, bem como em Gestão Pública. Também é avaliador de cursos de graduação em Ciências Contábeis pelo INEP. Atua na área de administração, com ênfase em ciências contábeis e gestão pública. Sua tese de doutorado foi premiada com o Prêmio Tesouro Nacional no ano de 2007. Orientador de inúmeros trabalhos de conclusão de curso e dissertações de mestrado, com participação em bancas tanto na FURB quanto em outras instituições.