



INSTITUTO MAURO BORGES
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS

AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA DAS ESCOLAS ESTADUAIS NO ESTADO DE GOIÁS



ESTUDOS DO IMB

Nº 72

Dezembro - 2018

SEGPLAN

SECRETARIA DE ESTADO DE
GESTÃO E PLANEJAMENTO



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO
INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS – IMB

Avaliação de Eficiência das Escolas Estaduais do Estado de Goiás

Alex Felipe Rodrigues Lima¹

¹ Pesquisador em Estatística do IMB. Pesquisador-Visitante do Ipea. Mestre em Estatística UnB.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

José Eliton de Figuerêdo Júnior

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

Joaquim Cláudio Figueiredo Mesquita

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE PLANEJAMENTO

Paula Pinto Silva de Amorim

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

Lillian Maria Silva Prado



INSTITUTO MAURO BORGES
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS

Unidade da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás, o IMB é o órgão responsável pela elaboração de estudos, pesquisas, análises e estatísticas socioeconômicas, fornecendo subsídios na área econômica e social para a formulação das políticas estaduais de desenvolvimento. O órgão também fornece um acervo de dados estatísticos, geográficos e cartográficos do estado de Goiás.

Gerência de Cartografia e Geoprocessamento

Carlos Antônio Melo Cristóvão

Gerência de Contas Regionais e Indicadores

Dinamar Maria Ferreira Marques

Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais

Rui Rocha Gomes

Gerência de Pesquisas Sistemáticas e Especiais

Marcelo Eurico de Sousa

Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas

Eduiges Romanatto

SEGPLAN

SECRETARIA DE ESTADO DE
GESTÃO E PLANEJAMENTO



Instituto Mauro Borges
Av. República do Líbano nº 1945 - 4º andar
Setor Oeste – Goiânia – Goiás - CEP 74.125-125
Telefone: (62) 3201-6695/8481
Internet: www.imb.go.gov.br, www.segplan.go.gov.br
e-mail: imb@segplan.go.gov.br

Sumário

1	Introdução.....	5
2	Breve Referencial Teórico	7
3	Dados e Métodos.....	10
3.1	Dados.....	10
3.2	Análise Envoltória de Dados – DEA.....	11
4	Resultados.....	12
4.1	Análise Descritiva	13
4.2	Resultados da Eficiência Técnica	15
4.3	Espacialização da Eficiência Técnica por município	18
4.4	Escolas de Referência.....	21
5	Considerações Finais	24
	Referências Bibliográficas	26

Resumo

Esse estudo tem por objetivo avaliar o nível de eficiência das escolas públicas estaduais no ano de 2016, em todas as etapas de ensino, utilizando-se o custo aluno mensal e o desempenho nas provas do SAEGO e do Enem. O método empregado para estimar a eficiência foi a Análise Envoltória de Dados orientada ao produto (DEA-VRS ou DEA-BCC). Os resultados relacionados à estrutura do gasto revelaram que, aproximadamente, 75% são compostos somente com pessoal. Com relação à eficiência técnica notou-se que as escolas conveniadas apresentaram a maior média de eficiência em todas as etapas analisadas, com destaque no Ensino Médio, onde 66% dessas escolas estão no grupo das mais eficientes. Por outro lado, as escolas do tipo integral apresentaram a menor média de eficiência para os 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. Isso se deve ao alto custo dessas escolas aliado ao baixo desempenho no SAEGO. A espacialização da eficiência média por município apontou que a Região Nordeste de Goiás na etapa do Ensino Médio apresentou uma concentração de municípios com média de eficiência entre as piores do estado. Nas demais etapas não houve uma clara correlação espacial.

Palavras-Chave: Eficiência; DEA; Custo; Desempenho; Escolas Conveniadas.

1 Introdução

Avaliar a qualidade do gasto público (incluindo a eficácia e eficiência) é necessário, principalmente em cenários de recessão econômica (seja pela crise econômica e/ou ajustamento fiscal), ou no início de uma nova gestão, e/ou até mesmo pela crescente pressão da sociedade por melhores serviços. No Brasil, essa questão da avaliação (inclusive a orçamentária) entra no foco das discussões econômicas somente após a crise financeira de 2008 e, ainda mais recentemente, com o cenário de queda na receita do governo e as necessidades de cortes nos gastos (BENÍCIO, RODOPOULOS e BARDELLA, 2015).

Aliado a isso, existe a crença da população brasileira que o setor público gasta muito e mal, sendo que essa crença é estendida à área da educação (BOUERI; ROCHA; RODOPOULOS, 2015). Assim, num contexto de restrições, os tomadores de decisão devem desenvolver ações para tirar maior proveito dos recursos disponíveis. Essa conjunção de fatores tem relação direta com o conceito de eficiência, sob a ótica da teoria econômica. Pois não é suficiente saber o quanto o governo gasta com provisão de bens e/ou serviços, mas também é necessário avaliar, ponderar os custos e os benefícios desses gastos. Com isso, o governo identifica as causas da(s) ineficiência(s), elimina desperdício e potencializa recursos em Políticas adequadas.

Nesse contexto se insere a análise de eficiência, que é umas das técnicas do Sistema de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas. Para exemplificar, existem duas formas de realização dessa análise, designadas *ex-ante* (antes do programa) e *ex-post* (depois do programa). A primeira, denominada análise de custo-benefício, compara os benefícios

esperados do programa com seus custos estimados. No segundo, denominada análise de custo-efetividade, se compara a mudança na variável de interesse (ou de impacto) com os custos efetivos do programa².

Dessa forma, nos últimos anos, dado o cenário econômico, uma das grandes preocupações dos *Policy Makers* (ou tomadores de decisão) foi relacionada à avaliação e melhoria da qualidade desse gasto³. As áreas da educação e da saúde receberam uma grande atenção dos avaliadores de Políticas Públicas dado o elevado custo e por serem um dos serviços mais importantes ofertados pelo Estado. Pois, configuram ações basilares para o desenvolvimento social e econômico. Assim, boas alocações de recursos nessas áreas se tornam imprescindíveis, o que permite redução de custo e abre espaço, no médio prazo, para ampliação de outras despesas consideradas relevantes.

No tocante à educação, o governo estadual é competente pelos anos finais da Educação Fundamental e pelo Ensino Médio. Para isso, só no ano de 2016, essa função teve um custo que ultrapassou os R\$ 4,1 bilhões⁴. Desse modo, se faz necessário realizar a avaliação desses recursos, uma vez que o crescimento e desenvolvimento de longo prazo de uma nação passam inevitavelmente pela oferta abrangente e de qualidade da educação (BENEGAS *et al.* 2012).

Para contextualizar o conceito de eficiência, uma escola com bom desempenho em provas não é, necessariamente, eficiente. Pois, se recebe mais recursos é esperado que a escola invista mais em seus alunos e, com isso, tenha um melhor desempenho. De uma escola que possui baixo custo é esperado que esse investimento seja menor e, conseqüentemente, os alunos terem pior desempenho. Logo, uma escola eficiente pode ser aquela que possui uma boa nota e recebe poucos recursos. Os estudos de Gonçalves e França (2013) e Zoghbi *et al.* (2009) revelam que nem sempre escolas com maior gasto por aluno obtêm melhor desempenho.

O trabalho de Oliveira *et al.* (2017) teve esse enfoque, determinando a eficiência das escolas goianas para o ano de 2014, além de encontrar os seus determinantes. Nesse sentido, esse trabalho tem por objetivo estimar a eficiência das escolas públicas do Estado de Goiás para o ano de 2016. Com isso, espera-se encontrar escolas de referência no sentido de eficiência (*benchmarkings*). Para isso, faz-se uso de uma metodologia amplamente

² Vale ressaltar que existe a avaliação de impacto, que está relacionada a efetividade do programa. Esse termo se refere diretamente ao desempenho. Eficiência relaciona o desempenho ao uso de recursos.

³ Com esse enfoque, em 2015, a Secretaria do Tesouro Nacional publicou um livro com o objetivo de fomentar o debate sobre esse tema. Link:< <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-lanca-livro-sobre-qualidade-do-gasto> >

⁴ Valores atualizados para 2017. Disponível em: <http://www.transparencia.go.gov.br/portaldatransparencia/gastos-governamentais/execucao-orcamentaria>

utilizada na literatura, denominada Análise Envoltória de Dados. Também será apresentada uma breve análise das componentes do custo da escola, em termos relativos.

Esse estudo é composto por 5 seções. Além desta Introdução, o tópico seguinte traz um rápido referencial teórico sobre o tema, com a descrição dos tipos de eficiência e trabalhos nacionais e internacionais relacionados ao assunto. Na terceira seção apresenta-se os dados e os métodos utilizados para a obtenção da eficiência técnica. Na seção seguinte exibe-se as análises descritivas das variáveis adotadas, além da composição do custo das escolas em termos relativos, os resultados da Eficiência Técnica e a espacialização dessa variável em nível municipal. Por fim, na quinta, e última seção, realiza-se as considerações finais do estudo.

2 Breve Referencial Teórico

Na literatura existem diversos conceitos de eficiência, desse modo se faz necessário diferenciá-los. Os mais utilizados⁵ são a Eficiência Técnica (objeto de interesse desse estudo), Eficiência Alocativa e Eficiência Social⁶.

A primeira pode ser definida pela ótica do produto, como a diferença entre o montante efetivamente produzido, nesse caso o desempenho nas provas, com certa quantidade de insumos (custo aluno) e o montante factível de ser produzido, dada a tecnologia disponível. Sob a ótica do insumo, essa eficiência é entendida pela diferença entre a quantidade de insumos efetivamente utilizada para produzir determinado produto e o montante mínimo factível de insumos necessários para produzir esse mesmo nível de resultado, dada a tecnologia disponível.

Mas, vale ressaltar que, existem três problemas centrais para a mensuração da Eficiência Técnica, conforme apontado por Fried, Lovell e Schmidt (2008). O primeiro se refere a quais insumos e produtos devem ser considerados. O segundo está relacionado à ponderação que deve ser dada a cada insumo e produto sob análise quando vários produtos são produzidos com vários insumos. Enquanto o terceiro se refere a como determinar a tecnologia de produção ótima.

A Eficiência Alocativa relaciona objetivo e comportamento da unidade. Então o interesse é maximizar os lucros, uma vez que a unidade escolhe a quantidade a ser produzida. De modo que a diferença entre a receita e os custos seja máxima. Se a unidade busca minimizar o custo, ela irá escolher o montante e a proporção de insumos que produzam o total

⁵ Ver Matos e Terra (2015).

⁶ Vale ressaltar que ainda existe a Eficiência Produtiva e de Escala.

desejado em relação ao mínimo do custo. Vale ressaltar que, é possível obter uma eficiência do ponto de vista técnico mesmo que o lucro não seja o máximo ou o custo seja o mínimo possível.

A Eficiência Social relaciona o montante e a proporção ótima de bens, do ponto de vista social, ou seja, aquela cesta de bens produzida que maximiza a utilidade da sociedade. Pela ótica do produto, a utilidade percebida pela sociedade será maximizada quando em um determinado ponto não se poderá produzir mais de um bem sem reduzir a proporção de outro (pontos sobre a fronteira de possibilidades de produção). Mas vale ressaltar que a combinação ótima de produtos, do ponto de vista social, pode ou não ser igual ao mencionado na produção ótima do ponto de vista alocativo⁷.

Diante desses conceitos, esse trabalho tem por objetivo estimar a eficiência técnica das escolas estaduais do Estado de Goiás, para o ano de 2016. Nos últimos anos, houve um grande interesse de diversos pesquisadores com o tema. Nesse sentido Liu *et. al.*(2013) realizaram um levantamento bibliográfico e encontraram mais de 5 mil artigos publicados com esse tema, com aplicações na educação, saúde, agricultura, serviços bancários, entre outros.

Em âmbito internacional, a primeira tentativa sistematizada de avaliar a eficiência dos gastos em educação foi de Clements (2002). Esse estudo avaliou o desempenho dos países da OCDE na provisão de serviços em educação. Os resultados apontaram que países europeus poderiam alcançar os mesmos resultados com cerca de 25% menos recursos. Com esse tema destacam-se também os trabalhos de Gupta, Verhoeven e Tiongson (2002); Afonso e St. Aubyn (2005); Afonso e St. Aubyn (2006); Pang e Herrera (2005); Gimenez, Prior e Thieme (2007); e Sutherland et al. (2007). Esses trabalhos utilizaram diferentes métodos de estimação de eficiência utilizando período e amostras distintas.

No Brasil são vários os estudos sobre a eficiência aplicados na área educacional. Nesse sentido, se destacam os trabalhos de Faria et. al. (2008), Zoghbi et. al. (2009), Raposo et al. (2011), Benegas et al. (2012), Gonçalves & França (2013), Carvalho & Sousa (2014), Alves et al. (2014), Junior & Novi (2014), Salgado Junior & Novi (2015), Junior et al. (2015).

Para o estado de Goiás, o primeiro trabalho com esse tema foi de Rosano-Peña et al. (2012), que investigaram a eficiência dos gastos educacionais nos municípios goianos entre 2005 e 2009. Para a estimação da eficiência técnica os autores utilizaram o DEA com o uso do método de fronteira invertida, além da análise espacial. Os resultados indicaram que o nível de ineficiência global foi maior que 60%, sendo que apenas 20 municípios são eficientes. Três causas explicam esse resultado: ineficiência de escala, impacto do Entorno do DF (uma das microrregiões mais pobres do estado) e ineficiência de gestão. Além disso, o

⁷ Na ausência de imperfeições de mercado, e na presença de um sistema de preços e mercados completos, a firma eficiente do ponto de vista alocativo também será eficiente do ponto de vista social.

estudo ainda estima e georreferencia o custo da ineficiência e os municípios que conseguiram alcançar o desempenho mais equilibrado.

Mais recentemente, o trabalho de Lima et. al. (2016) também teve foco na avaliação de eficiência técnica nos municípios goianos para o ano de 2013. Essa pesquisa teve como objetivos principais, verificar o nível de eficiência dos municípios goianos na provisão de educação básica e determinar os condicionantes das eficiências. Em termos metodológicos, utilizam-se o DEA e a análise de regressão beta inflacionada para atingir os referidos objetivos. Os resultados obtidos sugerem que menos de 8% dos municípios analisados têm máxima eficiência na educação básica.

Ademais, as evidências empíricas mostram que os municípios com economia mais dependente da administração pública tendem a ter desempenho superior aos dependentes de agropecuária, indústria ou serviços. Além disso, no modelo de máxima eficiência⁸, o nível socioeconômico das escolas e a transferência de renda pelo governo federal no programa bolsa família influenciaram positivamente na obtenção de máxima eficiência.

Outro destaque foi o estudo de Oliveira et. al. (2017) que apresentou algumas inovações no que diz respeito aos estudos de eficiência, como analisar as informações no maior nível de desagregação disponível e utilizar as informações de custo escolar, ambas inéditas na literatura. A maioria dos estudos que analisam a eficiência educacional, geralmente estão agregados em nível municipal, em razão da insuficiência de informações para análise mais granulares por aluno, turma ou escola

Desse modo, o trabalho supracitado tem ênfase nas escolas estaduais e verificou o nível de eficiência das escolas estaduais públicas goianas, por meio do desempenho nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o custo médio por aluno. Também foram determinados os condicionantes das eficiências. Para a avaliação de eficiência foi utilizado o DEA e para o segundo estágio, a regressão beta inflacionada, que acomoda o intervalo dos resultados da eficiência técnica estimada na primeira etapa. As evidências empíricas mostram que as escolas militares e mais especializadas tendem a ter desempenho superior às demais, enquanto as escolas com ensino em tempo integral, e com maior média de hora aula, tendem a ser mais ineficientes.

⁸ Em resumo esse resultado se refere aos determinantes dos municípios eficientes (*benchmarkings*), ou seja, receberam score de eficiência 1.

3 Dados e Métodos

Nessa seção são apresentados os dados utilizados para a análise de eficiência e suas referidas fontes, incluindo a variável de insumo e de produto, além do método abordado para estimação.

3.1 Dados

Os dados trabalhados nesse estudo são referentes ao custo das escolas estaduais e são disponibilizados, em sua maioria, pela Secretaria de Estado de Educação, Cultura e Esporte do Estado de Goiás (Seduce) e pela Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento (Segplan), desta última, adquiridos via sistema RHNet, do ano de 2016. No Quadro 1 são apresentados as variáveis, as descrições e o órgão responsável pelos dados componentes do custo da escola.

Quadro 1: Componentes do custo das escolas

Variáveis		Descrição	Responsável
Efetivo	Professor	Gasto com professor efetivo	SEDUCE
	Administrativo	Gasto com servidor administrativo efetivo	
Contratados	Professor	Gasto com professor contratado	SEDUCE
	Administrativo	Gasto com servidor administrativo contratado	
Contribuição Conveniada		Contribuição paga pelos alunos matriculados em escolas conveniadas	SEDUCE
Repasses	Merenda	Repasse as escolas para o custeio com a Merenda Escolar	SEDUCE
	ADA	Repasse as escolas referente à Avaliação Direcionada Amostral (ADA)	SEDUCE
	Pró-Escola	Repasse as escolas referente a Pró-Escola	SEDUCE
Outros Gastos		Gasto com contribuições patronais	SEDUCE
Militares		Militares lotados no Comando de Ensino da Secretaria de Segurança Pública, mas que atuam em escolas militares	Segplan

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

O custo aluno (variável insumo no DEA) é obtido pela soma de todas variáveis componentes do custo das escolas dividido pelo número de matrículas na escola. A variável de produto adotada no DEA refere-se à proficiência média da escola no SAEGO (Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás), para o 5º Ano e 9º Ano do Ensino Fundamental, e a média nas provas⁹ do Enem para a 3ª série do Ensino Médio. Elas foram disponibilizadas pela Seduce e pelo Inep, respectivamente. Dessa forma, estimou-se um score de eficiência para cada etapa, uma vez que os desempenhos médios podem variar de acordo com a etapa.

⁹ Provas de Ciências Naturais, Ciências Humanas, Linguagens e Códigos, Matemática e Redação.

Com isso, nos Anos Iniciais¹⁰ foram consideradas 251 escolas na amostra, nos Anos Finais¹¹ o total de 865 escolas, e no Ensino Médio 590 escolas. Vale ressaltar que, atualmente, as escolas vinculadas à Seduce são classificadas em 4 tipos, são elas: Padrão¹², Conveniada, Militar e Integral. Basicamente elas se diferem pela gestão, caso das Militares e Conveniadas¹³, ou pelo tempo de permanência dos alunos na escola, caso da Integral.

3.2 Análise Envoltória de Dados – DEA¹⁴

Dentre as várias formas de se avaliar a eficiência, destacam-se os métodos paramétricos e não paramétricos. No primeiro supõem-se uma relação funcional pré-definida entre os insumos e os produtos¹⁵. Enquanto o segundo método não faz apelo à função de produção e considera que o máximo da produção é dado através da observação das unidades mais produtivas. Diante disso, foi adotado o método não paramétrico nesse estudo.

Nesse contexto insere-se a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) para análise da fronteira de eficiência. Essa análise parte do pressuposto de que existe certo número de unidades decisórias¹⁶ (DMU) que convertem insumos (inputs) em produtos (outputs). Diante disso, a DEA tem por objetivo avaliar o desempenho das DMU's construindo uma fronteira de produção, cujos pontos que a compõem representam as combinações eficientes de insumo que resultam em produtos.

Em geral, essa técnica tem várias formas de aplicação e pode variar quanto à orientação do modelo (maximizar produto ou minimizar insumo) e quanto ao retorno de escala (constante ou variável). A primeira versão de DEA foi proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) assumindo retorno constante de escala (CRS ou CCR). Depois, Banker, Charnes e Cooper (1984) propuseram o modelo com retorno variável de escala (VRS ou BCC).

Esses dois modelos podem ser orientados tanto para o insumo quanto para o produto. Sob a orientação do insumo o score de eficiência é calculado através da minimização o custo da escola dado o desempenho da escola observada. Na orientação ao produto o score

¹⁰ 5º Ano do Ensino Fundamental.

¹¹ 9º Ano do Ensino Fundamental.

¹² Inclusive a Quilombola e Indígena.

¹³ Essas escolas são geridas pela Polícia Militar ou pela iniciativa privada, incluindo a filantrópica.

¹⁴ Análise Envoltória de Dados é a tradução literal do termo em inglês *Data Envelopment Analysis* (DEA).

¹⁵ O método mais utilizado nesse caso é o Fronteira Estocástica.

¹⁶ Do inglês, *Decision making units*.

de eficiência seria calculado a partir da máxima expansão do desempenho das escolas (output) dado o custo aluno disponível.

Assim, neste trabalho, foi escolhido o método VRS (ou BCC) com orientação ao produto, pois assume-se que, um acréscimo no insumo poderá promover um acréscimo no produto, não necessariamente proporcional, ou até mesmo um decréscimo. A orientação ao produto deve-se ao fato da composição do custo aluno ser fixa¹⁷, e independente, ficando o desempenho nas provas a cargo da gestão da escola.

Dessa forma, a definição matemática desse modelo¹⁸ pode ser especificada da seguinte forma:

$$d(x_i, y_i) \left\{ \begin{array}{l} \text{Max } \theta \\ \text{Sujeito a:} \\ x_{i0} - \sum_{k=1}^n x_{ik} \lambda_k \geq 0, \forall i \\ -\theta y_{j0} + \sum_{k=1}^n y_{jk} \lambda_k \geq 0, \forall j \\ \sum_k \lambda_k = 1 \\ \lambda_k \geq 0 \forall k \end{array} \right.$$

Assim, para avaliar a eficiência técnica das escolas estaduais considerou-se o custo aluno por escola (insumo/input) com os resultados alcançados (produto/output) no SAEGO, para os Anos Iniciais e Anos Finais, ou no Enem, para o Ensino Médio. Dessa forma, tem-se uma análise de 1 insumo para 2 produtos nos Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, e de 1 insumo para 5 produtos (todas as provas do Enem) para o Ensino Médio.

4 Resultados

Nessa seção serão apresentadas as análises descritivas das variáveis utilizadas (insumo e produtos) para obtenção da eficiência técnica. Também é apresentado o peso relativo de cada componente do custo da escola. Por fim, apresentam-se algumas análises

¹⁷ Nota-se que em grande parte o custo aluno é formado pelo gasto com pessoal efetivo (professor e administrativo). Com isso, tem-se a ideia de que o gestor da escola controla a menor parte dos dispêndios escolares, não podendo reduzir gastos.

¹⁸ x_i representa os insumos, y_i representa os produtos e $d(x_i, y_i)$ é o sistema produtivo da DMU.

das eficiências estimadas para cada etapa e algumas relações descritivas das escolas mais e menos eficientes.

4.1 Análise Descritiva

A Tabela 1 apresenta a média e o desvio padrão das variáveis de insumo e produto adotadas no estudo, por etapa. Nota-se que, em média, o custo de um aluno matriculado na rede pública estadual no ano de 2016 foi de R\$ 462,80/mês.

Tabela 1: Análise descritiva do Insumo (Custo Aluno) e do Produto (resultados no SAEGO - 5º Ano e 9º Ano - e Enem) adotado por tipo de Escola

Etapa	Tipo de Escola	Conveniada		Integral		Militar		Padrão		Total	
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
5º Ano	Português	224,08	13,82	215,70	15,24	220,40	8,77	213,17	23,76	215,34	20,38
	Matemática	225,92	16,93	222,69	18,84	230,85	9,12	218,90	23,17	221,07	21,14
9º Ano	Português	275,16	11,75	258,78	14,89	274,81	15,64	256,05	15,16	257,92	15,88
	Matemática	270,44	14,20	255,86	17,05	268,99	17,70	252,00	16,14	253,89	16,92
Enem	Ciênc. Naturais	496,05	17,68	465,52	27,05	478,19	26,14	450,54	14,80	454,24	19,41
	Ciênc. Humanas	548,86	18,06	522,32	30,79	535,34	24,45	505,21	16,84	509,13	21,20
	Ling. e Códigos	533,85	15,98	507,64	26,34	519,09	20,44	496,01	15,07	499,03	18,34
	Matemática	509,25	25,95	468,12	29,57	482,79	29,55	455,07	18,03	458,88	22,70
	Redação	576,89	37,86	505,92	66,81	549,86	55,14	478,83	43,31	486,95	50,94
Custo Aluno (R\$/Mês)		328,83	162,15	918,51	309,85	325,55	176,99	389,81	208,78	462,80	293,67
Quantidade de Alunos		552	362,44	224	154,68	1.108	564,32	498	335,40	479	358,89

Fonte: Seduce-GO; Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

Em relação ao tipo de escola, as escolas militares tiveram o menor custo médio, com custo mensal de R\$ 325,55. Por outro lado, as escolas de tempo integral apresentaram a maior média mensal, no valor de R\$ 918,51, que representa quase o dobro da média do total e quase o triplo das militares. Isso se deve principalmente à quantidade de alunos matriculados que é inferior à metade do total¹⁹.

Com relação às variáveis de produto, proficiência média nas provas do SAEGO e do Enem, nota-se que a escola do tipo conveniada possui a maior média em todas as provas, exceto em matemática do 5º Ano, na qual as militares tiveram maior média. Por outro lado, as escolas do tipo padrão apresentam a menor proficiência média em todas as provas.

A Tabela 2 apresenta a estrutura relativa, em termos percentuais, dos componentes²⁰ do gasto anual para cada tipo de escola. Observa-se que o custo com professores efetivos apresenta o maior peso no custo da escola, independentemente do tipo, correspondendo a pelo menos 52% do gasto anual, em média. Nota-se também que a escola padrão possui a

¹⁹ O Projeto pedagógico dessa escola oferece atividades o dia todo para os alunos. Enquanto as demais escolas possuem alunos matriculados, em sua maioria, em pelo menos dois turnos.

²⁰ Os componentes são apresentados no Quadro 1.

maior média com esse componente. Por outro lado, as escolas conveniadas têm a menor taxa média.

Tabela 2: Estrutura do Gasto das Escolas Estaduais, por tipo, no ano de 2016

Tipo de Escola	Est.	Variáveis								Outros Gastos
		Efetivos		Contratado		Contribuição Conveniada	Repasses			
		Prof.	Adm.	Prof.	Adm.		Merenda	ADA	Pró-Escola	
Conveniada	Méd.	44,29%	4,49%	11,40%	3,70%	22,22%	0,11%	0,00%	0,00%	13,86%
	Mín.	7,52%	0,00%	2,28%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,58%
	Máx.	69,48%	17,42%	42,00%	17,86%	69,29%	4,18%	0,00%	0,00%	18,70%
Integral	Méd.	50,50%	7,46%	12,65%	3,72%	0,00%	9,25%	0,10%	0,79%	14,70%
	Mín.	18,73%	0,00%	1,28%	0,18%	0,00%	3,87%	0,01%	0,44%	12,40%
	Máx.	65,30%	15,92%	36,50%	12,21%	0,00%	18,64%	0,56%	1,50%	16,03%
Militar	Méd.	49,76%	7,03%	7,30%	3,11%	0,00%	6,33%	0,46%	0,99%	14,29%
	Mín.	19,39%	1,55%	0,76%	0,00%	0,00%	3,52%	0,12%	0,47%	6,70%
	Máx.	65,00%	12,89%	19,32%	9,36%	0,00%	12,44%	0,98%	1,87%	16,75%
Padrão	Méd.	53,70%	8,25%	10,01%	4,30%	0,00%	5,24%	0,38%	1,03%	16,18%
	Mín.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,46%	0,00%	0,00%	13,20%
	Máx.	70,84%	24,27%	60,56%	20,69%	0,00%	14,73%	1,25%	3,72%	18,77%
Total	Méd.	52,62%	7,90%	10,39%	4,15%	1,14%	5,60%	0,32%	0,94%	15,79%
	Mín.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,58%
	Máx.	70,84%	24,27%	60,56%	20,69%	69,29%	18,64%	1,25%	3,72%	18,77%

Fonte: Seduce-GO, Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

Mas vale ressaltar que, em alguns casos, esse tipo de gastos não apresenta participação nenhuma, assim como é o caso de uma escola padrão que não teve nenhum professor efetivo em sala de aula. Por outro lado, alguns estabelecimentos de ensino estadual apresentam um custo correspondente a, aproximadamente, 70% do gasto anual.

Outro componente que merece atenção é a contribuição conveniada que aparece somente nas escolas conveniadas. Em média, esse componente tem participação relativa de aproximadamente 22% do gasto anual da escola. Mas vale ressaltar que algumas escolas não “cobram” mensalidades, com participação nula, e outras com peso expressivo (mais de 69%) no custo da escola. Por outro lado, elas não recebem Repasses do ADA²¹ e do Pró-Escola.

Com relação aos tipos de repasses, no caso da merenda escolar, as escolas integrais (9,25%) têm destaque com uma participação média superior aos demais tipos de escola. No programa ADA as escolas militares tiveram maior peso relativo médio no gasto em comparação com os demais tipos de escolas. Por fim, nota-se uma participação relativa significativa do componente outros gastos, com 15% do gasto em média.

²¹ Programa de Avaliação Dirigida e Amostral.

4.2 Resultados da Eficiência Técnica

A Tabela 3 apresenta os resultados das eficiências técnicas estimadas para cada escola segundo a etapa de ensino. Observa-se que as escolas conveniadas possuem a maior média de eficiência, independentemente da etapa. Por outro lado, a escola do tipo integral apresenta a menor média de eficiência para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. No Ensino Médio a escola padrão apresenta a menor média de eficiência.

Tabela 3: Estatísticas descritivas da Eficiência Técnica estimada por tipo de Escola

Tipo de Escola	Etapa	Estatísticas Descritivas					Escolas-Freq.	
		Média	Mín.	Máx.	Desvio Padrão	Amp.	Abs.	Rel (%)
Conveniada	Ens. Méd.	0,9585	0,9110	1,0000	0,0282	0,0890	18	3,0508
	9º Ano	0,9149	0,8250	1,0000	0,0414	0,1750	44	5,0867
	5º Ano	0,8961	0,7583	1,0000	0,0597	0,2417	29	11,5538
Integral	Ens. Méd.	0,9223	0,8456	0,9995	0,0419	0,1539	37	6,2712
	9º Ano	0,8151	0,7075	0,9573	0,0506	0,2498	80	9,2486
	5º Ano	0,8292	0,7043	1,0000	0,0604	0,2957	84	33,4661
Militar	Ens. Méd.	0,9344	0,8665	0,9955	0,0406	0,1290	30	5,0847
	9º Ano	0,9144	0,7756	1,0000	0,0550	0,2244	30	3,4682
	5º Ano	0,8818	0,8718	0,8917	0,0140	0,0198	2	0,7968
Padrão	Ens. Méd.	0,8919	0,7982	1,0000	0,0294	0,2018	505	85,5932
	9º Ano	0,8428	0,5116	1,0000	0,0531	0,4884	711	82,1965
	5º Ano	0,8372	0,5631	1,0000	0,0839	0,4369	136	54,1833
Todas as escolas	Ens. Méd.	0,8980	0,7982	1,0000	0,0346	0,2018	590	100,0000
	9º Ano	0,8464	0,5116	1,0000	0,0569	0,4884	865	100,0000
	5º Ano	0,8417	0,5631	1,0000	0,0763	0,4369	251	100,0000

Fonte: Seduc-GO; Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

Nota-se também que todos os tipos de escolas possuem um *benchmarking*²², ou seja, pelo menos uma escola eficiente²³, exceto a escola integral, no 9º Ano e Ensino Médio, e a escola militar do 5º e do Ensino Médio que não tiveram escolas consideradas eficientes nessas etapas²⁴. Mas vale ressaltar que, apesar delas não apresentarem um *benchmarking*, as escolas militares apresentam uma eficiência alta, com unidades que obtiveram eficiência próxima da ideal. Por outro lado, no caso da integral, apesar do valor médio se encontrar bem distante do ideal, observa-se unidades com *score* próximo de 1 (ver estatística máximo na etapa do Ensino Médio).

A Figura 1 apresenta a análise gráfica das variáveis utilizadas na análise de eficiência técnica para o primeiro e último decil²⁵, ou seja, das 10% escolas com maiores *scores* (mais

²² São escolas de referência que tiveram eficiência máxima (*score* igual a 1), ou seja, que apresentaram uma composição ótima entre insumos e produtos.

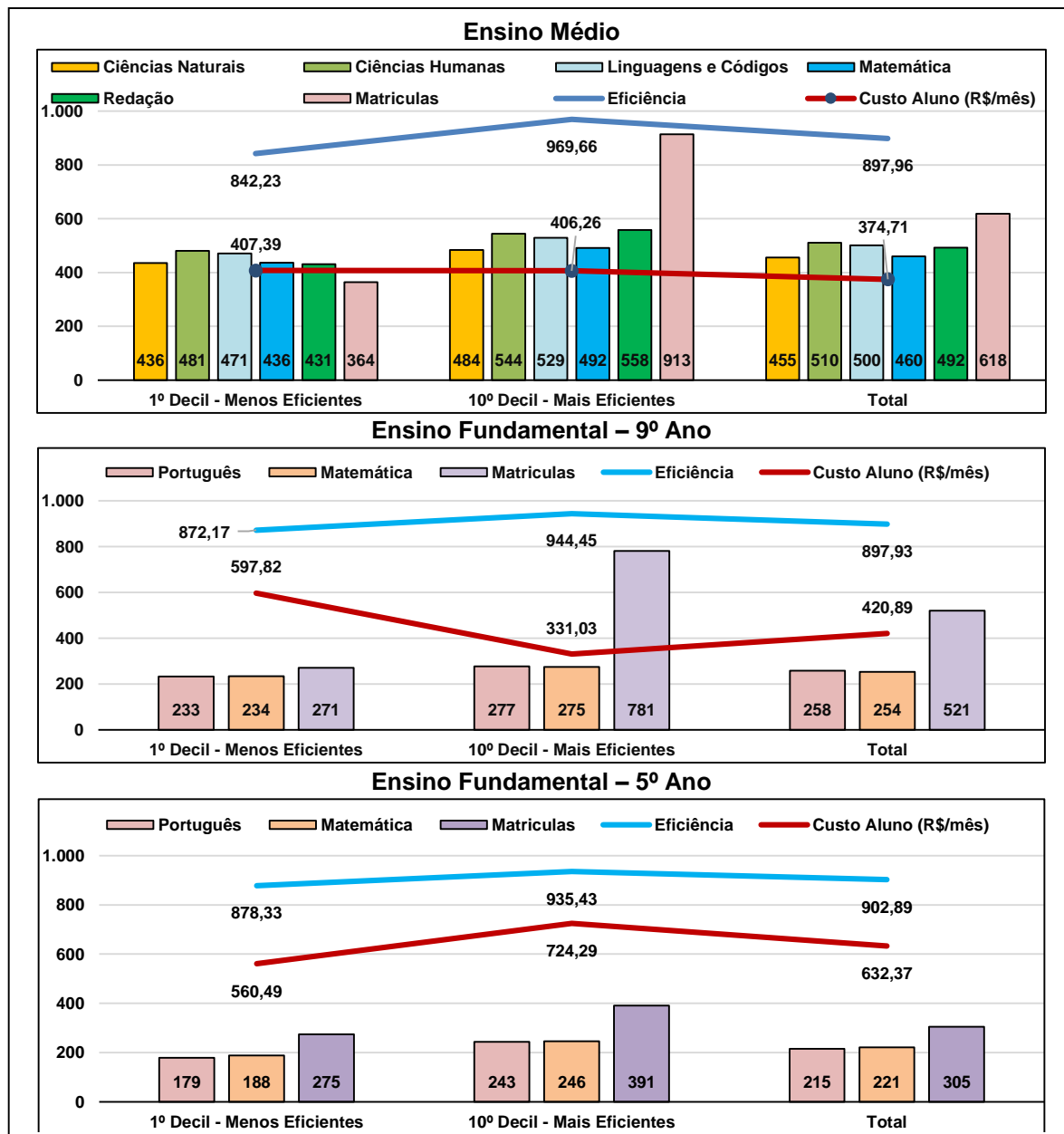
²³ Considera-se eficiente a escola com pontuação 1.

²⁴ A Estatística Máximo apresenta o maior *score* obtido para cada tipo de escola.

²⁵ Separatriz que divide o intervalo de uma distribuição de frequência em dez classes de igual número de indivíduos.

eficientes) e das 10% com menores *scores* (menos eficientes)²⁶. Nota-se que, para o Ensino Médio, as escolas mais eficientes possuem melhor desempenho em todas as provas do Enem e maior número médio de matriculados, apesar de o custo aluno mensal ser bem “parecido” com a média das menos eficientes.

Figura 1: Gráfico da média do custo aluno, do desempenho e da eficiência técnica, por etapa



Fonte: Seduce-GO; Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

No tocante à etapa dos Anos Finais - 9º Ano - do Ensino Fundamental, nota-se que o custo aluno médio das escolas menos eficientes foi bem superior à média total e, ainda,

²⁶ Vale ressaltar que a variável eficiência foi multiplicada por 1000.

tiveram um desempenho médio inferior nas provas do SAEGO. Ou seja, são escolas que possuem despesa alta e que não apresentam resultados ótimos no desempenho escolar e, conseqüentemente, em termos de eficiência. Por outro lado, as escolas mais eficientes possuem custo abaixo da média e possuem nota nas provas bem acima da média.

De modo contrário, nos Anos Iniciais (5º Ano) as escolas mais eficientes apresentaram custo aluno superior à média total e à média das escolas menos eficientes. Mas, vale ressaltar que esse custo é alocado de maneira ótima, ou seja, de forma eficiente, uma vez que o desempenho médio no SAEGO é bem superior aos demais.

A Tabela 4 apresenta a distribuição das escolas mais e menos eficientes para as etapas analisadas, por tipo de escola. No grupo das escolas ineficientes destaca-se o fato de nenhuma escola conveniada fazer parte desse grupo. Dentre as militares, somente no 9º Ano que teve uma escola no referido grupo. Assim, esse grupo é composto, em grande maioria, por escolas padrão, com pelo menos 76% do total, seguido de escolas integrais, em todas as etapas.

Tabela 4: Distribuição do tipo de escolas de acordo com o grupo de (in)eficiência

Tipo de Escola	Etapa	1º Decil (Escolas menos Eficientes)			10º Decil (Escolas mais Eficientes)			Total de escolas
		Freq. Abs.	% no Decil	% no total do Tipo	Freq. Abs.	% no Decil	% no total do Tipo	
Conveniada	Ensino Médio	0	0,00	0,00	12	20,34	66,67	18
	9º Ano	0	0,00	0,00	18	20,69	40,91	44
	5º Ano	0	0,00	0,00	9	34,62	31,03	29
Integral	Ensino Médio	2	3,39	5,41	15	25,42	40,54	37
	9º Ano	18	20,69	22,5	3	3,45	3,75	80
	5º Ano	6	23,08	7,14	5	19,23	5,95	84
Militar	Ensino Médio	0	0,00	0,00	10	16,95	33,33	30
	9º Ano	1	1,15	3,33	15	17,24	50,00	30
	5º Ano	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00	2
Padrão	Ensino Médio	57	96,61	11,29	22	37,29	4,36	505
	9º Ano	68	78,16	9,56	50	57,47	7,03	711
	5º Ano	20	76,92	14,71	11	42,31	8,09	136

Fonte: Seduce-GO; Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

Em relação ao grupo das escolas mais eficientes, nota-se uma melhor distribuição entre os tipos de escola, embora a maior representatividade, em termos relativos, seja do tipo padrão. No caso do Ensino Médio, por exemplo, pelo menos 20% das escolas são tipo conveniadas, o que representa mais de 66% das escolas desse tipo. Outro ponto interessante é o caso das integrais, em que 25% das escolas eficientes são desse tipo e se referem a mais de 40% do total de integrais no estado. Salienta-se que, apesar de 37,29% serem do tipo padrão, isso representa apenas 4,36% deste modelo de escola.

Para os Anos Finais destacam-se as escolas geridas pela Polícia Militar, onde 50% dessas escolas estão no grupo das eficientes. As escolas conveniadas também possuem destaque, pois mais de 40% delas estão no grupo de eficientes.

Pela Tabela 5 destaca-se que, em comparação com as escolas do 1º Decil (mais ineficientes), as escolas mais eficientes possuem, na média, maior participação relativa do custo com professores contratados, repasses com merenda escolar e do Programa ADA, para as etapas de Ensino Médio e Anos Finais do Ensino Fundamental. Por outro lado, o custo relativo com professores efetivos nessas etapas é menor. Para o 5º Ano o comportamento das variáveis supracitadas é exatamente o inverso.

Tabela 5: Participação relativa dos componentes do custo aluno para as escolas mais e menos eficientes

Variáveis		Ensino Médio		9º Ano		5º Ano	
		1º Decil (Menos Eficientes)	10º Decil (Mais Eficientes)	1º Decil (Menos Eficientes)	10º Decil (Mais Eficientes)	1º Decil (Menos Eficientes)	10º Decil (Mais Eficientes)
Efetivo	Professor Administrativo	53,60%	45,30%	51,60%	44,50%	43,60%	45,30%
		7,80%	5,00%	7,70%	5,70%	6,40%	7,10%
Contratados	Professor Administrativo	10,60%	12,20%	12,10%	13,90%	19,30%	15,80%
		4,70%	4,60%	5,50%	5,10%	6,90%	5,20%
Contribuição Conveniada		0,00%	5,60%	0,00%	6,00%	0,00%	6,30%
Repasses	Merenda	5,00%	8,40%	4,90%	6,40%	6,00%	3,50%
	ADA	0,40%	0,50%	0,20%	0,50%	0,20%	0,10%
	Pró-Escola	1,00%	1,00%	0,90%	1,10%	0,70%	0,50%
Outros Gastos		16,10%	13,50%	16,10%	14,50%	15,80%	15,70%

Fonte: Seduce-GO; Segplan-GO e Inep.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

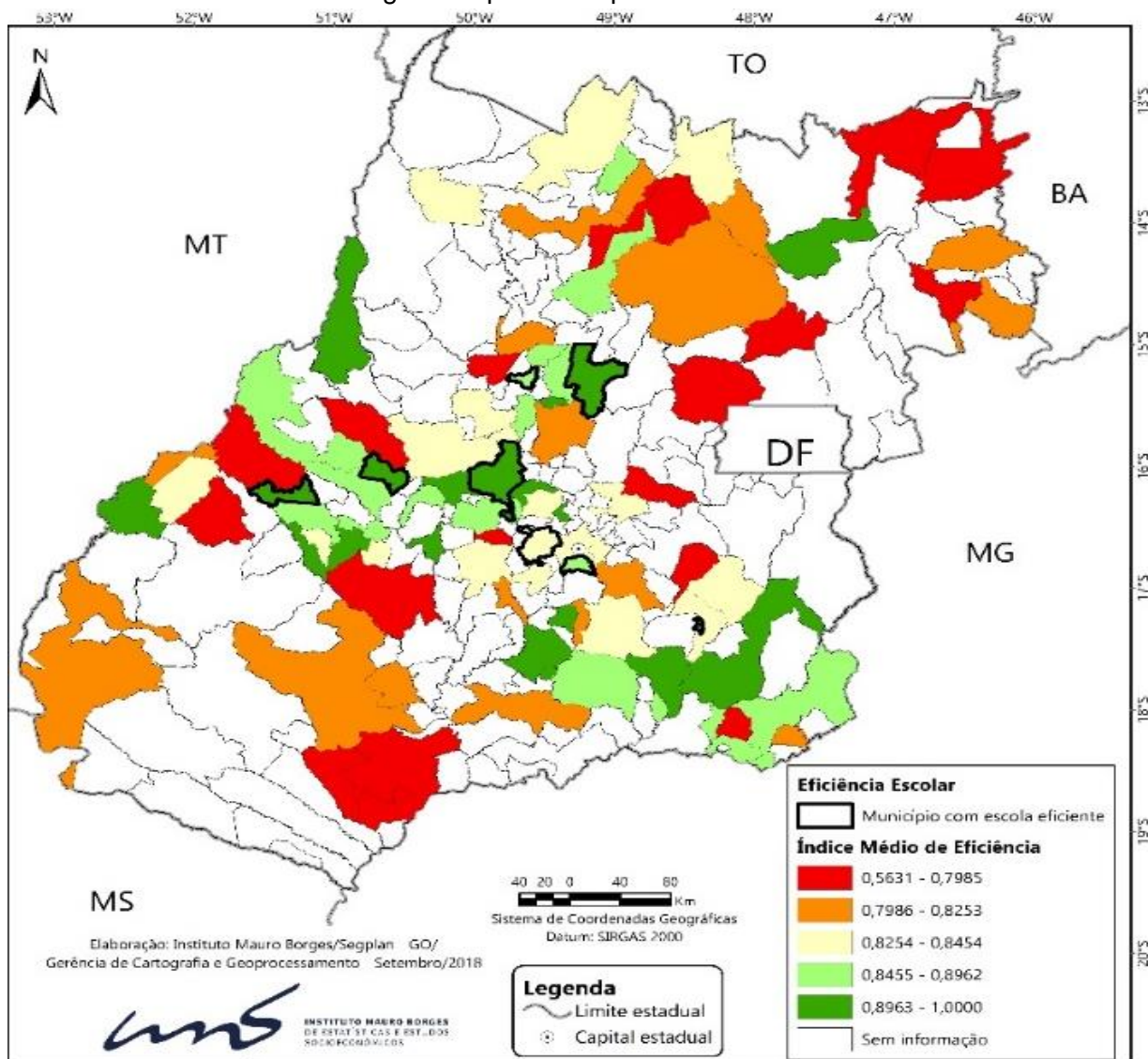
4.3 Espacialização da Eficiência Técnica por município

Nessa seção será apresentada a distribuição espacial da média de eficiência técnica por município, para todas as etapas de análise por quintil²⁷, com destaque para os municípios com escolas eficientes. Nota-se pelo Mapa 1, referente ao 5º Ano, que existem poucos municípios com informação. Isso se deve ao fato dessa fase ser de competência municipal e, portanto, existirem poucas escolas estaduais. Desse modo, não se pode afirmar a existência de alguma correlação espacial desse indicador no estado de Goiás. Mas vale ressaltar que os municípios que tiveram pelo menos uma escola de referência foram: Aparecida de Goiânia, Ceres, Diorama, Goianésia, Itaberaí²⁸, Novo Brasil, Palmelo e Trindade.

²⁷ Separatriz que divide o intervalo de uma distribuição de frequência em 5 classes de igual número de escolas.

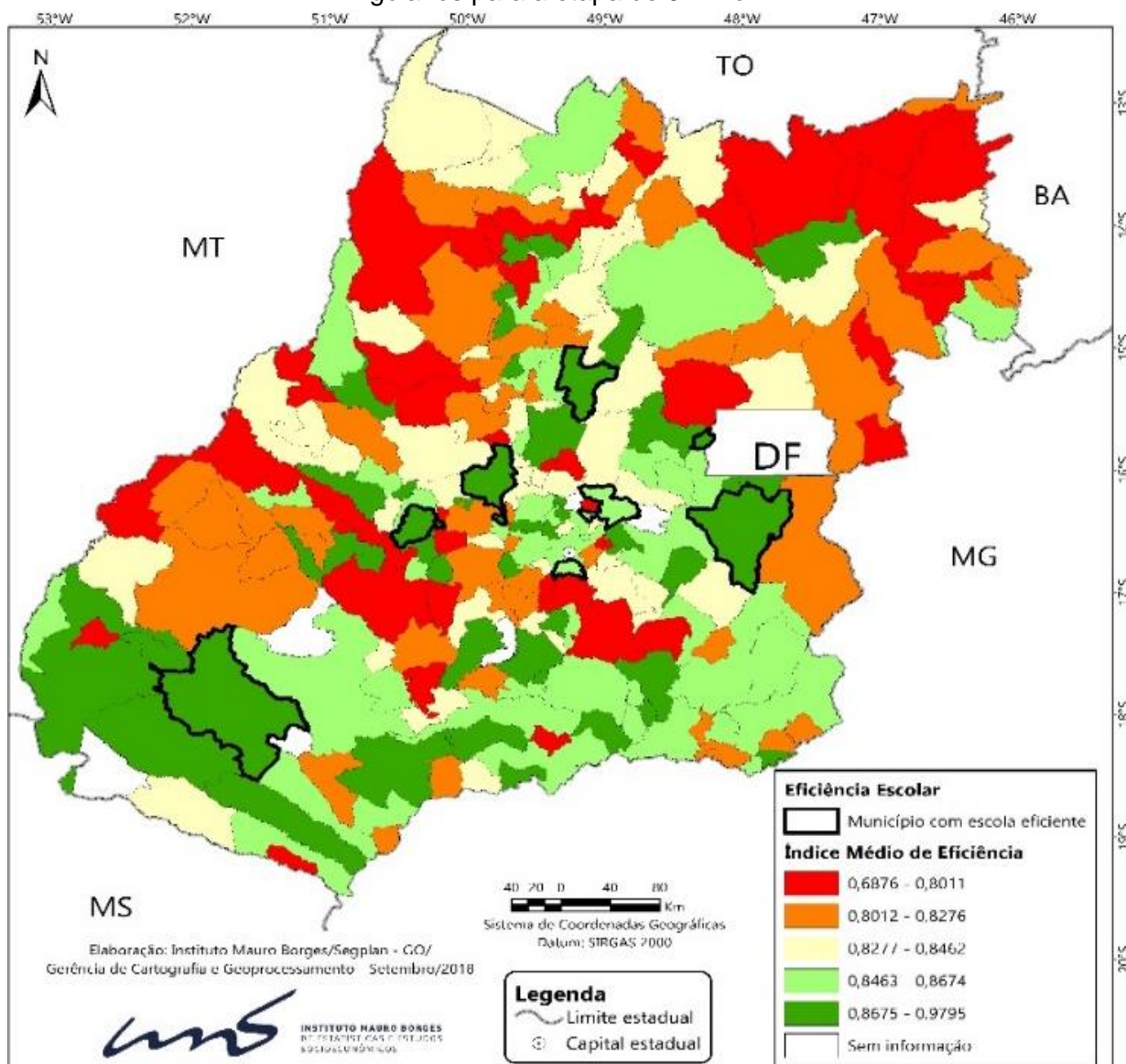
²⁸ Esse município teve duas escolas de referência.

Mapa 1: Espacialização dos resultados da Média da Eficiência Técnica nos municípios goianos para a etapa de 5º Ano



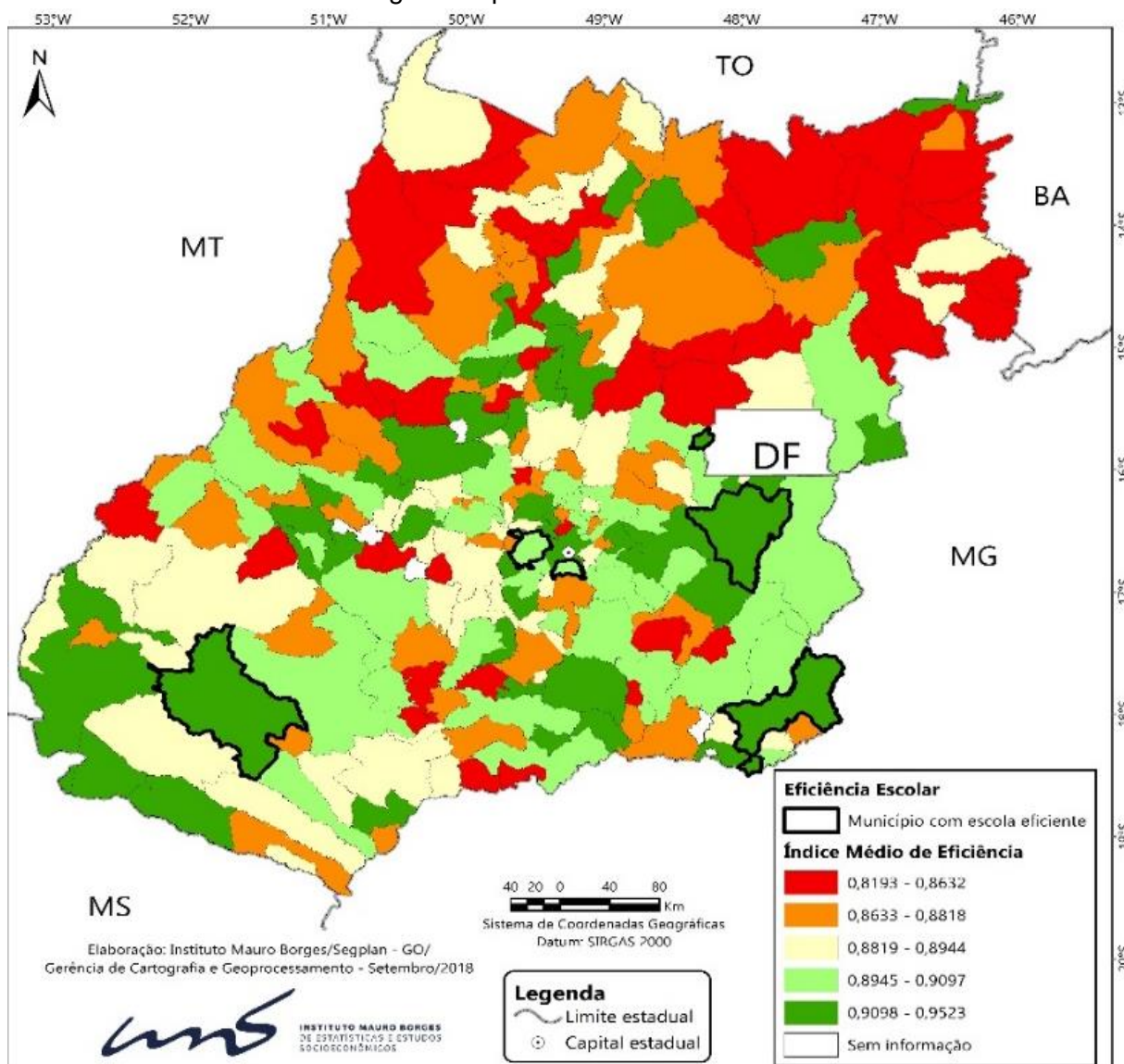
O Mapa 2 apresenta a distribuição espacial da média de eficiência técnica por quintil, para a etapa de 9º Ano (Anos Finais) do Ensino Fundamental. Nota-se que não existe uma forte correlação espacial, embora a região Nordeste do estado apresente vários municípios na classe dos mais ineficientes. O mesmo ocorre na região Sudoeste, mas com municípios classificados entre os mais eficientes. Os municípios que apresentaram pelo menos uma escola eficiente foram Águas Lindas de Goiás, Anápolis, Aparecida de Goiânia, Goianésia, Itaberaí, Jataí, Luziânia, São Luís de Montes Belos.

Mapa 2: Espacialização dos resultados da Média da Eficiência Técnica nos municípios goianos para a etapa de 9º Ano.



O Mapa 3 apresenta a distribuição espacial do indicador, por município, para o Ensino Médio. Destaca-se a Região Nordeste do estado com uma concentração de municípios com média entre as mais ineficientes do Estado. Os municípios de destaque, ou seja, que tiveram escolas de referência foram Águas Lindas de Goiás, Aparecida de Goiânia, Catalão, Jataí, Luziânia e Trindade.

Mapa 3: Espacialização dos resultados da Média da Eficiência Técnica nos municípios goianos para o Ensino Médio.



4.4 Escolas de Referência

A Tabela 6 apresenta as escolas de referência (*benchmarking*) em todas as etapas de análise e algumas características relacionadas à localização e gestão escolar, além do *ranking* ascendente²⁹ das variáveis de insumo (custo aluno mensal) e produto (desempenho nas provas). Essas unidades educacionais foram determinadas na fronteira de eficiência pelo modelo³⁰ e, portanto, receberam *score* de eficiência 1 (máxima eficiência).

²⁹ Do menor para o maior.

³⁰ Modelo DEA-VRS.

Desse modo, observa-se que o município de Aparecida de Goiânia possui destaque, pois foi o único município que apresentou pelo menos uma escola de referência em todas as etapas. Outros destaques são os municípios de Águas Lindas de Goiás, Goianésia, Itaberaí, Luziânia e Trindade que apresentaram pelo menos uma escola em duas etapas de análise.

Tabela 6: Escolas que receberam máxima eficiência no modelo DEA-VRS

Ensino Médio																
Nome	Tipo de Escola	Município	Localização	Custo Aluno		Provas										Matriculados
						Ciências Naturais		Ciências Humanas		Linguagens e Códigos		Matemática		Redação		
				R\$/Mês	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank	
Col Est Paulo Freire	Padrão	Águas Lindas de Goiás	Urbana	111,7	1	432,28	45	502,05	202	504,39	359	450,26	203	471,36	179	1.519
Col Est Prof José C Filho	Padrão	Luziânia	Urbana	130,48	7	455,56	334	530,67	515	506,03	388	470,84	444	487,14	283	835
Col Est Alfa Ômega	Padrão	Trindade	Urbana	116,65	2	466,54	467	518,97	422	522,24	536	473,15	460	521,5	463	922
Colégio Eldorado	Conveniada	Aparecida de Goiânia	Urbana	183,88	46	515,01	582	558,07	573	555,2	586	535,27	586	572,86	557	333
Col Nossa Sra Mãe De Deus	Conveniada	Catalão	Urbana	344,79	309	499,73	573	567,38	581	562,21	590	518,02	576	625,71	585	797
Instituto Samuel Graham	Conveniada	Jataí	Urbana	232,55	98	541,23	590	585,51	590	560,84	589	564,14	590	651,69	590	815
Média total				374,71	-	455,46	-	510,13	-	500,48	-	460,05	-	492,06	-	618
9º Ano - Anos Finais																
Nome	Tipo de Escola	Município	Localização	Custo Aluno		Provas										Matriculados
						Português		Matemática								
				R\$/Mês	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank							
Col Est Paulo Freire	Padrão	Águas Lindas de Goiás	Urbana	111,7	1	231,1	36	230,4	54	1.519						
Col Est Vasco Dos R Gonçalves	Padrão	Luziânia	Urbana	116,87	3	268,8	678	254,5	474	1.402						
Esc Dom Fernando	Conveniada	Aparecida de Goiânia	Urbana	159,55	30	281,4	807	270,4	749	955						
Col Est Jalles Machado	Padrão	Goianésia	Urbana	209,63	82	285,8	833	291,2	844	1.733						
Ceja Gelmires Reis	Padrão	Luziânia	Urbana	171,43	40	287,8	844	267	710	374						
Col Est Pol. D. Mosconi	Padrão	Jataí	Urbana	222,78	110	291,1	853	291,9	847	522						
Esc Evang Príncipe Da Paz	Conveniada	Aparecida de Goiânia	Urbana	221,66	106	297,6	858	272,4	765	755						
Cpmg Dr César Toledo	Militar	Anápolis	Urbana	333,37	372	307,5	862	320,1	863	1.953						
Esc Est De Rosalândia	Padrão	São Luís de Montes Belos	Rural	714,08	787	325,7	864	288,1	838	32						
Esc Est Santa Rita	Padrão	Itaberaí	Rural	2.349,45	864	343	865	349,2	865	32						
Média total				420,89		257,9		253,9		521						
5º Ano - Anos Iniciais																
Nome	Tipo de Escola	Município	Localização	Custo Aluno		Provas										Matriculados
						Português		Matemática								
				R\$/Mês	Rank	Nota	Rank	Nota	Rank							
Col Est Alfa Ômega	Padrão	Trindade	Urbana	116,65	1	196,3	32	188,7	11	922						
Esc Dom Fernando	Conveniada	Aparecida de Goiânia	Urbana	159,55	2	225,7	174	222,7	132	955						
Esc Est Virgílio Do Vale	Integral	Ceres	Urbana	1.332,77	243	231,6	203	277,4	251	148						
Col Maria Imaculada	Conveniada	Goianésia	Urbana	242,55	18	252,5	244	270,6	247	669						
Col Est Iracema T. Oliveira	Padrão	Novo Brasil	Urbana	459,55	111	253	245	275,8	249	69						
Col Est Euripedes Barsanulfo	Integral	Palmelo	Urbana	890,37	193	262,3	248	272,5	248	241						
Esc Est Antônio Mendes	Padrão	Diorama	Urbana	530,45	139	264,1	249	248,4	229	96						
Esc Est Santa Rita	Padrão	Itaberaí	Rural	2.349,45	250	273,4	250	276,9	250	32						
Esc Est São José Do Retiro	Padrão	Itaberaí	Rural	3.687,13	251	280,7	251	246	225	22						
Média total				632,37		215,3		221,1		305						

Fonte: Seduc-GO; Segplan-GO e Inep

Elaboração: Instituto Mauro Borges/Segplan-GO/Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais – 2018.

Chama a atenção que em todas as etapas a maioria das escolas com máxima eficiência são do tipo Padrão ou Conveniada: no Ensino Médio todas são desses dois tipos; nos Anos finais, das 10 escolas de máxima eficiência, uma é Militar; e, nos Anos Iniciais, duas são Integrais das nove listadas. Em relação à localização, a maioria das escolas são urbanas, principalmente no Ensino Médio.

Com relação às variáveis de insumo e produto nota-se que a maioria das escolas de referência apresentam custo aluno baixo aliado ao desempenho nas provas próximo ou acima da média, principalmente no Ensino Médio. Essas escolas, em sua maioria, estão localizadas nas áreas urbanas e possuem quantidade de matriculados acima da média estadual. Por outro lado, nas etapas do Ensino Fundamental foram consideradas como unidades de referência algumas escolas com alto custo. Isso se deve, principalmente, ao fato dessas escolas apresentarem os melhores desempenhos nas provas. Mas vale ressaltar que essas escolas estão localizadas em áreas rurais e possui pequena quantidade de alunos matriculados.

5 Considerações Finais

Este trabalho teve por objetivo estimar a eficiência técnica das escolas públicas estaduais de Goiás, a partir dos dados de custo aluno mensal (insumo) e do desempenho das provas (produto) de 2016, para as etapas do Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Anos Finais), além do Ensino Médio. Assim, a análise foi realizada para cada etapa de ensino adotando-se o desempenho nas provas de português e matemática no SAEGO para os Anos Iniciais (5º Ano) e Finais (9º Ano) do Ensino Fundamental e o desempenho nas cinco provas do Enem para o Ensino Médio.

Portanto, esse trabalho constitui um esforço inédito por estimar a eficiência das escolas das etapas do Ensino Fundamental, além de ampliação do estudo de Resende et. al. (2017) ³¹. Para tanto, foi utilizado o método não paramétrico da Análise Envoltória de Dados (DEA) direcionada ao produto (DEA-VRS ou DEA-BCC), uma vez que a composição do custo aluno é fixa (grande parte é dado pelo gasto com pessoal) e o desempenho da escola ficando a cargo da gestão. Com isso, o método permite encontrar as unidades de referência dentro da amostra adotada, de modo que, dado o custo, à escola eficiente é aquela que maximiza o desempenho.

³¹ Vale ressaltar que nesse trabalho foi considerado o modelo DEA orientado ao insumo e a amostra abrangia cerca de 300 escolas do Ensino Médio.

Os resultados relacionados aos componentes do gasto anual revelaram que, na média, aproximadamente 75% do gasto é dado somente com pessoal (incluindo professores e administrativos efetivos e contratados). Isso reforça a adoção do método orientado ao produto (DEA-VRS), uma vez que esses componentes, que são relacionados ao insumo, são fixos e não dependem da gestão da escola.

Com relação aos resultados da eficiência técnica, notou-se que as escolas conveniadas apresentaram a maior média de eficiência em todas as etapas analisadas. Isso se deve à representatividade desse tipo de escola no grupo das mais eficientes, uma vez que para o Ensino Médio cerca de 66% das escolas desse tipo estão nesse grupo, 40% para os Anos Finais e 31% para os Anos Iniciais. Por outro lado, as escolas do tipo integral apresentaram a menor média de eficiência para o 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. Isso se deve ao fato de pelo menos 20% das escolas desse tipo comporem o grupo das mais ineficientes. No entanto, na etapa do Ensino Médio constatou-se que a menor média de eficiência foi das escolas do tipo padrão.

Com relação às escolas de referência, o modelo definiu 6 escolas com máxima eficiência para o Ensino Médio, 10 escolas nos Anos Finais e 9 para os Anos Iniciais. Dentre elas, a maioria é do tipo padrão e conveniada e está localizada nas áreas urbanas. As escolas militares e integrais de referência apareceram somente nos Anos Finais e Iniciais, respectivamente. Mas, vale ressaltar o destaque das militares, uma vez que possuem a segunda maior média de eficiência. A espacialização apontou que na etapa do Ensino Médio a Região Nordeste de Goiás apresentou uma concentração de municípios com média de eficiência entre as piores do estado. Nas demais regiões e nas outras etapas analisadas não existe uma notória correlação espacial entre os municípios.

Desse modo, a análise de eficiência na área educacional em seu nível mais desagregado provoca uma discussão ainda pouco presente nas políticas educacionais, uma vez que examinou-se o repasse de recursos e o seu retorno em termos de resultados. Isso se faz necessário, principalmente, em cenários de crise econômica, nos quais o controle e a qualidade do gasto público se tornam imprescindíveis. Como trabalho futuro a ser realizado pode-se encontrar os determinantes da eficiência para cada etapa. Com isso, é possível verificar relações estatisticamente significantes dos indicadores educacionais e dos componentes do gasto da escola com a eficiência.

Referências Bibliográficas

AFONSO, A.; ST. AUBYN, M. **Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries**. Journal of Applied Economics, v. 8, n. 2, p. 227-246, nov. 2005.

_____. **Cross-country efficiency of secondary education provision: a semi-parametric analysis with non-discretionary inputs**. Economic Modeling, v. 23, n. 3, p. 476-491, 2006.

ALVES, M. T.G., Soares, J. F. & Xavier, F. P. (2014), '**Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras**', Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação 22(84), 671–703.

BANKER, R. D., CHARNES, A. & COOPER, W. W. (1984), '**Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis**', Management science 30(9), 1078–1092.

BENÍCIO, A.; RODOPOULOS, F.; BARDELLA, F. **Um retrato do gasto público no Brasil: o porque se buscar a eficiência**. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Eds.). Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência. 1. ed. Brasília: Tesouro Nacional, 2015. p. 463

Benegas, M. et al. (2012), '**O uso do modelo network dea para avaliação da eficiência técnica do gasto público em ensino básico no Brasil**', Economia 13(3a).

Boueri, R., Rocha, F. & Rodopoulos, F. (2015), '**Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**', Rogério Boueri, Fabiana Rocha, Fabiana Rodopoulos (Organizadores)-Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional

Carvalho, L. D. B. d. & Sousa, M. d. C. S. d. (2014), '**Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões nordeste e sudeste do Brasil: uma abordagem em três estágios**', Estudos Econômicos (São Paulo) 44(4), 649–684

Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1979), '**Measuring the efficiency of decision-making units**', European journal of operational research 3(4), 339.

CLEMENTS, B. **How efficient is public spending in Europe?** European Review of Economics and Finance, v. 1, p. 3-26, 2002.

Rosano-Peña, C., Albuquerque, P. H. M. & Marcio, C. J. (2012), '**A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos**', Economia Aplicada 16(3), 421–443.

Faria, F. P., Jannuzzi, P. d. M., Silva, S. J. d. et al. (2008), '**Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro**', Revista de administração pública

LIMA, AFR ALEX; FONSECA JÚNIOR, S.B.; OLIVEIRA, G.R. **Avaliação e os Determinantes da Eficiência do Ensino Fundamental nos Municípios Goianos: Uma Análise em Dois Estágios**. Meta: Avaliação, v. 8, p. 440-462, 2016. Disponível em: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/1126/pdf>>. Acesso em: 03/09/2018.

FRIED, H.; LOVELL, C.; SCHIMIDT, S. **The measurement of productive efficiency and productivity growth**. New York: Oxford University Press, 2008.

- GIMENEZ, V.; PRIOR, D.; THIEME, C. **Technical efficiency, managerial efficiency and objective setting in the educational system: an international comparison**. Journal of the Operational Research Society, v. 58, p. 996-1007, 2007.
- Gonçalves, F. d. O. & França, M. T. A. (2013), **'Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros'**, Estudos Econômicos (São Paulo) 43(2), 271–299.
- GUPTA, S.; VERHOEVEN, M.; TIONGSON, E. R. **The effectiveness of government spending on education and health care in developing and transition economies**. European Journal of Political Economy, v. 18, p. 717-737, 2002.
- Junior, A. P. S., Novi, J. C., Ferreira, J., de Oliveira, M. M. B. & Miranda, P. S. (2015), **'Eficiência na gestão escolar: em busca das melhores práticas em escolas municipais brasileiras do ensino fundamental'**, Revista Meta: Avaliação 7(19), 85–122.
- Mattos, E., Terra, R. F. **Fundamentos microeconômicos da mensuração de eficiência**. In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Eds.). Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência. 1. ed. Brasília: Tesouro Nacional, 2015. p. 235
- Liu, J.S., Lu, L.Y., Lu, W.-M. & Lin, B.J.(2013), **'A survey of dea applications'**, Omega 41(5), 893–902.
- OLIVEIRA, GUILHERME RESENDE; LIMA, ALEX FELIPE RODRIGUES; FONSECA JÚNIOR, SÉRGIO BORGES; ROSA, THIAGO MENDES. **Avaliação de eficiência das escolas públicas de ensino médio em Goiás: uma análise de dois estágios**. Economia Aplicada (Impresso), v. 21, p. 163-181, 2017.
- PANG, G.; HERRERA, S. **Efficiency of public spending in developing countries: an efficiency frontier approach**. World Bank Policy Research Working Paper, n. 3645, 2005.
- Raposo, I. P., Soares, S., Maia, A. & Menezes, T. A. (2011), **'Public school efficiency using data envelopment analysis: an empirical application for the northeast of brazil'**, Anais do 39 Encontro Nacional de Economia (ANPEC) .
- Rosano-Peña, C., Albuquerque, P. H. M. & Marcio, C. J. (2012), **'A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos'**, Economia Aplicada 16(3), 421–443.
- Salgado Junior, A. P. & Novi, J. C. (2015), **'Práticas de gestão e destinação dos recursos financeiros em secretarias municipais da educação e escolas públicas municipais de ensino fundamental: um estudo multicaso'**, Desenvolvimento em Questão 14(33), 330–362.
- SUTHERLAND, D.; PRICE, R.; JOUMARD, L.; NICQ, C. **Performance indicators for public spending efficiency in primary and secondary education**. OECD Economics Department Working Paper, n. 546, 2007
- Zoghbi, A. C. P., Matos, E. H. C. d., Rocha, F. F. & Arvate, P. R. (2009), **'Mensurando o desempenho e a eficiência dos gastos estaduais em educação fundamental e média'**, Estudos Econômicos (São Paulo) 39(4), 785–809.

Equipe Técnica

Autor

Alex Felipe Rodrigues Lima – Gerência Estudos Socioeconômicos e Especiais

Cartogramas

Antônio Alves Pacheco Júnior – Gerência de Cartografia e Geoprocessamento

Revisão

Karollayny Isabel Nunes – Gabinete

Publicação via web

Anna Carolina Campos Corado – Gabinete

Arte e capa

Geovane Ferreira de Assunção – Gabinete

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

Dezembro de 2018

SEGPLAN
SECRETARIA DE ESTADO DE
GESTÃO E PLANEJAMENTO

