



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE UNB PLANALTINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA

KARLA MARISA FERNANDES BARBOSA

**ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DOS COLÉGIOS
MILITARES E DAS ESCOLAS DE APLICAÇÃO:
UMA ANÁLISE DE *BENCHMARK* NO CONTEXTO DE
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DAS ESCOLAS
CÍVICO-MILITARES**

Brasília-DF

2021

KARLA MARISA FERNANDES BARBOSA

**ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DOS COLÉGIOS
MILITARES E DAS ESCOLAS DE APLICAÇÃO:
UMA ANÁLISE DE *BENCHMARK* NO CONTEXTO DE
IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DAS ESCOLAS
CÍVICO-MILITARES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, da Universidade de Brasília, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. André Nunes

Brasília-DF
2021

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

BB238e Barbosa, Karla Marisa Fernandes
Estudo comparativo da eficiência dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação: Uma análise de benchmark no contexto de implementação do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares / Karla Marisa Fernandes Barbosa; orientador André Nunes. -- Brasília, 2021.
102 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Gestão Pública) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Educação básica. 2. Eficiência. 3. Colégios Militares. 4. Estudo comparativo. I. Nunes, André, orient. II. Título.

KARLA MARISA FERNANDES BARBOSA

**ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DOS COLÉGIOS MILITARES
E DAS ESCOLAS DE APLICAÇÃO:
UMA ANÁLISE DE *BENCHMARK* NO CONTEXTO DE IMPLEMENTAÇÃO DO
PROGRAMA NACIONAL DAS ESCOLAS CÍVICO-MILITARES**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, avalia a Dissertação de Mestrado do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão Pública da Universidade de Brasília.

Prof. Dr. André Nunes
Universidade de Brasília (UnB)
Orientador e Presidente da Banca

Prof. Dr. Mauro Eduardo Del Grossi
Universidade de Brasília (UnB)
Examinador (Membro interno)

Prof. Dr. Remi Castioni
Universidade de Brasília (UnB)
Examinador (Membro externo)

Prof. Dr. Alexandre Nascimento de Almeida
Universidade de Brasília (UnB)
Examinador Suplente

Brasília, 26 de fevereiro de 2021.

Dedico este trabalho à minha família,
Rosângela, Silvânio e Rafael,
com amor e respeito.

E para se chegar, onde quer que seja, aprendi que não é necessário dominar a força, mas a razão. É preciso, antes de mais nada, querer.

Amyr Klink

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, que sempre me incentivaram a estudar, lutando muito para que eu, desde a tenra idade, tivesse a melhor educação possível.

Ao meu irmão, o caçula que me inspira e que me incentiva sempre.

À UnB, que me acolhe desde 2012; e, ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública, por mais essa oportunidade.

Ao meu orientador, Prof. Dr. André Nunes, pelos questionamentos assertivos, pelo suporte e pela paciência.

Aos professores que participaram da minha qualificação Prof. Dr. Mauro Eduardo Del Grossi e Prof. Dr. Remi Castioni que foram fundamentais na construção desta dissertação.

Aos meus colegas de turma, especialmente Isabela da Mota, João Paulo e Leilane Daisy, pelas cooperações nos trabalhos acadêmicos e por dividirem alegrias e angústias desde o início do curso.

Às minhas amigas, Laiza, Lorena e Crislaine, por sempre terem paciência e ouvirem as preocupações relacionadas a esse processo.

Enfim, a todos e a todas que, direta e indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

Em 2019, o Governo Federal lançou o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM). Esse programa é uma iniciativa dos Ministérios da Educação e da Defesa para alterar a gestão didático-pedagógica e administrativa de escolas públicas, com o auxílio de militares e usando como modelo Colégios Militares. Este trabalho busca, considerando esse contexto de implementação do PECIM, comparar a eficiência dos Colégios Militares com a das Escolas de aplicação. As Escolas de Aplicação foram selecionadas para essa comparação, pois apresentam características em comum com o modelo dos Colégios Militares: ambos são federais e apresentam bons resultados educacionais quando são cotejados com as demais escolas públicas. Nesta pesquisa, o método utilizado para comparação é a Data Envelopment Analysis (DEA). O período de tempo adotado para se acolher e comparar os dados foi de 2016 a 2019. Nesse quadriênio, tanto as escolas federais de Aplicação quanto os Colégios Militares apresentaram resultados superiores quando comparadas às demais escolas nos municípios onde estavam localizadas, confirmando os resultados satisfatórios dessas instituições de ensino obtidos no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) e no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), divulgados em 2018 e 2019. Para o cálculo da DEA, foram selecionados dois insumos, a despesa por aluno e a renda média. As escolas de Aplicação tiveram um gasto mais elevado, em média, em todos os anos avaliados do supracitado quadriênio. A renda média familiar mensal também é considerada, e nesse quesito, os maiores valores médios foram apresentados pelos Colégios Militares. O *output* usado na DEA é a nota médias das provas objetiva e de redação do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): as notas médias do ENEM dos Colégios Militares foram mais elevadas. Os resultados da DEA, nos quatro períodos analisados, indicam que 10% dos Colégios Militares foram considerados como eficientes. Os resultados de eficiência para as Escolas de Aplicação variaram no intervalo de 21,4 a 28,5% de unidades consideradas eficientes. Com isso, constata-se que os resultados apontam para uma eficiência mais elevada das Escolas de Aplicação quando comparados aos Colégios Militares. Embora a avaliação de eficiência mensurada pela DEA possa produzir alguns apontamentos relevantes sobre a efetividade da alocação de recursos em processos educacionais – fator relevante em cenários de escassez de recursos – deve-se ressaltar que a maioria dos especialistas em educação indica que os fatores externos ao ambiente escolar – como a condição socioeconômica, a bagagem cultural familiar, os conhecimentos prévios do educando, dentre outros – são fatores que impactam o desempenho dos estudantes e, conseqüentemente, os resultados mensurados na escola, seja esta pública ou privada, civil ou militar.

PALAVRAS-CHAVE: Educação básica; Eficiência; Colégios Militares; Estudo comparativo.

ABSTRACT

In 2019, the Federal Government launched the National Civic-Military Schools Program (PECIM). This program is an initiative of the Ministries of Education and Defense to change the didactic-pedagogical and administrative management of public schools, with the help of the military and using Military Schools as a model. This work seeks, considering this context of PECIM implementation, to compare the efficiency of Military Schools with that of Escolas de Aplicação. That last type of school is selected for this comparison, as they have characteristics in common with the Military Schools model: both are federal and have good educational results when compared with other public schools. In this research, the method used for comparison is the Data Envelopment Analysis (DEA). The period of time adopted to receive and compare the data was from 2016 to 2019. In this four-year period, both the Escolas de Aplicação and the Military Schools presented superior results when compared to the other schools in the municipalities where they were located, confirming the satisfactory results of these educational institutions obtained in the Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) and in the International Student Assessment Program (PISA), released in 2018 and 2019. As for the inputs considered for the calculation of the DEA, the Application schools had a higher expenditure, on average, in all the evaluated years of the aforementioned four-year period. In the calculation of the DEA, the average monthly family income is also considered, and in this regard, the highest average values were presented by the Military Schools. The output used in the DEA is the average grade of the objective and essay exams of the Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): the average grades of the ENEM of the Military Schools were higher. The DEA results, in the four periods analyzed, indicate that 10% of Military Schools were considered to be efficient. The efficiency results for the Escolas de Aplicação ranged from 21.4 to 28.5% of units considered efficient. Thus, it appears that the results point to a higher efficiency of the Escolas de Aplicação when compared to the Military Schools. Although the efficiency assessment measured by the DEA can produce some relevant notes on the effectiveness of resource allocation in educational processes - a relevant factor in resource scarcity scenarios - it should be noted that most education specialists indicate that factors external to the school environment - such as socioeconomic status, family cultural background, the student's prior knowledge, among others - are factors that impact student performance and, consequently, the results measured at school, whether public or private, civil or military.

KEYWORDS: Basic education; Efficiency; Military Schools; Comparative study.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Abordagem das pesquisas analisadas.....	35
Gráfico 2 - Métodos de pesquisa utilizados nos artigos analisados.....	36
Gráfico 3 - Despesa per capita das Escolas de Aplicação e dos Colégios Militares entre 2016 e 2019	59
Gráfico 4 - Renda média familiar mensal.....	61
Gráfico 5 – ENEM.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Referências encontradas nas plataformas CAPES e SCOPUS	33
Quadro 2 - Colégios Militares no Brasil	40
Quadro 3 - Escolas de aplicação do Brasil.....	41
Quadro 4 - Escolas de aplicação selecionadas para a pesquisa.....	49
Quadro 5 - Colégios Militares Administrados pelo Exército Brasileiro selecionados para a pesquisa	50
Quadro 6 - Inputs, outputs e as fontes desses dados	52
Quadro 7 - Dados e fonte de dados utilizados para o cálculo do valor gasto por aluno nas Escolas de Aplicação	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre as notas médias das escolas federais e dos municípios onde estão localizadas	56
Tabela 2 - Notas mínimas e máximas no ENEM dos Colégios Militares e das Escolas de aplicação selecionados: período entre 2016 a 2019.....	63
Tabela 3 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2016.....	64
Tabela 4 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2017.....	64
Tabela 5 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2018.....	65
Tabela 6 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2019.....	66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 <i>Objetivo Geral</i>	17
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	17
1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 AS TEORIAS DE ANÍSIO TEIXEIRA SOBRE A EDUCAÇÃO	19
2.2 CONCEITOS DE EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE	24
2.3 ESTUDOS SOBRE A EFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO	25
2.4 PECIM E LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	36
2.5 COLÉGIOS MILITARES E ESCOLAS DE APLICAÇÃO	39
3 METODOLOGIA.....	43
3.1 PONTO DE PARTIDA DA METODOLOGIA	43
3.2 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)	43
3.3 DEFINIÇÃO E SELEÇÃO DE DMUS (ETAPA 1)	48
3.4 SELEÇÃO DE VARIÁVEIS (ETAPA 2): <i>INPUTS</i> E <i>OUTPUTS</i>	50
4 RESULTADOS	56
4.1 COLÉGIOS MILITARES E ESCOLAS DE APLICAÇÃO <i>VERSUS</i> MUNICÍPIOS ONDE ESTÃO LOCALIZADOS	56
4.2 DESPESA POR ALUNO, RENDA MÉDIA FAMILIAR DOS COLÉGIOS MILITARES E DAS ESCOLAS DE APLICAÇÃO	58
4.3 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	63
4.4 RESULTADOS DA DEA <i>VERSUS</i> PECIM.....	67
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS	77
ANEXO A.....	84
ANEXO B.....	93
APÊNDICE A	95

1 INTRODUÇÃO

Uma educação pública de qualidade é pleiteada há muitas décadas no Brasil. Essa luta vem desde Anísio Teixeira que a defendia como sinônimo de cidadania, de defesa da democracia e de diminuição da desigualdade (KUNZ, 2019). Esse pleito foi atendido na Constituição Federal de 1988, artigo 205, que garante que a educação é “direito de todos e dever do Estado e da família” e “será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2016a, p. 123).

De acordo com Soares (2016), mais do que garantir na lei que a educação pública de qualidade é um direito, o Estado deve intervir para que os cidadãos tenham os seus direitos atendidos por meio de políticas públicas bem fundamentadas. Para acompanhar o andamento dessas políticas públicas é comum utilizar indicadores. O *Programme for International Student Assessment* (PISA) – em português, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) são provas realizadas em âmbito internacional e nacional, respectivamente, que avaliam a educação. Esses dois índices oferecem um panorama do setor da Educação e, conseqüentemente, das políticas públicas relacionadas a ela.

O último PISA ocorreu em 2018 e o foco da avaliação foi em Leitura. Nesse eixo, o Brasil obteve 413 pontos, 74 pontos abaixo da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que ficou com uma média de 487, porém, as escolas federais brasileira alcançaram uma média de 503, acima da média brasileira e da OCDE. As pontuações do PISA são classificadas em níveis. Cerca de 50% dos estudantes brasileiros alcançaram o nível 2 ou acima disso em leitura, contra 77,4% dos estudantes da OCDE que obtiveram notas superiores a esse nível. Os outros 50% dos alunos não alcançaram nível mínimo de proficiência (nível 2) em Leitura (INEP, 2019).

Os resultados insatisfatórios dos alunos brasileiros no eixo de Leitura no PISA são semelhantes também nos eixos de Matemática e Ciências. No eixo de matemática, 68,2% de estudantes não alcançaram o nível 2, as notas médias foram 489 da OCDE, 384 da médias brasileira e 469 das escolas federais. Em ciências, 55% dos alunos também não alcançaram o nível 2, o qual, como foi dito, é considerado o nível básico de proficiência. As notas médias em ciências foram 489 da OCDE, 404 do Brasil e 491 das escolas federais brasileiras. Os resultados brasileiros estão constantemente abaixo das médias dos países da OCDE (INEP, 2019).

As escolas públicas federais obtiveram os melhores resultados juntamente com as escolas particulares; já as escolas estaduais e municipais obtiveram resultados abaixo da média. Os resultados das escolas urbanas foram superiores aos resultados das escolas rurais. Quanto aos resultados por região: a região Sul apresentou a maior média (432), seguida da região Centro-Oeste (425), Sudeste (424), Norte (392) e Nordeste (389) (INEP, 2019).

Considerando os resultados do Ideb, o cenário educacional possui também indicadores nacionais. Os dados obtidos no Ideb são importantes pois auxiliam a nortear a política pública educacional do Brasil de longo prazo. Por exemplo, o Plano Nacional da Educação (PNE), proposto para o período de 2014-2024, baseia-se nos resultados desse índice. O PNE estabeleceu vinte metas para melhorar a educação e um dos parâmetros usados para avaliar o alcance dessas metas parte dos resultados deste índice.

Os melhores resultados vistos no Ideb são referentes aos anos iniciais do ensino fundamental. Em 2017, o índice foi 5,8, superando a meta nacional em 0,3. Para os anos finais do ensino fundamental, a meta proposta para o país não foi alcançada: a nota variou de 4,5 em 2015 para 4,7 em 2017 – enquanto a meta era alcançar a nota 5,0. Nessa etapa, já se verifica a dificuldade em melhorar o fluxo escolar. Constata-se, ainda, que há uma distorção idade/série, que indica que os alunos têm idade acima da esperada para o ano em que estão matriculados. Em contrapartida, verifica-se, ao mesmo tempo, que existe baixo índice de retenção. Relacionando essas duas situações, distorção idade/série e baixo índice de retenção, pode-se inferir que alguns alunos deixam a escola antes da conclusão do ensino básico (INEP, 2018).

Para o Ensino Médio em 2017, a nota do Ideb foi de 3,8, sendo 0,9 pontos abaixo da meta nacional proposta. Nesse ano, nenhum Estado da Federação atingiu a meta. Para todos os níveis, observou-se um desempenho melhor na educação privada comparada a educação pública (INEP, 2018).

Para tentar reverter o quadro da educação demonstrado com os indicadores, foi criada em 2008 uma política pública para “melhorar e diversificar o ensino médio” por meio da expansão dos Institutos Federais (HADDAD; UNGER, 2008). Esse projeto começou com a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Os Institutos Federais (IFs), que surgiram da expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (EPCT), eram entendidos pelo Estado como instituições que iriam contribuir para a modernização e desenvolvimento do País através da qualificação profissional dos cidadãos para que estes sejam incluídos no mercado de trabalho

(TURMENA; AZEVEDO, 2017). Além disso, essas instituições vêm cumprindo seu papel de interiorização do acesso à educação de forma eficiente (KRIESER *et al.*, 2018).

A mudança de governo em 2019 trouxe novos planos para a educação pública brasileira. O governo federal brasileiro lançou já no primeiro ano de governo o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM). Esse programa é uma iniciativa do Ministério da Educação, em parceria com o Ministério da Defesa, visando apresentar uma nova forma de administrar as áreas educacional, didático-pedagógica e administrativa de escolas públicas convencionais com o apoio dos militares.

Se no programa anterior, houve expansão da EPCT, dessa vez, o grupo de escolas públicas escolhido para servir de *benchmark* foram os Colégios Militares conforme o Decreto nº 10.004, de 5 de setembro de 2019¹. No artigo 3º, parágrafo VII do referido decreto, são princípios do PECIM: “a adoção de modelo de gestão escolar baseado nos Colégios Militares” (BRASIL, 2019a; 2019b). Tendo em vista que os Colégios Militares servirão de modelo para esse programa, esta dissertação propõe fazer um estudo comparativo da eficiência desses Colégios Militares com outros que possuam características semelhantes – no caso, as Escolas de Aplicação, como será abordado adiante.

Existem treze Colégios Militares no país. Eles fazem parte do grupo de escolas federais que se destacam entre as escolas públicas por apresentarem bons resultados. As outras escolas geridas pelo governo federal são os Institutos Federais, que foram usados como *benchmark* em uma política pública antecessora, e os Escolas de aplicação.

Escolas de aplicação são escolas que começaram a ser criadas em 1948 a partir do Decreto nº 9.053, de 1946, que obrigava as Faculdades de Filosofia federais a manter um ginásio de aplicação destinado à prática docente. Conforme Silva (2016), no Brasil, existem dezessete escolas de Aplicação associadas às Universidades Federais, mas existem outras ligadas a instituições de ensino superior estaduais e municipais.

Observados os resultados do PISA e do Ideb, evidencia-se que o Brasil precisa criar políticas públicas para aperfeiçoar a educação oferecida e, conseqüentemente, melhorar esses indicadores. Atentando para a definição clássica de Thomas Dye (1984) de *política pública* como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer” (*apud* Souza, 2006, p. 24), o objetivo deste trabalho é comparar a eficiência dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação para avaliar o modelo de *benchmark* empregado pelo PECIM.

¹ *Benchmark* é uma expressão que denota a “busca por melhores práticas no mercado, verificando como outras empresas a executam, a fim de superar a realização das mesmas e implementando-as em sua organização”. (FERREIRA, GHIRALDELLO, 2014, p.3)

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é comparar a eficiência, utilizando *Data Envelopment Analysis* (DEA – em português, Análise Envoltória de Dados –, dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação, avaliando o modelo de *benchmark* empregado pelo PECIM.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos, para alcançar o objetivo geral desta dissertação, são os seguintes:

- Comparar os resultados dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação com os resultados de todas as escolas dos municípios onde os colégios estão localizados;
- Comparar insumos e produtos dos Colégios Militares e Escolas de Aplicação;
- Comparar a eficiência dos Colégios Militares (que são o *benchmark* do PECIM) com a eficiência das Escolas de Aplicação, por meio da DEA, nos anos de 2016 a 2019;
- Discutir a aderência do *benchmark* proposto no PECIM aos resultados do estudo comparativo.

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Realizar a avaliação da eficiência dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação para avaliar o PECIM, surge da necessidade de estudar e priorizar políticas públicas, em decorrência da Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016 que limitou os gastos públicos por um período de vinte anos. Além da necessidade econômica da pesquisa, Gatti (2004) aponta a necessidade de realização de mais estudos quantitativos sobre educação para dimensionar, equacionar e compreender questões relacionadas à educação.

Devido à recente publicação do PECIM, não foram encontrados artigos científicos sobre o Programa. Dessa forma, justifica-se o objetivo geral desta pesquisa de avaliar o *benchmark* proposto pelo programa. Foi observada ainda uma lacuna na literatura sobre a eficiência dos colégios que são foco dessa pesquisa. Encontrou-se apenas um estudo sobre a eficiência dos Colégios Militares (SILVA FILHO *et al.*, 2016) e poucos estudos sobre a eficiência das Escolas de Aplicação – como, por exemplo, o estudo de Mataluna (2019) e Silva (2016).

Diante desse contexto de congelamento dos gastos públicos e da lacuna da literatura, justifica-se esta discussão que se estruturará da seguinte forma. Posteriormente a esta seção introdutória, é apresentado um referencial teórico com conteúdos pertinentes à temática da eficiência da educação. Em seguida, apresenta-se a metodologia. Então, os resultados da pesquisa são discutidos. E, por fim, são apresentadas as considerações finais deste estudo, as referências, os anexos e o apêndice.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fim de fundamentar a discussão sobre o PECIM e para explorar teoricamente o cálculo da eficiência dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação, serão apresentados neste referencial: as teorias de Anísio Teixeira sobre a educação; os conceitos de eficiência e produtividade; os estudos sobre eficiência da educação; o PECIM e a legislação da educação básica; e uma breve apresentação dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação .

As buscas pelos temas apresentados neste referencial foram realizadas na Plataforma de Periódicos e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scopus, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e na *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos* que publicou artigos de Anísio Teixeira.

2.1 AS TEORIAS DE ANÍSIO TEIXEIRA SOBRE A EDUCAÇÃO

É importante agregar conceitos que nos façam entender o que vem a ser a qualidade e a eficiência da educação. A questão da educação básica no Brasil vem sendo discutida há décadas e houve muita evolução principalmente no quesito quantidade. Isso decorre, porque, atualmente, uma parcela maior da população em idade escolar é atendida, entretanto, a qualidade ainda é tema a ser (re)discutido (INEP, 2018).

Anísio Spínola Teixeira foi um educador e escritor de grande importância na educação brasileira. Anísio graduou-se em Ciências da Educação pela Universidade de Columbia (1929), onde foi influenciado pelo pensamento de John Dewey (TEIXEIRA, 1953a). Dewey, filósofo da educação, defendia que a educação deveria ensinar a aprender e que os estudantes deveriam ir além das aulas contemplativas, tendo aulas práticas que os colocassem em contato com a realidade da sociedade que viviam. Anísio Teixeira defendia um ensino que fosse adequado à situação de cada município além de promover uma escola pública, gratuita e democrática que garantisse a cidadania para todos (KUNZ, 2019).

Teixeira atuou como Secretário de Educação e Cultura no antigo Distrito Federal - Rio de Janeiro -, cuja Universidade foi fundada em 1935 por sua iniciativa. Foi Diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) que agora leva seu nome como Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Foi também autor intelectual do projeto da Universidade de Brasília, da qual foi o primeiro reitor. Dentre suas obras,

destacam-se: *Vida e educação*, publicado em 1930; *Em marcha para a democracia*, editada em 1934; e *A educação e a crise brasileira*, lançada em 1956 (TEIXEIRA, 1953a).

Analisando as obras do educador, pode-se considerar que o Brasil realizou algumas das suas recomendações. Mesmo assim, quase 70 anos depois, a educação pública ainda demanda atenção dos formuladores de políticas públicas educacionais. Teixeira (1953a) faz uma análise da situação da educação brasileira. O autor comenta que o Brasil não teve um surgimento da educação básica de forma orgânica, tentaram transplantar o modelo europeu aqui. Segundo o estudioso, esse modelo não atendia a população brasileira e não funcionava como uma escada social, pois mantinha as divisões sociais existentes. Anísio (1953a) sugeriu neste artigo dez passos para melhorar a educação formal no país, a saber:

Primeiro, descentralizar administrativamente o ensino, para que a tarefa se torne possível, com a distribuição das responsabilidades pela execução das medidas mais recomendáveis e recomendadas.

Segundo, mobilizar os recursos financeiros para a educação [...]. Sugerimos a constituição, com as porcentagens previstas na lei magna da República, de fundos de educação – federal, estaduais, e municipais.

Terceiro, estabelecer a continuidade do sistema educacional, com a escola primária obrigatória, o ensino médio variado e flexível e o ensino especializado e superior rico e seletivo;

Quarto, prolongar o período escolar ao mínimo de seis horas diárias [...].

Quinto, alterar as condições de trabalho do professor [...].

Sexto, eliminar todos os modelos e imposições oficiais que estão a produzir efeitos opostos aos previstos, servindo até como justificativa para o mau ensino – como é o caso dos programas oficiais, dos livros didáticos aprovados e do currículo rígido e uniforme.

Sétimo, permitir que os dois primeiros anos do curso secundário se façam, complementarmente, nos bons grupos escolares, com auxílio dos melhores professores primários, e redução do número desses professores a quatro ou, no máximo, cinco.

Oitavo, estabelecer o exame de Estado para a admissão: ao primeiro ano ginásial; ao terceiro ginásial; ao primeiro colegial e ao colégio universitário, mantido o vestibular para a entrada na universidade.

Nono, dividir o curso superior regular em dois ciclos – o básico e o profissional [...].

Décimo, facultar no ensino superior a constituição de cursos variados de formação, em diferentes níveis, de técnicos e profissionais médios (TEIXEIRA, 1953a, p. 36-37).

Anísio mostrou que naquela época, cerca de 2% do PIB brasileiro era gasto com educação. Mesmo assim, uma parcela considerável das crianças ainda não tinha acesso à escola, nem mesmo ao ensino básico. A situação era ainda mais crítica no meio rural, onde o ensino ainda era bastante inexpressivo na década de 1950. Anísio relata ainda que o êxodo rural fazia as pessoas demandarem educação formal do Estado (que era o maior provedor da educação), pois era essa educação formal que poderia lhes garantir sustento (TEIXEIRA, 1953b).

Com o intuito de aumentar o acesso à educação e oferecer uma educação de maior qualidade, o educador propôs, já na década de 1950, que um mínimo de gasto em educação fosse estabelecido na Constituição e a criação de um Fundo em três níveis: municipal, estadual e federal. A partir do valor arrecadado, e com as alíquotas de 10% para a União e 20% para estados e 20% para municípios, seria calculado quanto seria gasto por aluno. Esse fundo seria usado para despesas de custeio e investimento, solucionando o problema do financiamento da educação do povo brasileiro (TEIXEIRA, 1953b).

Anísio Teixeira trabalhou na administração pública brasileira para alcançar esses fins. Entretanto, alguns de seus planos só foram colocados em prática muito tempo depois de seu trabalho. Atualmente, vê-se várias conquistas na educação, por exemplo, ela é direito e dever conforme a Constituição Federal de 1988, artigo 208:

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:
I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurada inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria (BRASIL, 2016, p. 167).

Outra conquista que Anísio Teixeira visava era que o Brasil possuísse seu fundo da educação o qual foi instituído em 2007:

Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – Fundeb é um fundo especial, de natureza contábil e de âmbito estadual (um fundo por estado e Distrito Federal, num total de vinte e sete fundos), formado, na quase totalidade, por recursos provenientes dos impostos e transferências dos estados, Distrito Federal e municípios, vinculados à educação por força do disposto no art. 212 da Constituição Federal. Além desses recursos, ainda compõe o Fundeb, a título de complementação, uma parcela de recursos federais, sempre que, no âmbito de cada Estado, seu valor por aluno não alcançar o mínimo definido nacionalmente. Independentemente da origem, todo o recurso gerado é redistribuído para aplicação exclusiva na educação básica. (FNDE, 2020)

O artigo 212 da Constituição instituiu que União deverá aplicar ao menos 18% da receita de impostos na manutenção e no desenvolvimento do ensino. Para Estados, Distrito Federal e Municípios, o percentual mínimo é de 25%. Assim, vimos aqui que algumas das sugestões de Anísio Teixeira para a educação formal no país foram atendidas.

Teixeira (1956) também criticou a centralização das decisões e a uniformização dos processos relacionados à educação, segundo ele:

[...] se há tarefa que não pode obedecer a planos previamente fixados é a da educação.
A educação é um cultivo individual, diferente em cada caso. Quem se educa é o aluno e a ele tem o mestre de atender. Se algum serviço jamais terá aspecto

mecânico, este será o da educação. Ciência, técnica e filosofia da educação sempre hão de constituir não receitas, mas esclarecimentos para conduzir a experiência única e exclusiva, que é a educação de cada um. Diagnósticos de situações, medidas dos resultados obtidos poderão ser feitos, mas tudo isso servirá somente para fornecer indicações e sugestões sobre o que deva cada mestre em cada situação observar e ver, para conduzir melhor o processo educativo, como o médico deve conduzir individualmente o processo de cura. Se em medicina se diz que não há doença, mas doentes, em educação ainda é mais verdade que não há senão educandos. [...] As escolas só voltarão a ser vivas, progressivas, conscientes e humanas, quando se libertarem de todas as centralizações impostas (TEIXEIRA, 1956, p. 15).

Anísio Teixeira defendia a autonomia e a independência das escolas, pois entendia a dimensão do país e notava que cada município poderia apresentar alguma peculiaridade impedindo uma centralização rígida. Mesmo na década de 1950, quando uma parcela pequena da população tinha acesso à educação básica, Teixeira (1957) criticava a qualidade do ensino oferecido. O estudioso alertava para os altos índices de reprovação. Segundo Teixeira (1957, p.497), “o problema [da educação] não é só de quantidade, mas de correção de distorções culturais, que fazem a escola brasileira não só deficiente em número como ineficaz e inadequada em sua própria qualidade”. O educador percebia que a educação não era vista como prioridade, assim, ele dizia que:

[...] a população brasileira, de modo geral, mal chega a ganhar um controle real do ato de pensar e muito menos da arte de formular seu pensamento razoavelmente, e, ainda menos, da arte de apreciar e julgar. Daí a contradição nacional entre um razoável progresso técnico, que de certo modo já adquirimos, e uma situação cultural em que se faz praticamente impossível a proposição coletiva de certos problemas, desses que exigem um mínimo de razoabilidade coletiva para serem resolvidos (TEIXEIRA, 1957, p. 501-502).

Anísio compreendia a escola pública gratuita e de qualidade como um meio para reduzir as desigualdades. Em sua concepção, o sistema contemporâneo a ele – década de 1950 – era excludente, pois os filhos de ricos estudavam em colégios particulares de qualidade enquanto os filhos de pobres estudavam em escolas públicas sem qualidade (KUNZ, 2019). Ele acreditava que a escola pública teria um desafio maior que a privada, pois teria o impasse de mudar a realidade, diminuir desigualdades e promover, a médio e longo prazo, a equidade social. Nesse sentido, Teixeira (1957) propunha que a escola fizesse isso por meio de uma formação integral de todos, juntando a comunidade e oportunizando a qualificação dos professores e (KUNZ, 2019).

A preocupação com a qualidade do ensino também está presente no PNE 2014-2024 em sua meta número 7 que é: “Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as

seguintes médias nacionais para o Ideb” (BRASIL, 2014). O Ideb é calculado por meio da taxa de aprovação na etapa do ensino e do desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Além disso, a Meta 7 possui 36 estratégias para buscar um ensino melhor e monitorar também os resultados da Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc/Prova Brasil).

Os resultados do Ideb dos últimos anos evidenciaram uma melhora nos índices nos primeiros anos do ensino fundamental. Porém, essa melhora não é alcançada nos últimos anos do ensino fundamental. Conseqüentemente, no ensino médio, os resultados não são satisfatórios. Além disso, os resultados da Aneb/Anresc evidenciam um baixo nível de proficiência (INEP, 2018).

Esse passeio nos artigos publicados e na vida do Anísio Teixeira reforçam sua importância para a educação brasileira. Esse educador examinou e trabalhou arduamente para que a educação brasileira se desenvolvesse. Isso reforça sua posição de teórico sobre educação e fundamenta também suas ideias sobre a área. Mesmo passados 49 anos de sua morte, boa parte de suas ideias – que iam de administração da educação até metodologia de ensino – permanecem atuais. Por isso, foram adotadas neste estudo. Reforça-se, neste estudo, a sua defesa de que a educação é um meio de mudar a realidade dos alunos, como um meio de reduzir as desigualdades sociais, através de uma educação que não fosse centralizada:

Apresentar Anísio Teixeira como nosso contemporâneo é elogiar a sua obra pela atualidade das questões e a clareza de propósitos e tratamento com que foram apresentadas e discutidas. É também não aceitar passivamente o sucateamento dos serviços públicos prestados à população, dentre os quais a educação se inclui [...] (NUNES, 2000, p. 36-37)

Iniciar o referencial apresentando Anísio Teixeira foi necessário por dois motivos, primeiro para demonstrar que as discussões sobre a qualidade da educação no Brasil não são recentes. Ficou patente que houve progresso nesse período, mas ainda se busca uma qualidade melhor para a educação do país. Segundo lugar, o resgate das ideias de Teixeira (1957; 1956; 1953a; 1953b) servem para evidenciar padrões de qualidade da educação que devem ser buscados nas políticas públicas. Em outras palavras, busca-se uma educação que faça dos alunos cidadãos, que oportunize as condições de tornar o país menos desigual através de uma educação básica oferecida de maneira igual a todos os cidadãos.

2.2 CONCEITOS DE EFICIÊNCIA E PRODUTIVIDADE

Nesta dissertação, é analisada a eficiência de dois grupos de colégios, os Colégios Militares e as Escolas de Aplicação. Quando se fala de eficiência, não há conflito com as ideias de educação defendidas por Anísio Teixeira, pois o que se busca com a eficiência é que as escolas ofereçam qualidade de ensino aos alunos – apesar dos recursos escassos –, satisfazendo as condições de redução das desigualdades, pleno desenvolvimento, cidadania e preparação para o trabalho.

É necessário saber, o que é a eficiência? A seguir, são apresentados alguns conceitos de eficiência e de produtividade.

É comum ouvir sobre eficiência, eficácia, efetividade. A *eficiência* pode ser definida como a relação entre os produtos ou serviços gerados e os insumos utilizados. Já a *eficácia* está relacionada à qualidade dos produtos e ou serviços entregues. E *efetividade* é, por sua vez, o impacto gerado pelos produtos/serviços (MPOG, 2009). A eficiência, por sua relevância para qualquer organização – incluídas as organizações públicas – se tornou um princípio constitucional por meio da Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998 (BRASIL, 2016).

Stiglitz (2003) afirma que, na economia, fala-se da eficiência de Pareto, em que a eficiência é considerada ótima se não for possível melhorar a situação de alguém, sem prejudicar ao menos uma pessoa. Qualquer outra combinação abaixo dessa curva de eficiência é chamada ineficiente.

Para Rosano-Peña (2008, p. 85), “a combinação ótima dos insumos e métodos necessários (*inputs*) no processo produtivo de modo que gerem o máximo de produto (*output*) é o que se conceitua como eficiência”. Rosano-Peña (2012) complementa que a primeira definição formal de eficiência foi dada por Koopmans em 1951, e os primeiros métodos criados para quantificar a eficiência foram de Debreu, em 1951, e de Farrel, em 1957. O autor define eficiência da seguinte forma: “Um processo de produção é eficiente quando emprega a menor quantidade possível de insumos para produzir um número dado de produtos, ou quando obtém o maior nível de produção possível com um determinado nível de insumo” (ROSANO-PEÑA, 2012, p. 779).

Eficiência pode ser compreendida, assim, como a capacidade de atingir os objetivos e as metas planejadas com o mínimo de recursos existentes de tempo, insumos, pessoas, dentre outros. Com a eficiência, busca-se a maximização do resultado. Administrar eficientemente implica utilizar acertadamente os recursos disponíveis (JACOBSEN, 2012).

Afirma-se que a produtividade é a relação produto/insumo e a eficiência é uma produtividade relativa que considera o que cada unidade é capaz de produzir (ROSANO-PEÑA; ALBUQUERQUE; DAHER, 2012). Villela (2017) concorda que a produtividade é a relação entre insumos e produtos e que, quando há alteração da tecnologia utilizada, pode haver alteração na produtividade. Já a eficiência máxima é obtida quando a unidade produtiva está operando em níveis ótimos, sem desperdícios.

No setor público, pode-se ainda entender o princípio da eficiência como:

aquele pelo qual a Administração Pública, direta e indireta, na figura de seus agentes e na própria estrutura de sua máquina, deve desempenhar suas atividades visando à maximização de seus resultados, incluindo a minimização de desperdícios, tendo em vista o bem-estar social, sempre em harmonia com os demais princípios (SANTOS; CARVALHO; BARBOSA, 2016, p. 292).

Trazendo esses conceitos para a educação, é considerada mais eficiente a escola que conseguir a melhor razão insumos/resultados, ou seja, a que conseguir trazer os melhores resultados possíveis, com o uso mais racional dos insumos. Dados os conceitos de eficiência e produtividade, a seguir são apresentados os estudos relacionados especificamente à eficiência da educação.

2.3 ESTUDOS SOBRE A EFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO

São investigadas a eficiência de dois grupos de unidades escolares, os Colégios Militares e as Escolas de Aplicação. Assim, foram realizadas duas buscas: a primeira, no Portal de Periódicos da CAPES, Rede Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) da CAPES; e a segunda, na Scopus. A CAFe disponibiliza às instituições de ensino e pesquisa no Brasil acesso a um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo. Já a plataforma Scopus é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura revisada por pares.

A revisão sistemática realizada nessas duas plataformas teve recorte temporal de dez anos, de 2010 a 2020. Os resultados foram filtrados por artigos revisados por pares. Na Plataforma CAFe da CAPES, buscou-se pelos seguintes descritores com o auxílio de operadores *booleanos*: “eficiência” AND “escola” OR “escolar”. Essas palavras deveriam estar presentes nos títulos. A busca trouxe um total de trinta resultados. Procedeu-se com a leitura dos resumos dos artigos e treze deles foram excluídos da leitura completa, ora por estarem duplicados, ora por não se encaixarem nesta pesquisa a exemplo do artigo

“Contribuição da educação formal para a eficiência na agricultura: Uma análise a partir da revisão da literatura”.

Na plataforma Scopus, buscou-se as palavras “escola” e “eficiência” e suas traduções para o inglês e para o espanhol. Houve filtragem por artigos publicados na última década (2010-2020) e por áreas correlatas a esta pesquisa. Foram encontrados 26 resultados e procedeu-se com a leitura dos resumos. Ao fim, 17 artigos foram selecionados para a leitura completa, sendo que dois deles já haviam sido encontrados e avaliados na pesquisa efetuada na plataforma CAFE da CAPES: *Eficiência na Gestão Escolar: em busca das melhores práticas em escolas municipais brasileiras do ensino fundamental*, de Salgado Jr. et al. (2015), e *Eficiência e autonomia escolar: evidências para o período 2007-2013*, de Oliveira, Souza e Annegues (2018).

Em seguida, foram feitas as leituras dos dezessete artigos encontrados na CAFE e dos quinze novos artigos encontrados na Scopus, totalizando 32 publicações selecionadas. Constatou-se que os artigos avaliam, principalmente, impactos dos gastos na eficiência da educação. Também é tema constante o impacto das novas políticas públicas para a educação. Os artigos fazem essas avaliações ora criando *rankings* para comparar as unidades estudadas, ora buscando o que tornam as unidades mais eficientes ou ineficientes.

Um exemplo dos artigos que buscaram entender o impacto dos recursos para a educação foi o trabalho desenvolvido por Givisez e Oliveira (2011) que avaliou os impactos dos *royalties* do petróleo na educação em nove municípios do norte do Rio de Janeiro, o método utilizado foi a regressão logística. Para esse estudo, o resultado foi que as vantagens orçamentárias não refletiram em melhorias nos indicadores de educação.

Rosano-Peña, Albuquerque e Daher (2012) também avaliaram a evolução da produtividade e da eficiência a partir dos gastos com educação nos municípios goianos, porém, ao contrário do estudo de Givisez e Oliveira (2011), eles encontraram um aumento da produtividade com o aumento dos gastos

Como se pode notar, os artigos encontrados abordam principalmente a eficiência dos gastos, mas alguns deles também buscam entender as causas da eficiência/ineficiência. Por exemplo, o artigo de Rosano-Peña, Albuquerque e Marcio (2012) que, ainda, estudando os gastos públicos em educação nos municípios goianos, encontraram uma das maiores causas da ineficiência dos gastos: o porte inadequado das escolas (o qual foi chamado de ineficiência de escala). Apesar da correlação positiva entre recursos disponibilizados e melhores resultados, essa maior alocação não é recomendada se o município não tiver solucionado as ineficiências em relação à escala, ao entorno e à gestão.

Outro artigo encontrado que está voltado a buscar o que pode levar uma escola a ser mais eficiente é o estudo de Lauri e Pöder (2013). As perguntas desse estudo foram: (i) quais são as combinações de condições necessárias e suficientes para atingir a eficiência e a equidade na educação? (ii) Quais caminhos levam a eficiência e a equidade educacional? As respostas encontradas na referida pesquisa de Lauri e Pöder (2013) foram as seguintes: existem diversos caminhos que podem levar as escolas a esses objetivos de eficiência e equidade, por exemplo, as pessoas poderem escolher as escolas das crianças (o que gera mais competitividade entre as escolas) e não agrupar crianças de acordo com suas habilidades em escolas ou classes diferentes.

Também foram avaliados os efeitos de algumas políticas públicas a exemplo da descentralização da gestão por meio do Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF). Gonçalves e França (2013) concluíram que a descentralização contribuiu para aumentar os níveis de eficiência embora o impacto não tenha sido regular para os municípios. Esse achado corrobora a defesa de Anísio Teixeira pela descentralização da educação.

Buscando entender a eficiência por meio de *ranking* através dos anos, Casalprim *et al.* (2013) estudaram a eficiência das escolas da nação de Andorra por meio de DEA aplicada com *Bootstrap*. O pequeno país de Andorra possui três sistemas públicos de educação: o andorrano, o espanhol e o francês. A eficiência foi avaliada entre os anos de 2004 e 2009 e se observou uma queda da eficiência, possivelmente pela queda do número de alunos. Além disso, os autores verificaram diferentes níveis de eficiência entre cada tipo de ensino confirmando o impacto do sistema de ensino na performance dos estudantes.

Buscar as razões do sucesso de algumas escolas quando comparadas a outras pode ser muito útil para criar políticas públicas reproduzindo, com as devidas adaptações, os itens que levam escolas a terem desempenho melhor. Assim, Carvalho e Sousa (2014) avaliaram a eficiência das escolas públicas urbanas das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil e obtiveram diversos achados como: (a) quanto maior o percentual de pais que participam das reuniões, mais eficiente a escola; (b) quanto ao tamanho das escolas, as evidências não foram conclusivas; (c) escolas federais se mostraram mais eficientes; (d) escolas com diretores de dedicação exclusiva e também as escolas com diretores eleitos foram mais eficientes; (e) uma infraestrutura melhor trouxe um resultado melhor; (f) a região Sudeste apresentou resultados melhores dentre as cinco regiões do país.

Além desses resultados, as autoras destacaram, pela magnitude do seu efeito, que o fato dos professores corrigirem as tarefas de casa de matemática melhorava bastante o

resultado na Prova Brasil de matemática. Depreende-se disso que, sendo essa uma prática fácil de ser adotada, deveria ser recomendada pelos diretores de cada escola e, assim, adotada nas unidades de Educação Básica.

Os estudos sobre a eficiência dos gastos com educação e as razões para algumas escolas serem consideradas mais eficientes foram reproduzidos em diversos estados e países. Santín e Sicilia (2015), por exemplo, avaliaram a eficiência educacional no Uruguai entre os anos de 2009 e 2012. Eles observaram que, apesar do aumento no gasto com educação em 2012, as escolas foram menos eficientes que no começo do período analisado. Santín e Sicilia (2015) sugeriram, ainda, que a política de retenção dos alunos (quando há muita reprovação) seja revista. Além disso, os autores identificaram que práticas como presença nas aulas, avaliações de ensino constantes e deixar o diretor alocar parte do orçamento são práticas que trazem maiores índices de eficiência. Outro exemplo de estudo internacional foi realizado em Ekiti, na Nigéria, por Ayodele e Florence (2015). Esses autores compararam a eficiência de escolas públicas e privadas, e foi observada uma eficiência maior das escolas públicas.

Já nacionalmente, Salgado Júnior *et al.* (2015) criaram um *ranking* de escolas brasileiras para avaliar a eficiência. A partir desse *ranking*, foram selecionadas escolas eficientes e ineficientes. A partir dessa seleção, foram comparadas as práticas em relação à gestão escolar desses dois grupos de escolas e os resultados evidenciaram que as escolas ineficientes têm maior dispersão entre as práticas de ensino e as políticas públicas que chegam até elas. Isso decorre, segundo o estudo, porque essas políticas não são transformadas em projetos pedagógicos estruturados nas escolas apontadas como ineficientes.

Oliveira (2015) foi além de uma política pública específica e discutiu o movimento e as mudanças trazidas com a Nova Gestão Pública (NGP) para o setor educacional brasileiro. A autora observou como resultados da NGP: (a) o uso de exames para aferir a qualidade da educação; (b) a descentralização; e (c) o aumento da autonomia local. Ela também identificou políticas contraditórias no âmbito da educação. Esse foi um estudo qualitativo, mas que, ainda assim, discutiu a eficiência escolar.

Conforme dito anteriormente, são recorrentes os estudos que avaliam a eficiência dos gastos com educação. Santos, Carvalho e Barbosa (2016) por exemplo, fizeram essa avaliação com municípios do Seridó Potiguar. Dentro do grupo avaliado, o município mais eficiente foi Carnaúba dos Dantas. Silva Filho *et al.* (2016) avaliou a eficiência dos Colégios Militares em 2009 e 2011 por meio de DEA. Os autores utilizaram os gastos como insumos e o Ideb como produto para os cálculos. Nesse estudo, o número de Colégios Militares considerados eficientes diminuiu de 2009 para 2011.

Rządziński e Sworowska (2016) usaram a análise de eficiência de escolas públicas de ensino superior profissional da Polônia para comparar dois métodos, um método paramétrico, de Abordagem da Fronteira Estocástica – *Stochastic Frontier Approach* (SFA) – e um método não paramétrico, a DEA – usando os modelos *Constant Returns to Scale* (CRS) e *Variable Returns to Scale* (VRS). As duas metodologias testadas trouxeram resultados semelhantes que apontam alto nível de eficiência das escolas avaliadas. Os autores recomendam aplicar os modelos de VRS que permitem comparar melhor as unidades independentemente da escala em que operam.

Latina e Ramirez (2017), por sua vez, analisaram a eficiência do sistema de divisão dos alunos do ensino médio na Suíça observando o desempenho no sistema duplo de educação e treinamento – nomeado *Vocational educations and training* (VET) –, observando alunos de 15 a 19 anos. Concluíram que o sistema pode ser aperfeiçoado. Já Heller-Sahlgren (2017) quis saber se é possível buscar eficiência e bem-estar para os alunos simultaneamente, e a resposta encontrada foi de que existe uma escolha entre esses aspectos no grupo de escolas analisadas.

Voltando ao contexto nacional, o artigo de Ferreira *et al.* (2017) buscou-se identificar práticas das escolas municipais paulistas que diferenciam escolas eficientes e ineficientes por uma análise qualitativa e quantitativa. Os fatores ligados à eficiência foram: (a) participação da comunidade nas decisões, em reuniões e eventos; (b) frequência de leitura; (c) acompanhamento do docente; (d) baixa rotatividade dos professores; (e) preparação específica para o Ideb; (f) acompanhamento e apoio dos pais e responsáveis; (g) regras claras; (h) disciplina; e (i) reconhecimento dos professores. Outros fatores afetaram a eficiência no Ideb: (i) recursos providos por Associações de Pais e Mestres (APM); (ii) rifas e festividades; (iii) manutenção da biblioteca; (iv) recuperação; e (v) distribuição de carga horária.

Oliveira *et al.* (2017) estudaram a eficiência dos gastos com educação nas escolas do Estado de Goiás tendo como base o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A análise por meio de DEA demonstrou que o uso dos recursos públicos não está sendo eficiente de forma geral no estado e que as escolas têm resultados bastante desiguais. No mesmo estudo, foi aplicada regressão para buscar quais aspectos estão ligados a escolas mais eficientes. Os autores encontraram que escolas costumam ser mais eficientes quando tem um Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (INSE) maior, quando focadas em um seguimento e quando possuem menos alunos e turnos

Por outro lado, Oliveira *et al.* (2017) também constataram que o ensino integral, docentes com nível educacional elevado e assíduos e turmas numerosas não têm influência

estatística sobre a eficiência conforme o modelo proposto. Estudos detalhados como o promovido por esses autores podem fornecer aos formuladores de políticas públicas quais caminhos seguir na educação.

Shuster e Zonatto (2017) avaliaram a eficiência dos gastos alocados ao ensino fundamental nos dez maiores municípios de cada estado brasileiro. Alguns dos principais resultados encontrados neste estudo foi que os municípios mais eficientes são pequenos comparados a amostra: apenas treze municípios alcançaram eficiência máxima e mais dezenove beiravam a fronteira da eficiência. E os municípios com maior custo por aluno matriculado se apresentaram como os menos eficientes. Os autores ressaltam que “é importante ponderar sobre a defasagem do efeito dos gastos públicos sobre os indicadores de educação. [...]. Todavia, os impactos da educação são cumulativos” (SCHUSTER; ZONATTO, 2017, p. 28). Isso decorre porque os autores usaram como um dos insumos os gastos por aluno naquele ano e como *output* os resultados do Ideb do mesmo ano. Apesar dessa limitação, o resultado deveria levar os formuladores de políticas públicas a refletirem sobre a educação nesses municípios.

Ainda sobre os gastos educacionais, Alexander e Jang (2017) perceberam uma redução dos investimentos na política pública de ensino da língua inglesa em Minnesota, apesar do número de alunos ser crescente. A resposta das escolas foi tentar investir em novas tecnologias para compensar a redução do investimento. Entretanto, o resultado do ensino foi constante, não se observando melhora no período analisado.

É importante frisar que os estudos apresentados nesta sessão utilizam um resultado para avaliar a educação, e boa parte desses estudos tomaram, como referência, os índices como o Ideb, o PISA e o Saeb. Por isso, Chirinéa e Barreiro (2017) discutiram a aferição da qualidade da educação questionando a serventia desses índices. Concluíram que esses testes sentenciam algumas escolas pelo não repasse de verbas. O repasse, por sua vez, orienta a gestão garantindo uma busca pela produtividade, na qual impera a competitividade e a meritocracia. A qualificação das escolas é importante, visto que é prerrogativa legal de todo educando ter acesso à educação de qualidade independente de ter condições financeiras para isso.

Usando a média nas provas de matemática e português da Prova Brasil e taxa de aprovação para avaliar a eficiência de escolas públicas, Oliveira, Souza e Annegues (2018) chegaram à conclusão de que o *background* familiar ainda é o item que mais impacta a eficiência das escolas. Outros itens, como a gestão escolar, ficam em segundo plano. Os

autores observaram ainda que as deficiências no sistema educacional brasileiro persistem e não viram melhora constante nos resultados da Prova Brasil.

Mattei e Bezerra (2018) analisaram a eficiência dos gastos públicos com os primeiros anos do ensino fundamental no Estado de Santa Catarina em 2007 e em 2011. Os autores concluíram que, apesar das boas notas no IDEB, a grande maioria dos municípios catarinenses são ineficientes. Eles compreenderam ainda que os municípios menos populosos tendem a ser mais eficientes – essa consideração vai na via contrária do que foi observado por Shuster e Zonatto (2017). Além disso, mais uma vez os autores encontraram que maiores gastos com alunos não é sinônimo de maior eficiência; e recomendaram maior planejamento, gestão e controle desses gastos.

Santos, Freitas e Vicente (2018) também tiveram como objeto os municípios catarinenses. Eles analisaram o impacto da governança na eficiência da aplicação dos recursos públicos com educação. Essa análise foi feita em duas etapas. Na primeira, avaliou-se a eficiência dos municípios e apenas 26,7% deles foram considerados eficientes. Na segunda etapa, os autores calcularam o impacto da governança pública por meio de uma regressão Tobit, na qual a eficiência era o resultado e as variáveis escolhidas foram Presença de Conselho Municipal de Educação, Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão educacional dos municípios e Presença de Conselho Municipal de acompanhamento e controle social do Fundeb. O resultado com a regressão foi que a primeira e a segunda variável explicam a eficiência dos municípios enquanto a terceira não foi considerada estatisticamente significativa. Assim, os autores concluíram que é importante promover boas práticas de governança pública e que isso gera maior eficiência no uso dos recursos por parte do Estado.

O gasto com educação, saúde e urbanismo também foi avaliado no semiárido do Estado do Rio Grande do Norte por Nogueira *et. al.* (2018). Os autores encontraram que apenas 10,16% dos municípios analisados utilizam os recursos de forma eficiente, e 64,75% dos recursos destinados a essas áreas são utilizados de forma ineficiente. Ao contrário de Mattei e Bezerra (2018), no Rio Grande do Norte, os municípios mais eficientes neste estudo foram os mais populosos. Os autores sugeriram como solução que os municípios pequenos e vizinhos oferecessem serviços de forma integrada.

Albuquerque Filho e Freire (2018), a exemplo de outros autores citados, analisaram a eficiência dos serviços públicos de saúde e educação, dessa vez no Estado do Ceará. Foram analisados 158 municípios que foram agrupados em macrorregiões. De forma geral, os

autores notaram que, embora as macrorregiões não tenham alcançado eficiência técnica, muitos municípios atingiram esse patamar.

Outra política pública avaliada foi o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego de Formação Inicial e Continuada (Pronatec FIC). O programa foi instituído em 2011 com o objetivo de “expandir, interiorizar e democratizar” a oferta de cursos de educação profissional no país com a intenção de resolver o “apagão de mão de obra” (BRASIL, 2011). O período analisado foi de 2011 a 2014. Os gastos nesse período foram direcionados majoritariamente ao sistema privado, aproximadamente 70% ao Sistema S, em cursos curtos de até 160 horas. Os autores acreditam que o programa não alterou a empregabilidade dos inscritos no programa visto que a taxa de desocupação aumentou no período mencionado. Acredita-se que os cursos curtos não foram suficientes para melhorar a empregabilidade dos inscritos.

Sylvestre, Haiyan e Yiyi (2018) estudaram por meio de correlação se o uso de tecnologias de comunicação (exemplo: dar um *laptop* para as crianças) trazia eficiência para as escolas de educação primária. O resultado foi de que há relação entre o uso dessas tecnologias e maior eficiência da educação.

Mahmudah, Suhartono e Rohayana (2018) avaliaram, por sua vez, a eficiência técnica das escolas de ensino médio da Indonésia. Eles aplicaram um modelo diferenciado de DEA para evitar resultados tendenciosos devido aos *outliers*. De acordo com esse estudo, onze das 34 províncias avaliadas foram consideradas eficientes, e metade delas tiveram resultados acima da média. O modelo robusto de DEA foi considerado mais preciso pelos autores.

Dando continuidade à essa pesquisa, e utilizando o mesmo modelo diferenciado de DEA, Mustakim, Chamdani e Mahmudah (2019) compararam a eficiência dos colégios *high school* (nível médio) especializados em ciências naturais e em ciências sociais na Indonésia. Os autores concluíram que as escolas de ciências naturais e de ciências sociais são eficientes na aplicação dos seus recursos, visto que a eficiência média das escolas de ciências naturais foi de 0,99 (variação 0,02) e a média para escolas de ciências sociais foi de 0,98 (variando 0,03).

Edwards Jr. e López (2019) avaliaram o programa *Chárter*, Colégios de Concessão em Bogotá que funcionam com parceria público-privada. A análise foi qualitativa, incluindo revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas. Em relação aos professores dessas escolas, eles têm menos autonomia e salários menores que os professores de escolas públicas. Mesmo assim as escolas Chárter apresentam melhores resultados, pois tem outras vantagens

competitivas, por exemplo, elas têm acesso a outras fontes de recursos, além do governo, e usam sistemas de seleção de alunos, o que não é possível para as escolas públicas. Dadas as condições dos professores e a seleção prévia dos alunos, os autores consideram questionável a eficiência dessas escolas por não apresentarem as mesmas condições de escolas públicas convencionais.

Diante desse panorama, pode-se constatar que, nesta pesquisa, foram selecionados e analisados 32 artigos oriundos de pesquisas realizadas nas plataformas CAPES e Scopus. As pesquisas de coleta executadas nesta investigação buscaram, como dito, por artigos com as palavras “eficiência” e “escola” ou “escolar” nos títulos. A revisão da literatura acolhida nesta pesquisa e discutida, sucintamente, neste item pode ser visualizada no Quadro 1:

Quadro 1 - Referências encontradas nas plataformas CAPES e SCOPUS

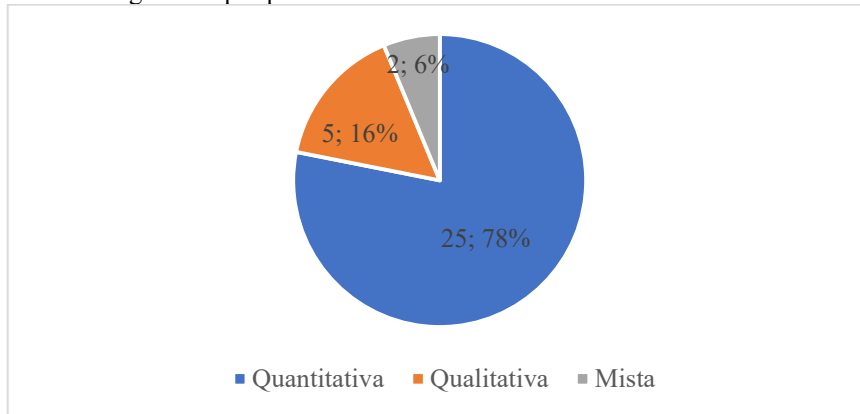
TÍTULO	AUTORES	ANO	PERIÓDICO
Royalties do petróleo e educação: análise da eficiência da alocação	Givisiez e Oliveira	2011	Revista Brasileira de Pós-graduação
Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos	Rosano-Peña, Albuquerque e Daher	2012	Revista de Administração Contemporânea
A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos	Rosano-Peña, Albuquerque e Marcio	2012	Economia Aplicada
Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros	Gonçalves e França	2013	Estudos Econômicos
Eficiência na Gestão Escolar: em Busca das Melhores Práticas em Escolas Municipais Brasileiras do Ensino Fundamental	Salgado Junior, Novi, Ferreira, Oliveira e Miranda	2015	Meta-Avaliação
Nova gestão pública e governos democrático-populares: contradições entre a busca da eficiência e a ampliação do direito à educação	Oliveira	2015	Educação & Sociedade
Análise da eficiência dos gastos com educação no ensino fundamental nos municípios do Seridó Potiguar	Santos, Carvalho e Barbosa	2016	Revista Ambiente Contábil
Análise da Eficiência nos Gastos Públicos com Educação Fundamental nos Colégios Militares do Exército em 2014	Silva Filho, Pereira, Dantas e Araújo	2016	Revista Evidenciação Contábil & Finanças
Qualidade da educação: eficiência, eficácia e produtividade escolar	Chirinéa e Barreiro	2017	Política e Gestão Educacional
Evidências da eficiência de gastos públicos em educação: análise da alocação dos recursos destinados ao ensino fundamental nos estados brasileiros	Schuster e Zonato	2017	Contextus: Revista Contemporânea de economia e gestão
Equity and efficiency of Minnesota educational expenditures with a focus on English learners, 2003-2011: A retrospective look in a time of accountability	Alexander e Jang	2017	Education Policy Analysis Archives
Eficiência e autonomia escolar: Evidências para o período 2007-2013	Oliveira, Souza e	2018	Economia Aplicada

	Annegues		
Eficiência dos gastos públicos com educação: evidências para o ensino fundamental de Santa Catarina	Mattei e Bezerra	2018	Desenvolvimento Regional em debate: DRd
Analisando a Eficiência dos Investimentos em Educação, Saúde e Urbanismo no Semiárido do Estado do Rio Grande do Norte	Nogueira, Silva, Vieira e Barros	2018	Revista de Gestão Ambiental e da Sustentabilidade
Impacto da governança na eficiência da aplicação dos recursos públicos com educação	Santos, Freitas e Vicente	2018	Contextus: Revista Contemporânea de economia e gestão
Eficiência técnica dos serviços públicos de saúde e educação nos municípios cearenses	Albuquerque Filho e Freire	2018	Revista Controle: Doutrinas e artigos
PRONATEC FIC: uma avaliação da eficiência, eficácia e da efetividade dos cursos oferecidos pelo programa	Fonseca e Santos	2019	Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica
School Choice Policy: seeking to balance educational efficiency and equity. A Comparative Analysis of 20 European Countries	Lauri e Pöder	2013	European Educational Research Journal
An Assessment of Schools' Efficiency of Different Educational Systems	Casalprim et al	2013	Mediterranean Journal of Social Sciences
Eficiência das Escolas Públicas Urbanas das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil: Uma Abordagem em três Estágios	Carvalho e Sousa	2014	Estudos econômicos
Multimedia Scenario Based Learning Programme for Enhancing the English Language Efficiency among Primary School Students	Tupe	2015	International Journal of Instruction
Measuring the efficiency of public schools in Uruguay: main drivers and policy implications	Santín e Sicilia	2015	Latin American Economic Review
Internal Efficiency of Public and Private Junior Secondary Schools in Ekiti State	Ayodele e Florence	2015	Mediterranean Journal of Social Sciences
Parametric and Non-Parametric Methods for Efficiency Assessment of State Higher Vocational Schools in 2009-2011	Rządziński e Sworowska	2016	Entrepreneurial Business and Economics Review
On the efficiency of school tracking: a perspective from outcomes in dual VET in Switzerland	Latina e Ramirez	2017	Journal for Labour Market Research
Smart but unhappy: Independent-school competition and the well being efficiency: trade-off in education	Heller-Sahlgren	2017	Economics of Education Review
Estudo Exploratório sobre Eficiência nas Escolas Municipais Paulistas: melhores práticas e desempenho no IDEB	Ferreira et al	2017	Meta-Avaliação
Avaliação de eficiência das escolas públicas de ensino médio em Goiás: uma análise de dois estágios	Oliveira et al	2017	Economia Aplicada
Information communication technology policy and public primary schools' efficiency in Rwanda	Sylvestre, Haiyan e Yiyi	2018	South African Journal of Education
A robust data envelopment analysis for evaluating technical efficiency of Indonesian high schools	Mahmudah, Suhartono e Rohayana	2018	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia
Los Colegios en Concesión de Bogotá: los límites de la eficiencia económica de los programas Chárter	Edwards Jr. E López	2019	Revista Colombiana de Educación
How comparison of efficiency school performance between natural and social sciences: a bootstrapping data envelopment analysis	Mustakim, Chamdani, Mahmudah	2019	Cakrawala Pendidikan

Fonte: Elaboração própria.

Desse montante de artigos selecionados, 78,13% utilizaram uma abordagem predominantemente quantitativa; 15,63% utilizaram abordagem qualitativa. Os demais se valerem de abordagem quali-quantitativa para avaliação do objeto da pesquisa. É possível observar a distribuição dos artigos por abordagem no Gráfico 1, representado a seguir:

Gráfico 1 - Abordagem das pesquisas analisadas



Fonte: Elaboração própria.

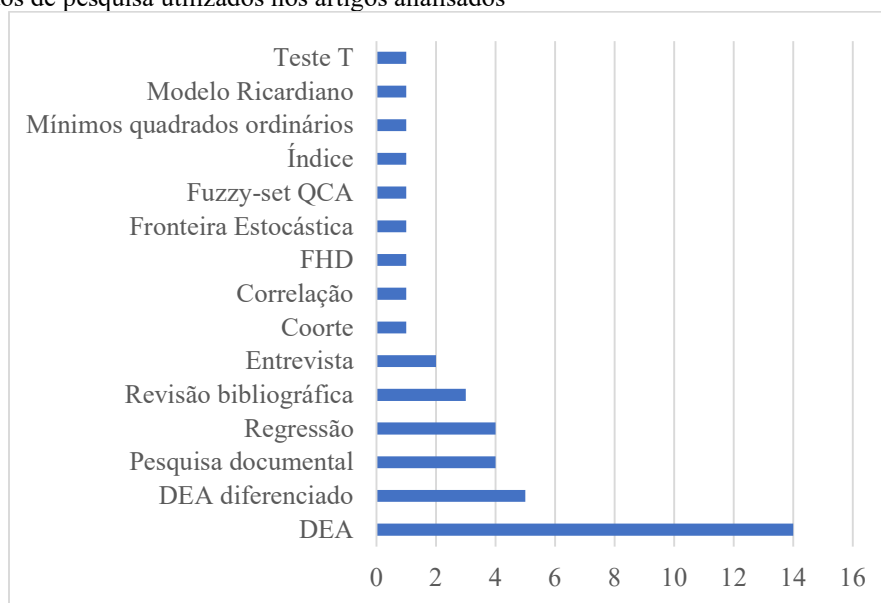
Foram utilizados 41 métodos diferentes nos 32 artigos lidos das duas bases. O método mais empregado foi o *Data Envelopment Analysis* dos modelos clássicos de Charnes, Cooper e Rhodes (CCR) e Banker, Charnes e Cooper (BCC)², que foram aplicados quatorze vezes; em segundo lugar, foram aplicados os modelos diferenciados de DEA, com cinco ocorrência.

No total, entre métodos tradicionais e diferenciados, pode verificar o quantitativo da aplicação de cada métodos nos artigos selecionados na representação do gráfico a seguir.

² BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

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

Gráfico 2 - Métodos de pesquisa utilizados nos artigos analisados



Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 2, pode-se depreender que a DEA foi aplicada dezenove vezes. A pesquisa documental e os modelos de regressão foram aplicados quatro vezes cada um; a revisão bibliográfica, três vezes; a entrevista, duas vezes; e os demais métodos foram utilizados uma vez nos artigos avaliados. Pode-se perceber que é comum utilizar a DEA para estudar a eficiência da educação. Essa seleção de artigos foi fundamental para a escolha do método utilizado nesta dissertação para avaliar a eficiência das escolas.

Quanto ao conteúdo, observou-se que as buscas pelos termos “eficiência”, “escola” e “escolar” (e traduções desses termos) nos títulos de artigos remetem a artigos que investigam a relação entre determinados insumos, principalmente recursos financeiros e a eficiência das unidades estudadas. Uma parte dos artigos analisados buscou também as causas que levam as unidades a serem mais ou menos eficientes, criando, inclusive, *rankings*. Esses *rankings* servem para identificar a unidade mais eficiente e utilizá-la como *benchmark*.

2.4 PECIM E LEGISLAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Constituição Federal de 1988 nos artigos 6º, 205, 206 e 227 garante que a educação que é dever do Estado, da sociedade e da família (BRASIL, 1988). O direito à educação é reforçado no Estatuto da Criança e Adolescente (Lei 8.069, de 13 de julho de 1990), no artigo 53: “A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1990).

A Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional diz em seu artigo 4º que o ensino médio faz parte da educação básica, obrigatória e gratuita. O Ensino Médio, sendo a etapa final da educação básica, tem como finalidade a consolidação dos conhecimentos do ensino fundamental para prosseguimento dos estudos e a preparação para o trabalho (BRASIL, 1996). Da Lei 9.394/1996, surgiu a *Base Nacional Comum Curricular* que é um conjunto de documentos que define as seguintes áreas do conhecimento para o Ensino Médio: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias e ciências humanas e sociais aplicadas (BRASIL, 1996). Essas são as áreas de conhecimento cobradas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que é uma das provas utilizadas para acesso ao nível superior em universidades públicas e privadas.

Outro documento importante para a educação nacional é *Plano Nacional de Educação*, instituído pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. O plano atual compreende o período de 2014 a 2024 e inclui vinte metas para a educação. A meta principal para o Ensino Médio apresentada nesse plano é a meta 3 a qual tem como objetivo: “Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento)” (BRASIL, 2014, p. 6).

A *Constituição Federal*, a *Base Nacional Comum Curricular* e o PNE direcionam todas as escolas no país, estabelecendo, por exemplo, as matérias, a carga horária e as metas a serem alcançadas. Mais recentemente, o novo governo aprovou a estrutura regimental do MEC no Decreto nº 9.665, de 2 de janeiro de 2019, que define no artigo XVI que é dever da Secretaria da Educação:

XVI - promover, fomentar, acompanhar e avaliar, por meio de parcerias, a adoção por adesão do modelo de escolas cívico-militares nos sistemas de ensino municipais, estaduais e distrital tendo como base a gestão administrativa, educacional e didático-pedagógica adotada por Colégios Militares do Exército, Polícias e Bombeiros Militares (BRASIL, 2019c, grifo da autora).

Após o Decreto nº 9.665/2019, foram publicados o Decreto nº 10.004, de 5 de setembro de 2019, que institui o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (PECIM) e a Portaria nº 2.015, de 20 de novembro de 2019, que regulamenta a implantação do PECIM em 2020. O Decreto nº 10.004/2019 (Anexo A) está dividido em nove capítulos que tratam das disposições gerais, princípios e objetivos, diretrizes, competências, modelo, público-alvo, implementação, avaliação e certificação e disposições finais. Alguns pontos deste Decreto merecem destaque. A finalidade do PECIM, segundo artigo 1º do Decreto, é: “promover a

melhoria da qualidade da educação básica” (BRASIL, 2019a), que é uma das metas do PNE 2014-2014 (BRASIL, 2014).

O PECIM é apresentado como uma política complementar que será desenvolvido pelos Ministérios da Educação e da Defesa em colaboração com Estados, Municípios e Distrito Federal (BRASIL, 2019a). Entre os princípios do PECIM, destaca-se “a adoção de modelo de gestão escolar baseado nos Colégios Militares” (BRASIL, 2019a). Entre os objetivos, destaca-se a intenção de fazer com que os alunos tenham a sensação de pertencimento ao ambiente da escola e estimular a integração da comunidade à escola, pois esses objetivos foram apontados nos artigos analisados na sessão anterior como razões para que as escolas sejam mais eficientes.

Das diretrizes do programa, destacam-se duas: “II - utilização de modelo para as Ecim baseado nas práticas pedagógicas e nos padrões de ensino dos Colégios Militares do Comando Exército, das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares”, pois, mais uma vez, é afirmado, nessa diretriz, qual o modelo a ser seguido pelo PECIM; e a diretriz “VIII - viabilização da contratação pelas Forças Armadas de militares inativos como prestadores de tarefa por tempo certo para atuarem nas áreas de gestão educacional, didático-pedagógica e administrativa”, esse item explica as contratações que serão realizadas para viabilizar o Programa.

As competências do PECIM dividem-se entre os Ministérios da Educação e da Defesa, as Forças Armadas, os entes federativos e as escolas. Em relação ao modelo do PECIM, coloca-se em relevo que o Decreto prevê a capacitação de todos os profissionais envolvidos. O público-alvo do PECIM será prioritariamente de escolas “em situação de vulnerabilidade social”, segundo artigo 13. O Decreto prevê ainda avaliação contínua do modelo (BRASIL, 2019a), passo relevante para o aperfeiçoamento de todas as políticas públicas em andamento.

O referido Decreto apoia a realização de consulta pública em seu artigo IX com objetivo de aprovar o modelo a ser implementado. Além de passar pelas consultas públicas, ressalta-se que desde a Emenda Constitucional nº 19 de 1998, as funções do Estado foram redefinidas e a educação, por exemplo, ficou definida como uma função pública porém não estatal então, o mecanismo de funcionamento das escolas cívico militares pode existir e está previsto na Constituição Federal.

O Programa estabelece, portanto, princípios e objetivos que são interessantes à educação no estado atual e algumas escolas já aderiram ao Programa. Entretanto, são necessários alguns anos para acompanhar o resultado do programa. Reforça-se que não foram

encontrados artigos ou trabalhos acadêmicos sobre o tema. Logo, este estudo iniciará a discussão do programa a partir do cálculo da eficiência das escolas que servem de base para esse Programa, os Colégios Militares, os quais serão comparados com as Escolas de Aplicação.

2.5 COLÉGIOS MILITARES E ESCOLAS DE APLICAÇÃO

Em geral, no Brasil, a educação é ofertada da seguinte maneira pelos entes federados:

Os municípios cuidam da educação infantil e do ensino fundamental. O ensino médio é prioridade dos governos estaduais e do Distrito Federal, mas estes também gerem o ensino fundamental, em um sistema de gestão compartilhada. Finalmente, a União exerce coordenação financeira e técnica do sistema, além de responsabilizar-se pelas Universidades Federais (GARRIDO; FILPO, 2018, p. 100).

Entretanto, existem escolas do ensino básico que são mantidas pela União, são elas os Institutos Federais, as Escolas de aplicação, os Colégios Militares e o Colégio Pedro II. Existem quatorze Colégios Militares no Brasil que oferecem turmas do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e ensino médio. Juntos, eles têm quase quinze mil alunos. Nos Colégios Militares, as práticas didático-pedagógicas se subordinam à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional bem como às normas e às prescrições do Sistema de Ensino do Exército (EXÉRCITO, 2017).

Maciel, Assis e Silva (2018) afirmam que, em 2017, 20,16% dos estudantes dos Colégios Militares entraram por meio de concurso e 79,84% eram estudantes amparados (filhos de militares que legalmente têm direito a uma vaga). De modo geral, os alunos que entram nos Colégios Militares têm um “capital intelectual e cultural ampliado” pois se prepararam para um concurso competitivo para entrarem na escola (MACIEL; ASSIS; SILVA, 2018). Segundo os autores, os pais pagam uma quota mensal escolar abaixo do que se cobra no mercado escolar. Conforme os autores, nessas escolas, há uma valorização do trinômio família-escola-aluno, que é positiva para os resultados dessas escolas. Ao tratar do Colégio Militar de Tocantins, Martins Filho e Rocha (2018) comentam, por sua vez, que a base da educação militar é o regimento disciplinar dos militares.

Segue um quadro com os Colégios Militares brasileiros e o ano de fundação:

Quadro 2 - Colégios Militares no Brasil

Colégio Militar	Ano de fundação
Colégio Militar de Belém (CMBel)	2015
Colégio Militar de Belo Horizonte (CMBH)	1955
Colégio Militar de Brasília (CMB)	1978
Colégio Militar de Campo Grande (CMCG)	1993
Colégio Militar de Curitiba (CMC)	1958
Colégio Militar de Fortaleza (CMF)	1919
Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF)	1993
Colégio Militar de Manaus (CMM)	1971
Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA)	1912
Colégio Militar de Recife (CMR)	1959
Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ)	1889
Colégio Militar de Salvador (CMS)	1957
Colégio Militar de Santa Maria (CMSM)	1994
Colégio Militar de São Paulo (CMSP)	2020

Fonte: Quadro adaptado de Silva Filho *et al* (2016).

Nota-se pelo quadro que são instituições de ensino com diversas faixas de tempo de funcionamento. A mais antiga é a unidade do Rio de Janeiro, a CMRJ. E mais recente, é a unidade de São Paulo, a CMSP. Compreendendo esse contexto mais geral, parte-se, agora, para a contextualização das Escolas de Aplicação.

As escolas selecionadas nesta pesquisa para serem comparadas aos Colégios Militares foram chamadas de *Escolas de aplicação* e estas últimas estão ligadas, sobretudo, às Universidades Federais – embora, como fora dito, existam Escolas de Aplicação associadas aos Estados e aos Municípios. Essas unidades escolares foram selecionados para essa comparação por serem semelhantes aos Colégios Militares, pois são federais e apresentam bons resultados quando comparados às demais escolas públicas. Mataluna (2019) aponta que essas Escolas de Aplicação dependentes de universidades públicas são um caso de sucesso dentro da educação pública brasileira.

As Escolas de Aplicação ligadas a universidades públicas começaram a ser criadas em 1948 e têm sua origem no a partir do Decreto nº 9.053 de 1946 que obrigava as Faculdades de Filosofia federais a manter um ginásio de aplicação destinado à prática docente (CORREIA, 2017). Esse Decreto surgiu num período de redemocratização após o primeiro governo de Getúlio Vargas (1930-1945), e foi um momento de debate e implementação de novas ideias para a educação (MATALUNA, 2019).

Essas escolas, a princípio, tinham a função de experimentação e aplicação das teorias das universidades sobre o ensino, porém, com tempo que trouxe mudança da legislação, além de serem dependentes financeiros das universidades, passaram a ser vistas como centros de treinamento ou estágio dos futuros professores. Apesar dessa dependência das universidades, essas escolas conseguem se destacar quando comparadas aos demais colégios dos municípios em que estão localizados, assim, deve-se dar maior visibilidade a essas unidades escolares e ao seu papel na sociedade (CORREIA, 2017).

Fez-se um levantamento das Escolas de Aplicação associadas às universidades federais:

Quadro 3 - Escolas de aplicação do Brasil

Escola	Universidade	Data de Fundação
Colégio de Aplicação	UFRJ	1948
Centro Pedagógico da Escola de Educação Básica e Profissional	UFMG	1954
Colégio de Aplicação	UFRGS	1954
Escola de Aplicação	UFPE	1958
Colégio de Aplicação	UFS	1959
Colégio de Aplicação	UFSC	1961
Escola de Aplicação	UFPA	1963
Colégio de Aplicação	UFV	1965
Colégio de Aplicação João XXIII	UFJF	1965
Centro de Ensino e Pesquisa Aplicados à Educação	UFG	1966
Colégio de Aplicação	UFMA	1968
Escola de Educação Básica	UFU	1977
Núcleo de Educação Infantil	UFRN	1979
Colégio de Aplicação	UFAC	1982
Centro de Educação Infantil Criarte	UFES	1982
Colégio de Aplicação	UFRR	1995
Colégio Universitário Geraldo Reis	UFF	2006

Fonte: Quadro adaptado de Correia (2017) e atualizado conforme os sites oficiais das Escolas de Aplicação (Acesso em: 30 jan. 2021).

A partir do Quadro 3, percebe-se que, semelhantemente aos Colégios Militares, as Escolas de Aplicação possuem diferentes faixas de tempo de funcionamento. A mais antiga é a unidade do Rio de Janeiro, fundada em 1948. A mais recente é o Colégio Universitário Geraldo Reis, da Universidade Federal Fluminense.

Essas escolas atendem do nível infantil ao ensino médio além de jovens e adultos, sendo que a oferta varia entre as escolas. Esse vínculo com as universidades garante salários

acima da média da rede pública nacional e um regime de dedicação exclusiva de 40 horas semanais aos professores. Para tentar ofertar vagas de maneira mais inclusiva, na maioria dessas escolas há sorteio de vagas, porém existem cotas para filhos de funcionários e professores da Universidade à qual pertencem. Em 18% das instituições, há processo seletivo baseado em provas (MATALUNA, 2019).

Neste capítulo, foram apresentados os dois grupos de escolas que são comparados nesta investigação. Ressalva-se que, no caso das Escolas de Aplicação, são analisados os dados apenas das unidades gerenciadas por instituições federais, o que significa que as unidades escolares geridas por universidades estaduais e/ou outros órgãos foram excluídas do escopo desta pesquisa. No próximo capítulo, expõe-se a Metodologia utilizada para avaliar a eficiência desses dois grupos de escolas e as técnicas aplicadas.

3 METODOLOGIA

Convém apresentar os métodos, técnicas e procedimentos de coleta, bem como o tratamento de dados que foram utilizados nesta pesquisa para alcançar os seus objetivos. Enfatiza-se que o propósito desta investigação é comparar a eficiência dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação das universidades federais no ensino médio nos anos de 2016, 2017, 2018 e 2019 utilizando como método a DEA.

3.1 PONTO DE PARTIDA DA METODOLOGIA

O ponto de partida da metodologia foi atender aos objetivos específicos definidos para esta pesquisa. Para tanto, é relevante retomá-los aqui: (i) comparar os resultados dos Colégios Militares e os das Escolas de Aplicação com os resultados das escolas dos municípios onde esses colégios estão localizados; (ii) comparar insumos e produtos dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação; (iii) comparar a eficiência dos Colégios Militares (que são o *benchmark* do PECIM) com a eficiência das Escolas de Aplicação por meio de DEA no período de 2016 a 2019; e, então, (iv) discutir a aderência do *benchmark* proposto no PECIM aos resultados do estudo comparativo.

Diante desse marco inicial, deve-se ponderar que o cálculo da eficiência é relativo. Isso decorre, porque esse cálculo vai considerar mais eficiente o colégio que teve os melhores resultados possíveis observados os insumos que estavam disponíveis. Conforme foi observado no Referencial Teórico (Capítulo 2), o método DEA tem sido aplicado para calcular eficiência de escolas, municípios, distritos em diversos estudos nacionais e internacionais. Por isso foi o método selecionado para ser aplicado nesta pesquisa e, nos tópicos a seguir, esse método será apresentado em maiores detalhes, bem como suas fórmulas.

3.2 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA), em português, Análise Envoltória de Dados, foi o nome dado à técnica desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978 que encontraram a fronteira de produção com múltiplos insumos e produtos (*inputs* e *outputs*) (VILLELA, 2017).

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) procuraram desenvolver uma medida da eficiência na tomada de decisões para a avaliação de política públicas. Eles destacam que uma diferença entre o setor privado e o setor público é que, no setor público, não existe o preço ou mercado para medir a eficiência. A medida proposta por eles surgiu com o trabalho iniciado por M. J. Farrell (1957) que definiu eficiência técnica.

Explorando essa técnica, Santín e Sicilia (2015) explicam que:

A medição da eficiência está associada ao conceito de eficiência técnica de Farrell [...]. Farrell define a fronteira de produção como o nível máximo de produção que uma unidade de tomada de decisão (DMU) pode atingir, dados seus insumos e a tecnologia (orientação para a produção). Na prática, a verdadeira fronteira de produção e a tecnologia não são conhecidas e devem ser estimadas a partir das melhores práticas relativas observadas na amostra. (SANTÍN; SICILIA, 2015, p. 5, tradução livre).

Já Casalprim *et al.* (2013) ressalta que:

Farrell abriu os estudos de eficiência organizacional em 1957 usando o conceito de “eficiência de Pareto”. Nessa perspectiva, a organização mais eficiente é aquela que atua como a melhor. Visto que o conceito de eficiência está intimamente relacionado à produtividade, que estabelece a relação entre insumos e produtos, a organização com maior produtividade em todos os insumos será a mais eficiente (CASALPRIM *et al.*, 2013, p. 631, tradução livre)

A medida da eficiência de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) é considerada um dos dois modelos clássicos de DEA. O segundo modelo clássico foi proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984, p. 1088, tradução livre), no qual os autores forneceram “modelos para estimar as eficiências técnicas e de escala das unidades de tomada de decisão com referência à fronteira de produção eficiente”.

A eficiência é calculada a partir das combinações possíveis dos insumos (fatores de produção) para se chegar a um ou mais produtos. Caso uma unidade necessite de mais insumos para chegar ao mesmo resultado ou com os mesmos insumos não alcance o resultado das demais unidades, ela é considerada ineficiente (ROSANO-PEÑA, 2008).

Para calcular a fronteira de eficiência, existem métodos paramétricos, como a regressão múltipla que exige a definição da relação funcional teórica entre as variáveis envolvidas. Há, também, o método não-paramétrico que determina a curva de eficiência através de programação matemática, porém, essa técnica é muito suscetível às observações externas e aos erros de medida. A DEA permite analisar o desempenho relativo de unidades designadas por *Decision Making Units* (DMU), que utilizam os mesmos tipos de insumos para produzir os mesmos tipos de serviços (ROSANO-PEÑA, 2008). Mahmudah, Suhartono e Rohayana (2018, p. 115, tradução livre) explicam, ainda, que:

Esse método permite fazer comparações entre DMUs para estabelecer quais estão tendo um desempenho eficiente. Uma DMU eficiente tem uma pontuação de eficiência exatamente igual a um, que é equivalente a um valor de eficiência de 100 por cento. Caso contrário, a DMU é considerada ineficiente.

Lins e Meza (2000) e Rosano-Penã (2008) explicam que o conjunto de DMUs deve ser homogêneo e utilizar as mesmas entradas e saídas. Cada variável utilizada para construir a DEA pode estar em unidades diferentes umas das outras, mas devem ter a mesma unidade de medida para todas as DMUs.

Mello *et al.* (2005) explicam os dois modelos clássicos de DEA. O modelo CCR – sigla formada a partir das iniciais dos autores Charnes, Cooper e Rhodes, no artigo de 1978 – “trabalha com retornos constantes de escala, isto é, qualquer variação nas entradas (*inputs*) produz variação proporcional nas saídas (*outputs*)” (MELLO *et al.*, 2005, p. 2525). Esse modelo também é chamado de *Constant Returns to Scale* (CRS). Esse modelo pode ser orientado a *input* ou a *output*. Quando orientado ao *input*, ele permite que cada DMU escolha os pesos de cada variável de entrada ou de saída. Quando orientado ao *output*, o modelo maximiza as saídas mantendo inalteradas as entradas.

O outro modelo clássico é o BCC – sigla obtida pelas iniciais dos autores Banker, Charnes e Cooper, do artigo publicado em 1984. Esse outro modelo considera retornos variáveis de escala, por isso esse modelo também é conhecido como *Variable Returns to Scale* (VRS). De acordo com Mello *et al.* (2005, p. 2531), “o modelo BCC permite que DMUs que operam com baixos valores de *inputs* tenham retornos crescentes de escala e as que operam com altos valores tenham retornos decrescentes de escala”. Esse modelo também pode ser orientado a *input* e a *output*.

Rosano-Penã (2008, p. 92) explica a orientação de cada modelo (seja CCR ou BCC): cada um desses dois Modelos pode ser desenhado sob duas formas de maximizar a eficiência: 1. Reduzir o consumo de insumos, mantendo o nível de produção, ou seja, orientado ao insumo. 2. Aumentar a produção, dados os níveis de insumos, ou seja, orientado ao produto”.

Ainda conforme Rosano-Peña (2008), a formulação para o modelo CCR orientado a insumo (*input*) é:

Equação 1:

$$\text{Max } h_o = \frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{io}}$$

Sujeito a:

$$\frac{\sum_{r=1}^m u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^n v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$\begin{aligned} j &= 1, \dots, o, \dots, N \\ u_r, v_i &\geq 0 \\ r &= 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

A formulação para o Modelo CCR orientado a produto é:

Equação 2:

$$\text{Min } h_o = \sum_{r=1}^m v_r x_{ro}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^n u_i y_{io} = 1$$

$$\sum_{r=1}^m u_i y_{rj} \leq \sum_{i=1}^n v_i y_{ij} \quad j = 1, \dots, o, \dots, N$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n$$

A formulação do Modelo BCC orientado a produto é:

Equação 3:

$$\text{Min } h_o = \sum_{r=1}^m v_r x_{ro} + v_o$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^n u_i y_{io} = 1$$

$$\sum_{r=1}^m u_i y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - v_o \leq 0 \quad j = 1, \dots, o, \dots, N$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n;$$

E, ainda, a formulação para o BCC orientado a *input* quando se deseja minimizar o uso de insumos é:

Equação 4:

$$\text{Max } h_o = \sum_{r=1}^m u_r y_{ro} - u_o$$

Sujeito a:

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

$$\sum_{r=1}^m u_i y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_o \leq 0 \quad j = 1, \dots, o, \dots, N$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad r = 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n;$$

Segundo Mello *et al.* (2005, apud MEZA, 1998) e Rosano Peña (2008) são necessárias três etapas para modelagem por DEA: (i) definição e seleção de DMUs que devem ser homogêneas; (ii) seleção de variáveis; e (iii) escolha e aplicação do modelo. Essas etapas serão apresentadas nas seções seguintes.

Villela (2017) pontua, como uma fragilidade do método DEA, a sua baixa capacidade de ordenar DMUs quando existem muitas variáveis, fazendo com que muitas delas se encontrem na fronteira de eficiência. A maneira de contornar essa limitação é *limitar o número de variáveis*. Além disso, Mustakim, Chamdani e Mahmudah (2019) apontam que apesar da DEA ser popular na medição de eficiência, essa técnica pode ser sensível a *outliers*, resultando em escores menos precisos. Os autores supracitados apontam, ainda, que o método requer exatidão e precisão nos valores de entrada e de saída e que esses dados são difíceis de se obter.

Alexander e Jang (2017), por outro lado, defendem a DEA ao dizer que a regressão e as análises canônicas apontam relações entre *inputs* e *outputs* sem comparar a eficiência entre as organizações. Esses últimos estudiosos optaram por usar a DEA por quatro motivos, a saber: primeiro, é possível usar vários *inputs* e *outputs*; segundo, é possível usar um *software* livre; terceiro, a DEA produz uma classificação das DMUs; e quarto, a DEA é um método não

paramétrico que não exige suposições estatísticas sobre resíduos (homoscedasticidade; normalidade).

Antes de prosseguir com as etapas da DEA nos itens seguintes, enfatiza-se que a DEA foi criada para avaliar políticas públicas entre unidades que produzem o mesmo tipo de serviço/produto. E a característica da DEA que a torna mais valiosa é que nessa comparação, essa técnica leva em conta os insumos que as unidades tinham para produzir aquele produto. Por exemplo, neste trabalho, comparam-se escolas, de forma técnica, esperando dessas escolas um bom desempenho nas avaliações e considerando as limitações dos insumos disponíveis.

A DEA consegue, por meio de programação matemática, avaliar os resultados das escolas a partir dos seus insumos. Existem limitações também na escolha dos insumos. Todavia, para a DEA, não importa apenas se a escola teve um ótimo resultado, é relevante também pesar quanto de insumo foi utilizado para obter aquele bom resultado. Por exemplo, digamos que a escola X formou 100% de seus alunos com uma média de 90% nas provas, mas, se essa escola usou três vezes mais insumos que as demais escolas (por exemplo, teve um gasto três vezes maior), ela provavelmente não será considerada a escola mais eficiente. Por outro lado, uma escola que, mesmo com restrições orçamentárias, conseguiu formar boa parte dos seus alunos com um aproveitamento médio de 80% poderá ser considerada mais eficiente na programação matemática da DEA.

A DEA traz essa sensibilidade de não avaliar apenas o resultado final. Essa técnica possibilita comparar os resultados, os dados e os insumos que cada unidade tinha disponível. Nesse sentido, é um método adequado às necessidades desta pesquisa e, por isso, foi empregado neste trabalho. O cálculo da DEA foi realizado no Sistema Integrado de Apoio à Decisão, em sua terceira edição, (SIAD 3.0) 3.0, pois é um *software* livre e que foi desenvolvido por pesquisadores brasileiros de instituição pública, a saber: estudiosos da Universidade Federal Fluminense (UFF).

3.3 DEFINIÇÃO E SELEÇÃO DE DMUS (ETAPA 1)

As DMUs selecionadas para esta pesquisa são os Colégios Militares e as Escolas de Aplicação que oferecem ensino médio e que possuem todos os dados disponíveis para o cálculo da DEA. Considerando essas características, das 23 Escolas de aplicação encontradas na pesquisa de Correia (2017), apenas quatorze foram selecionadas e analisados nesta

investigação. Essa limitação ocorre porque nem todas as Escolas de aplicação oferecem ensino médio e nem todas elas possuem todos os dados necessários para o cálculo da DEA. A seguir, está a lista de Escolas de Aplicação que foram analisadas neste estudo:

Quadro 4 - Escolas de aplicação selecionadas para a pesquisa

Unidade	Fundação	Município	Forma de ingresso/nível e modalidade de ensino
1. Colégio de Aplicação da UFRJ; vinculado ao Centro de Filosofia e Ciências;	1948	Rio de Janeiro	Sorteio público para ingresso no 1º ano do ensino fundamental. No ensino médio, a forma de ingresso é o nivelamento em Língua Portuguesa e Matemática, seguido de sorteio público para os candidatos que atingirem um mínimo de 50% de rendimento. Atende todo o ensino fundamental e o ensino médio.
2. Colégio de Aplicação da UFRGS; vinculado ao Gabinete do Reitor;	1954	Porto Alegre	Sorteio público. Atende todo o ensino fundamental, o ensino médio e EJA.
3. Colégio de Aplicação da UFPE; vinculado ao Centro de Educação;	1958	Recife	Processo seletivo com provas de Português e Matemática. Atende do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e o ensino médio.
4. Colégio de Aplicação da UFS; vinculado à Pró-Reitoria de Graduação;	1959	São Cristóvão	Sorteio público. Atende do 6º ao 9º ano do ensino fundamental, ensino médio e EJA.
5. Colégio de Aplicação da UFSC; vinculado ao Centro de Ciências da Educação;	1961	Florianópolis	Sorteio público das vagas. Atende todo o ensino fundamental, o ensino médio e EJA.
6. Escola de Aplicação da UFPA; vinculado ao Centro de Educação;	1963	Belém	Adota um sistema misto de acesso: sorteio público para educação infantil e ensino fundamental e teste de seleção para o Ensino Médio. Atende educação infantil, todo o ensino fundamental, o ensino médio e EJA.
7. Colégio de Aplicação João XXIII da UFJF; vinculado à Pró-Reitoria de Graduação;	1965	Juiz de Fora	Sorteio público. Atende todo o ensino fundamental, o ensino médio e EJA.
8. Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE) da UFG; vinculado ao Centro de Ensino e Pesquisa;	1966	Goiânia	Sorteio público. Atende todo o ensino fundamental e o ensino médio.
9. Colégio Universitário (Colun) da UFMA; vinculado à Reitoria;	1968	São Luis	Exame seletivo. Atende todo o ensino fundamental e o ensino médio.
10. Colégio de Aplicação da UFAC;	1981	Rio Branco	Sorteio público. Atende a educação infantil, todo o ensino fundamental e o ensino médio.
11. Colégio de Aplicação da UFRR; vinculado ao Centro de Educação;	1995	Boa Vista	Sorteio público e processo seletivo com provas para vagas remanescentes. Atende todo o ensino fundamental e o ensino médio.
12. Colégio universitário Geraldo dos Reis, COLUNI; vinculado à Pró-Reitoria de Graduação da UFF	2006	Niterói	Sorteio público. Atende educação infantil, 1º ao 5º ano do ensino fundamental e ensino médio.
13. Centro Pedagógico (CP) da UFMG, vinculado à Faculdade de Educação;	1954	Belo Horizonte	Sorteio público para o ensino fundamental. Atende todo o ensino fundamental, o ensino médio e EJA.
14. Colégio Universitário (Coluni) da UFV;	1965	Viçosa	Exame de seleção com provas de português, matemática, história, geografia e ciências (Ingresso

vinculado à Pró-Reitoria de Ensino;

no 1º ano do ensino médio). Atende o ensino médio.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados coletados e da referência de (SILVA, 2016).

Do total de treze Colégios Militares, dez foram analisados nesta pesquisa, pois não foram encontrados todos os dados para os Colégios Militares de Belém, Belo Horizonte e Salvador. Segue quadro com a lista dos Colégios Militares administrados pelo Exército Brasileiro que fazem parte da pesquisa realizada:

Quadro 5 - Colégios Militares Administrados pelo Exército Brasileiro selecionados para a pesquisa

Colégio	Fundação	Município	Forma de ingresso
1. Colégio Militar do Rio de Janeiro	1889	Rio de Janeiro	
2. Colégio Militar de Porto Alegre	1912	Porto Alegre	
3. Colégio Militar do Ceará	1919	Fortaleza	
4. Colégio Militar de Curitiba	1958	Curitiba	
5. Colégio Militar de Recife	1959	Recife	Vagas para dependentes de militares de carreira do Exército e vagas para processo seletivo
6. Colégio Militar de Manaus	1971	Manaus	
7. Colégio Militar de Brasília	1978	Brasília	
8. Colégio Militar de Campo Grande	1993	Campo Grande	
9. Colégio Militar de Juiz de Fora	1993	Juiz de Fora	
10. Colégio Militar de Santa Maria	1994	Santa Maria	

Fonte: Elaboração própria com base nas informações oficiais do Exército (2020).

Tendo em vista que o intuito da pesquisa é comparar os grupos de escolas, e não fazer um *ranking* entre as escolas, nos resultados da DEA, as Escolas de aplicação serão nomeadas, aleatoriamente, com as letras A à N e os Colégios Militares serão nomeados aleatoriamente com as letras O à X.

3.4 SELEÇÃO DE VARIÁVEIS (ETAPA 2): *INPUTS* E *OUTPUTS*

Prescrita como a segunda etapa de aplicação da DEA por Rosano-Peña (2008), nesta sessão são definidos os *inputs* e os *outputs* que foram considerados nesta investigação. Essa é uma tarefa difícil devido à disponibilidade de dados e à necessidade de que os *inputs* e os *outputs* escolhidos sejam os mais adequados ao cálculo da eficiência. Com base no trabalho de Silva Filho *et al.* (2016) no qual foi criado um quadro com estudos anteriores que usaram DEA para identificar os insumos, os produtos e as ferramentas mais comumente utilizados,

apresenta-se contribuições semelhantes que fundamentaram esta pesquisa. Essas contribuições encontram-se no *Apêndice A*. No referido apêndice, encontra-se um quadro com todos os artigos que foram avaliados por meio de DEA – parte dessas informações foram trazidas à luz na seção 2.3. Esse conjunto de artigos e informações são importante, porque, em alguns artigos encontrados, há leituras prévias que avaliaram a educação com essa mesma ferramenta e, assim, trazem respaldo ao uso dessa técnica em situações similares a que esta pesquisa explora.

Diante dos dados coletados, entende-se que há uma tendência para uma variedade maior de insumos e, geralmente, a escolha dos *inputs* costuma variar conforme o foco de cada pesquisa. Os *inputs* encontrados em maior quantidade foram relacionados ao dispêndio com educação, nomeados de gastos, investimentos ou despesas de acordo com cada pesquisa. O segundo tipo de insumo mais utilizado em cálculos de DEA foi relacionado a infraestrutura escolar, aqui incluídos número de salas, quantidade de bibliotecas e laboratórios, número de escolas e índices que avaliam a qualidade dessas instalações. Os outros insumos que se repetiram foram relacionados a quantidade de professores, quantidade de alunos, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Produto Interno Bruto (PIB).

Apesar de dispêndios serem constantemente utilizados como *input*, autores como Rosano-Peña, Albuquerque e Daher (2012); Santín e Sicilia (2015); e Mattei e Bezerra (2018) encontraram que não necessariamente um maior dispêndio com educação se traduz em maior eficiência do ensino. Enquanto isso, algumas outras características foram encontradas em escolas eficientes. Por exemplo, foram considerados: a participação de pais na escola; os diretores eleitos; a infraestrutura melhor; a correção de deveres de matemática (CARVALHO; SOUSA, 2014); o incentivo salarial para os professores; a baixa rotatividade dos professores; o transporte para alunos; as políticas para reforçar a participação dos pais (SALGADO JÚNIOR; NOVI; FERREIRA, 2016); o *background* familiar e as condições socioeconômicas (OLIVEIRA; SOUZA; ANNEGUES, 2018).

Apesar desses indícios, os dispêndios com educação são utilizados frequentemente nos estudos, porque é uma variável mais fácil de ser obtida e mensurada. Reforçando a escolha por um *input* que contenha as despesas das escolas, o Brasil apresenta limitações financeiras que culminaram na aprovação da Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016, a conhecida PEC do Teto de Gastos Públicos, que instituiu Novo Regime Fiscal que anunciou que os gastos públicos a partir de 2018 só poderão aumentar de acordo com a inflação acumulada conforme o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

(IPCA). O dispêndio torna-se ainda mais importante para o formulador de políticas públicas tendo em vista essa limitação.

Para o cálculo da DEA neste trabalho, foram selecionados os seguintes *inputs*: (a) o gasto com pessoal, custeio e investimento; e (b) a renda média mensal da família dos alunos – este último serve como parâmetro para indicar o Nível Socioeconômico (NSE). Todos os valores serão atualizados para 2019, conforme IPCA disponível no site do Banco Central do Brasil em dezembro de 2020.

Segundo a pesquisa realizada, apresentada brevemente no Apêndice A, os *outputs* mais utilizados são: em primeiro lugar, as notas em disciplinas; em seguida, as taxas de aprovação; em terceiro, as notas em provas de larga escala como a Prova Brasil, o Ideb, o ENEM e o PISA; em quarto, a quantidade de alunos matriculados – sendo que este último também foi utilizado como *input* por alguns autores.

Neste estudo, o *output* adotado é a nota final do aluno que inclui o resultado das provas objetivas e de redação do ENEM³, pois é prova aplicada em larga escala no país, sendo adotado pela maioria das unidades escolares. Além disso, esse exame é utilizado para que os alunos acessem universidades públicas e privadas em todo o país. Segue quadro com os *inputs* e *outputs* que serão utilizados e as fontes dos dados:

Quadro 6 - Inputs, outputs e as fontes desses dados

Tipo	Nome	Fonte de dados
<i>Input</i> 1	Gasto com pessoal, custeio e investimento da escola no ano por aluno	Tesouro Nacional e Inep
<i>Input</i> 2	Renda média mensal familiar	Inep
<i>Output</i> 1	Nota média das provas objetiva e de redação do ENEM	Inep

Fonte: Elaboração própria.

No *input* 1, o gasto com custeio e investimento, obtido a partir de dados do Tesouro Nacional, representa a soma de três dos seis grupos de natureza da despesa pública. Os seis grupos são: (1) pessoal e encargos sociais; (2) juros e encargos da dívida; (3) outras despesas correntes; (4) investimentos; (5) inversões financeiras; e (6) amortização da dívida (LIMA, 2018). Os colégios só apresentaram registros nos grupos 1, 3 e 4. Conforme o *Manual Técnico do Orçamento* (BRASIL, 2020), essas são as despesas incluídas em cada um desses grupos de despesa:

³ A nota do ENEM é individualizada (por aluno), não é um resultado por escola. Entretanto, este dado foi utilizado como uma variável proxy, a qual substitui uma outra variável não observável ou imensurável que é o resultado da escola.

1 - Pessoal e Encargos Sociais

Despesas orçamentárias com pessoal ativo, inativo e pensionistas, relativas a mandatos eletivos, cargos, funções ou empregos, civis, militares e de membros de Poder, com quaisquer espécies remuneratórias, tais como vencimentos e vantagens, fixas e variáveis, subsídios, proventos da aposentadoria, reformas e pensões, inclusive adicionais, gratificações, horas extras e vantagens pessoais de qualquer natureza, bem como encargos sociais e contribuições recolhidas pelo ente às entidades de previdência, conforme estabelece o caput do art. 18 da Lei Complementar 101, de 2000.

3 - Outras Despesas Correntes

Despesas orçamentárias com aquisição de material de consumo, pagamento de diárias, contribuições, subvenções, auxílio-alimentação, auxílio-transporte, além de outras despesas da categoria econômica “Despesas Correntes” não classificáveis nos demais grupos de natureza de despesa.

4 – Investimentos

Despesas orçamentárias com softwares e com o planejamento e a execução de obras, inclusive com a aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, e com a aquisição de instalações, equipamentos e material permanente” (BRASIL, 2020).

Quando se buscou os gastos das Escolas de Aplicação no Tesouro, não estavam disponíveis os valores de gastos com pessoal. Esse valor teve de ser calculado. Primeiro, buscou-se o valor gasto por cada uma das universidades com Pessoal Ativo (dados do Tesouro). Em seguida, buscou-se a quantidade de funcionários (professores e técnicos) de cada uma das universidades (dados do Censo da Educação Superior, do Inep). Então, buscou-se a quantidade de funcionários de cada uma das escolas (professores e técnicos), informação disponibilizada no Censo da Educação Básica, do Inep. Procedeu-se então com o cálculo:

Equação 5:

$$\left(\frac{\text{Despesa com Pessoal da Universidade}}{\text{Quant. funcionários da universidade}} \right) \times \text{Quant. de funcionários da escola} \\ = \text{Valor gasto pela escola com funcionários}$$

Para obter o valor por aluno, dividiu-se o valor encontrado na Equação 5 pelo número de matrículas, dado disponibilizado pelo Inep, nas informações do Ideb por escola. Abaixo, um quadro com os dados utilizados para o cálculo da Equação 5 e as fontes de dados utilizadas:

Quadro 7 - Dados e fonte de dados utilizados para o cálculo do valor gasto por aluno nas Escolas de Aplicação

Dado	Fonte
Despesa com pessoal das universidades federais	Tesouro Gerencial

Quantidade de funcionários das universidades (técnicos e professores)	Microdados do Censo da Educação Superior, conforme Inep
Quantidade de funcionários das escolas de aplicação (técnicos e professores)	Microdados do Censo Escolar da Educação Básica, conforme Inep
*Quantidade de matrículas das escolas de aplicação	Ideb por Escola, conforme Inep

Fonte: Elaboração própria.

O *input 2* foi obtido do conjunto de Microdados do Enem 2016, 2017, 2018 e 2019 disponibilizados pelo Inep. O *output 1* também foi obtido dos Microdados do Enem 2016 a 2019.

Quanto ao modelo, esta pesquisa utiliza o segundo modelo do DEA, o BCC, também conhecido como VRS. Usa-se o BCC orientado a *output*. A escolha por essa versão decorre das seguintes razões. A técnica BCC foi a mais utilizada nos estudos sobre eficiência da educação analisados nesta dissertação – conforme é possível observar no Apêndice A. Sobre esta técnica, Rosano-Peña, Albuquerque e Daher (2012, p. 850) afirmam que “a única diferença entre os modelos CCR e BCC é o fator escala, que aparece apenas no modelo BCC” e que o modelo BCC “com a introdução do fator escala, permite isolar a parte da ineficiência produtiva oriunda da ineficiência técnica no sentido estrito (ET), eliminando o componente ineficiente proveniente de um porte de produção inadequado”. Além disso, o modelo BCC “utiliza uma formulação que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície de fronteira (envoltória) determinada pelas DMUs eficientes de tamanho compatível” (VILLELA, 2017, p. 25).

Ainda sobre o uso da DEA no modelo BCC, Regalo *et al.* (2016) assumiram, em estudo sobre eficiência escolar, que as DMUs estão sob condições em que há ganhos e perdas de escala. Os referidos autores argumentam, ainda, que há a “impossibilidade de estabelecer uma relação de proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* (hipótese básica do modelo CCR) quando é considerada a relação entre investimento financeiro em educação, NSE e desempenho no Ideb” (REGALO *et al.*, 2016, p. 5) – esses últimos são semelhantes aos *inputs* e *outputs* selecionados para esta pesquisa.

Quanto a orientação ao *output*, nota-se, novamente, o frequente uso desse tipo de orientação nas análises envoltórias apresentadas. Villela (2017) utilizou a DEA orientada ao *output* alegando a dificuldade em se alterar os *inputs* na administração pública brasileira. Carvalho e Sousa (2014) apontam que o ideal para a educação pública seria não minimizar custos, entretanto os estudiosos lembram que os gastos em educação concorrem com outros gastos como os gastos em saúde. Entende-se, com isso, que a educação deve antes buscar

melhores resultados no lugar de redução dos insumos, por isso opta-se pela orientação ao *output*, ao invés da orientação ao *input*. Definidas as DMUs e os *inputs* e os *outputs*, a discussão dos resultados obtidos na pesquisa – o que constitui a Etapa 3 da DEA – é realizada no capítulo a seguir.

4 RESULTADOS

Nesta sessão, são apresentados os resultados, respeitando a mesma ordem dos objetivos específicos. Na primeira sessão, compara-se os *outputs* dos Colégios Militares e os das Escolas de Aplicação com os *outputs* dos municípios onde esses colégios estão localizados. Em seguida, comparam-se os insumos (despesa e renda média familiar) e produtos (resultado do ENEM) dos Colégios Militares com os das Escolas de aplicação. Na terceira parte dos resultados, são apresentados os resultados da Análise Envoltória de Dados. Na quarta e última parte deste capítulo, faz-se uma discussão da aderência do PECIM com os resultados apresentados nas três primeiras sessões.

4.1 COLÉGIOS MILITARES E ESCOLAS DE APLICAÇÃO *VERSUS* MUNICÍPIOS ONDE ESTÃO LOCALIZADOS

Em 2008, foi sancionada a Lei 11.892 que multiplicou o número de Institutos Federais pelo Brasil. Com a mudança do governo em decorrência das eleições de 2018, pretende-se multiplicar o modelo dos Colégios Militares. Alguns Estados da Federação já adotam modelo semelhante, a exemplo do estado de Goiás que militarizou algumas de suas escolas públicas convencionais (PINHEIRO; GUIMARÃES, 2018). O Governo Federal, entretanto, só sancionou a Lei estimulando que as escolas adotem os modelos de escolas militares em 2019.

Existem treze Colégios Militares gerenciados pelo Exército que estão espalhados pelo País. Essas unidades são conhecidos pelo bom desempenho de seus alunos. Com o intuito de apresentar os Colégios Militares e as Escolas de aplicação, apresenta-se uma comparação entre essas unidades educacionais a serem pesquisadas e os resultados médios dos municípios onde estão localizadas. Os resultados dos municípios contemplam os resultados de todas as escolas ali localizadas, isto é, contempla tanto públicas quanto privadas. A comparação foi realizada com as notas médias do ENEM, tendo como parâmetro o resultado das provas objetivas e da redação.

Tabela 1 - Comparação entre as notas médias das escolas federais e dos municípios onde estão localizadas

Estado	Município	Escola	2016	2017	2018	2019
--------	-----------	--------	------	------	------	------

AC	Rio Branco	Média do Município - Rio Branco	488	484	496	509
AC	Rio Branco	Média do Colégio de Aplicação da Ufac	593	574	571	574
AM	Manaus	Média do Município - Manaus	496	491	501	491
AM	Manaus	Média do Colégio Militar de Manaus (CMM)	620	611	627	633
CE	Fortaleza	Média do Município - Fortaleza	529	529	527	537
CE	Fortaleza	Média do Colégio Militar de Fortaleza (CMF)	656	642	659	648
DF	Brasília	Média do Município - Brasília	539	541	549	547
DF	Brasília	Média do Colégio Militar de Brasília (CMB)	622	617	625	632
GO	Goiânia	Média do Município - Goiânia	540	543	552	550
GO	Goiânia	Média do Centro de Ens. e Pesq. Aplic. à Educ. (UFG)	574	570	591	581
MA	São Luís	Média do Município - São Luís	503	503	512	507
MA	São Luís	Média do Colégio de Aplicação da UFMA	589	600	590	579
MG	Belo Horizonte	Média do Município - Belo Horizonte	554	557	569	556
MG	Belo Horizonte	Média da Escola de Educação Básica e Profissional da UFMG	657	645	661	671
MG	Juiz de Fora	Média do Município - Juiz de Fora	545	551	560	556
MG	Juiz de Fora	Média do Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF)	661	658	679	652
MG	Juiz de Fora	Média do Colégio de Aplicação de João XXIII (UFJF)	551	562	578	562
MG	Viçosa	Média do Município - Viçosa	560	568	581	577
MG	Viçosa	Média do Colégio de Aplicação da UFV	722	719	745	733
MS	Campo Grande	Média do Município - Campo Grande	532	532	543	534
MS	Campo Grande	Média do Colégio Militar de Campo Grande (CMCG)	647	642	661	663
PA	Belém	Média do Município - Belém	507	509	520	513
PA	Belém	Média do Colégio de Aplicação da UFPA	557	556	589	579
PE	Recife	Média do Município - Recife	532	529	539	536
PE	Recife	Média do Colégio Militar de Recife (CMR)	642	621	629	643
PE	Recife	Média do Colégio de Aplicação de Pernambuco (UFPE)	718	700	726	726
PR	Curitiba	Média do Município - Curitiba	532	535	549	543
PR	Curitiba	Média do Colégio Militar de Curitiba (CMC)	644	624	644	640
RJ	Niterói	Média do Município - Niterói	564	565	580	569
RJ	Niterói	Média do Colégio Universitário Geraldo Reis da UFF	614	575	611	599
RJ	Rio de Janeiro	Média do Município - Rio de Janeiro	544	540	557	558
RJ	Rio de Janeiro	Média do Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ)	647	642	655	652
RJ	Rio de Janeiro	Média do Colégio de Aplicação da UFRJ	652	645	673	647
RR	Boa Vista	Média do Município - Boa Vista	495	492	498	497
RR	Boa Vista	Média da Escola de Aplicação da UFRR	614	574	607	620
RS	Porto Alegre	Média do Município - Porto Alegre	541	541	527	555
RS	Porto Alegre	Média do Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA)	648	644	645	658
RS	Porto Alegre	Média do Colégio de Aplicação da UFRGS	548	544	550	569
RS	Santa Maria	Média do Município - Santa Maria	538	541	549	565
RS	Santa Maria	Média do Colégio Militar de Santa Maria (CMSM)	625	637	652	658
SC	Florianópolis	Média do Município - Florianópolis	548	546	565	554

SC	Florianópolis	Média do Colégio de Aplicação da UFSC	561	579	598	585
SE	São Cristóvão	Média do Município - São Cristóvão	508	496	510	513
SE	São Cristóvão	Média do Colégio de Aplicação da UFS	598	585	615	592

Fonte: elaboração própria com base em Microdados ENEM 2016, 2017, 2018 e 2019 (Inep).

Todos os colégios federais analisados nesta seção, sendo Escolas de aplicação ou Colégios Militares, das cinco regiões do país, tiveram desempenho superior aos respectivos municípios de 2016 a 2019. Esses resultados confirmam o que era esperado dessas escolas: as unidades federais terem os resultados mais satisfatório – como já era apontado nos relatórios do Ideb e do PISA (Inep, 2018 e Inep, 2019). Esse contexto aponta que essas escolas devem ser, ao menos, estudadas, podendo, inclusive, servir como *benchmark*. Isso decorre, porque essas unidades têm resultados, majoritariamente, superiores às médias dos municípios. Antes de utilizar o modelo de uma escola como *benchmark*, é necessário conhecê-la para entender o porquê desses resultados superiores às médias, só então é possível replicar o modelo nas demais escolas. Daí deriva a relevância deste trabalho faz essa ação de pesquisa.

4.2 DESPESA POR ALUNO, RENDA MÉDIA FAMILIAR DOS COLÉGIOS MILITARES E DAS ESCOLAS DE APLICAÇÃO

Antes de proceder com a Análise Envoltória de Dados, faz-se necessária uma avaliação dos dados dos dois grupos de escola, as Escolas de Aplicação e os Colégios Militares. O primeiro *input* a ser considerado é a Despesa *per capita* dessas escolas. A busca por esses dados para os Colégios Militares foi efetuada por meio de uma busca no Tesouro Gerencial que apresenta os dados do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Nesse sistema, fez uma busca pelas unidades gestoras de cada colégio. Em seguida, examinou-se a quantidade de alunos nos dados do Inep (nas informações do Ideb por escola); e, então, foi realizada uma divisão a partir desses dados.

O valor gasto pelas Escolas de Aplicação foi calculado com um método semelhante. No Tesouro Gerencial, foram encontrados apenas dados dos grupos de natureza de despesa: (3) Outras despesas correntes e (4) Investimentos. O valor gasto com a rubrica (1) Pessoal e Encargos Sociais foi calculado, primeiramente, pelo gasto com pessoal ativo das respectivas universidades com a rubrica (1) e com os valores encontrados no Tesouro Gerencial.

Em seguida, buscou-se nos Microdados de Censo das Universidades, disponibilizados pelo Inep, a quantidade de professores e funcionários de cada uma dessas universidades. O passo seguinte foi descobrir a quantidade de funcionários e professores de cada escola, dados disponíveis também pelo Inep nos Microdados da Educação Básica. Procedeu-se, então, com o cálculo, o valor total da rubrica (1) de cada universidade. Para tanto, foi dividido pelo número de servidores desta universidade e multiplicado pela quantidade de servidores da escola. O passo seguinte foi somar esse valor com o valor das despesas (3) e (4) encontrados anteriormente no Tesouro Gerencial. Foi utilizada a seguinte equação:

Equação 5:

$$\left(\frac{\text{Despesa com Pessoal da Universidade}}{\text{Quant. funcionários da universidade}} \right) \times \text{Quant. de funcionários da escola} \\ = \text{Valor gasto pela escola com funcionários}$$

A soma das rubricas 1, 3 e 4 das Escolas de Aplicação foi dividida pela quantidade de matrículas da escola, dado fornecido pelo Inep. Todos os valores encontrados dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação foram atualizados conforme índice IPCA disponibilizado pela calculadora do cidadão do Banco Central do Brasil para dezembro de 2019.

O Gráfico 3 apresenta a despesa *per capita* média dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação:

Gráfico 3 - Despesa per capita das Escolas de Aplicação e dos Colégios Militares entre 2016 e 2019



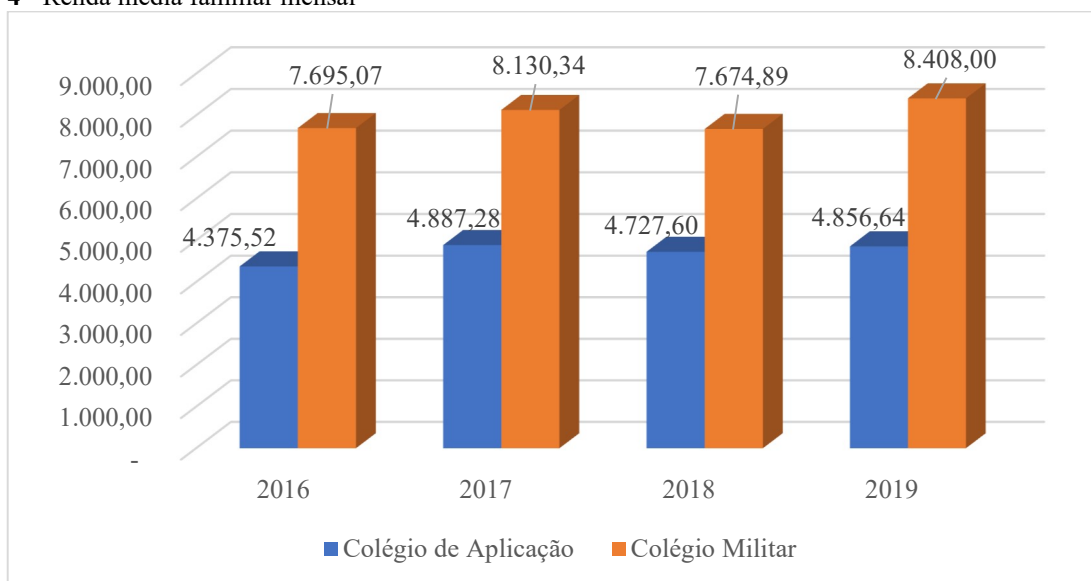
Fonte: Elaboração própria.

Ficou evidenciado no Gráfico 3 que as Escolas de Aplicação gastam mais em média que os Colégios Militares, chegando a gastar quase cinco vezes mais em cada ano por aluno. Além disso, no período, a despesa *per capita* das Escolas de Aplicação subiu 23% e a despesa *per capita* dos Colégios Militares subiu em média 7%.

No Anexo B desta dissertação foi incluída a Portaria Interministerial nº3 de 3 de dezembro de 2019 que apresenta o valor anual por aluno estimado, no âmbito do Distrito Federal e dos Estados, e estimativa de receita do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – 2019, observa-se que os valores gastos pelos Colégios Militares e pelas Escolas de Aplicação são superiores, por exemplo, aos valores demonstrados nesta tabela, ressaltando que os valores gastos nas escolas federais é superior à média das escolas públicas e que essa diferença pode ter alguma influência no resultado das escolas apesar dos estudos apresentados na seção 2.3 apontarem que não necessariamente maiores gastos são sinônimos de resultados melhores.

Registra-se, como grande limitação deste estudo, de ter que trabalhar com um valor calculado para o valor das despesas com pessoal das Escolas de Aplicação sendo esse o gasto mais expressivo das escolas observadas nesta pesquisa. Todavia, é importante mencionar que 1) os gastos por aluno das Escolas de Aplicação não foram semelhantes dentre as escolas mencionadas, algumas escolas chegaram a gastar nove vezes mais que outras. Ao contrário, nos Colégios Militares, os gastos foram mais homogêneos sendo que as escolas que custaram mais não chegaram a custar nem o dobro das escolas com menores custos por aluno. Esse dado é importante para entender os resultados da DEA. E 2) os professores das Escolas de Aplicação são funcionários com carreiras de professores universitários, portanto, podem custar mais que os professores dos Colégios Militares, explicando assim a diferença entre esses valores médios.

O segundo *input* utilizado no cálculo da DEA é a renda média familiar mensal declarada pelos alunos no ENEM. Esses dados foram encontrados a partir de 2016 nos Microdados do ENEM disponibilizados pelo Inep, delimitando a pesquisa. A média da renda familiar mensal das escolas de 2016 a 2019 está demonstrada no Gráfico 24:

Gráfico 4 - Renda média familiar mensal

Fonte: Elaboração própria.

No Gráfico 4, observamos a situação contrária do Gráfico 3. Enquanto a despesa das Escolas de Aplicação foi maior, a renda familiar mensal dos Colégios Militares foi maior em todos os anos, aproximadamente duas vezes maior em todos os anos.

Essa diferença provavelmente se deve ao modo como essas escolas selecionam os seus alunos. Em 2017, 79,84% dos estudantes dos Colégios Militares eram estudantes amparados (filhos de militares que, legalmente, têm direito a uma vaga), enquanto as demais vagas eram preenchidas por alunos que entraram por meio de provas (MACIEL; ASSIS; SILVA, 2018). Nas Escolas de Aplicação, a maior parte dos alunos é selecionada por sorteio, entretanto, em 18% das instituições, há processo seletivo baseado em provas (MATALUNA, 2019).

O ano de 2018 apresentou uma queda da renda média familiar para os dois grupos escolares: entre 2017 e 2018, a queda foi de 3,27% na renda familiar dos alunos das Escolas de Aplicação e de 5,6% na renda familiar dos alunos dos Colégios Militares. Entretanto, considerado o período de quatro anos, a renda aumentou, já descontada a inflação do período. A renda familiar dos alunos das Escolas de Aplicação subiu 11% no período. Para os alunos dos Colégios Militares, o aumento foi de 9,26%.

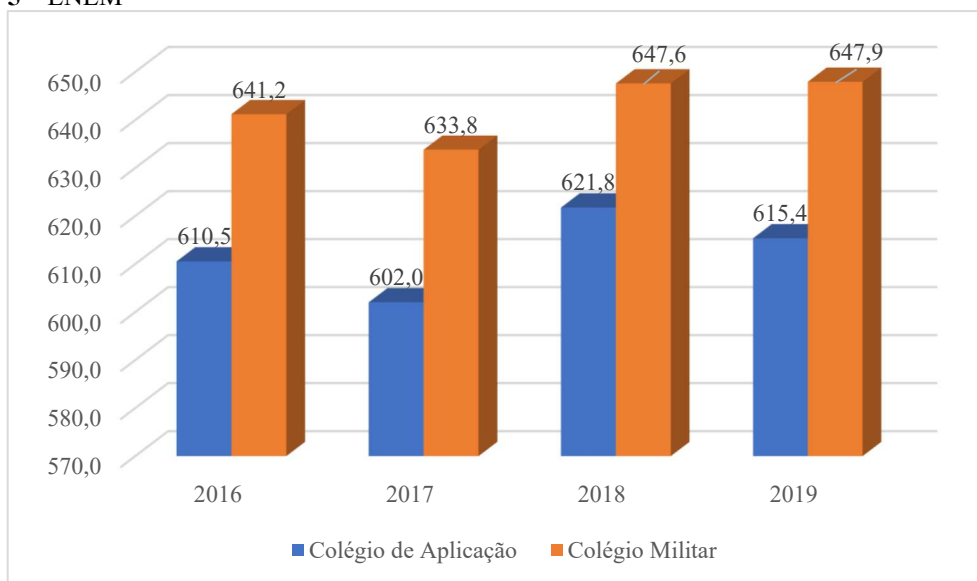
Mais uma vez, os *inputs* colocam as Escolas de Aplicação como ambientes mais heterogêneos que os Colégios Militares. As Escolas de Aplicação têm diferentes formas de seleção, incluindo sorteios, provas e reservas de vagas. Por isso, essas unidades apresentam

uma diferença maior entre as maiores e menores rendas: em 2016 a maior renda foi 4,8 vezes a menor renda; já em 2019, essa diferença subiu para 6,5 vezes.

Nos Colégios Militares, onde os alunos ora são amparados, ora são selecionados por meio de provas, a diferença entre a maior e a menor renda é de 30% em 2016 e de 73% em 2019. Como a maioria dos alunos é de amparados, era esperado que as rendas fossem semelhantes, pois a estrutura de remuneração dos militares é mais simétrica que as demais categorias profissionais.

A última variável a ser inserida no cálculo da DEA é o *output* que nesse caso é a nota final do ENEM (que inclui o resultado das provas objetivas e da redação). Esse dado foi extraído também das tabelas de Microdados do ENEM, disponibilizados pelo Inep e agregados por meio da ferramenta Power BI. O desempenho das escolas está demonstrado no Gráfico 5:

Gráfico 5 – ENEM



Fonte: Elaboração própria.

As notas do ENEM variam de 0 a 1000. Observou-se, na primeira parte dos resultados, item 4.1, que tanto as Escolas de Aplicação quanto os Colégios Militares apresentaram rendimento maior que a média dos municípios onde estão localizados.

Em uma comparação entre as Escolas de Aplicação e os Colégios Militares, nota-se que o desempenho médio dos Colégios Militares foi superior nos quatro anos avaliados em ao menos 25,8 pontos (2018). Esse resultado pode estar ligado à maior renda das famílias dos alunos dos Colégios Militares pois alguns dos estudos apresentados na Seção 2.3 indicaram

que um nível socioeconômico maior pode ser responsável por resultados melhores para as escolas.

No período, a nota dos Colégios Militares aumentou 1,5%; já para as Escolas de aplicação, o aumento foi de 0,79%. Constata-se, ainda, uma queda de todas as notas em 2017, e uma nova queda das notas das Escolas de Aplicação entre 2018 e 2019.

A Tabela 2 apresenta as notas mínimas e máximas dos dois grupos de escolas:

Tabela 2 - Notas mínimas e máximas no ENEM dos Colégios Militares e das Escolas de aplicação selecionados: período entre 2016 a 2019

Escola	Índice	2016	2017	2018	2019
Escolas de Aplicação	Mín.	548	544	550	562
	Máx.	722	719	745	733
Colégios Militares	Mín.	620	611	625	632
	Máx.	661	658	679	663

Fonte: Elaboração própria.

Nas Escolas de Aplicação, nos quatro anos avaliados, observou-se que a diferença entre as maiores e as menores notas foi de ao menos 30% em todos os anos. Nos Colégios Militares, a diferença entre as maiores e as menores notas não chegou a 10%. Novamente, as Escolas de Aplicação trouxeram resultados mais heterogêneos. Nota-se, ainda, que, apesar da média mais alta dos Colégios Militares, as maiores notas foram obtidas pelas Escolas de Aplicação.

4.3 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Para fazer o cálculo da DEA, as Escolas de Aplicação foram nomeadas aleatoriamente de A à N, e os Colégios Militares foram nomeados aleatoriamente de O à X. Ao fazer o cálculo, a DEA traz valores de 0 a 1: as escolas consideradas eficientes são as que atingem o valor 1. Conforme definido e apresentado na metodologia (Capítulo 3), o modelo de DEA utilizado e optou-se pelo modelo BCC orientado ao *output*.

As tabelas de 3 a 6 apresentam os resultados da DEA de 2016 a 2019. Essas tabelas estão organizadas da seguinte forma: na primeira coluna, encontram-se as DMUs; na segunda coluna, os resultados da DEA para o ano; na terceira coluna, as notas do ENEM no ano; na quarta coluna, o alvo, que significa a nota que a escola deveria ter alcançado para ser considerada eficiente dados os insumos que ela tinha disponíveis; e na quinta coluna, o

aumento esperado, isto é, o quanto maior a nota deveria ser percentualmente para se atingir o alvo.

A Tabela 3 apresenta os resultados da DEA para o ano de 2016:

Tabela 3 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2016

<i>DMU</i>	<i>Resultado DEA</i>	<i>Nota ENEM</i>	<i>Alvo</i>	<i>Percentual para alvo</i>
<i>A</i>	0,953	593,000	622,146	4,915%
<i>B</i>	0,939	614,000	653,602	6,450%
<i>C</i>	0,942	574,000	609,108	6,116%
<i>D</i>	0,866	551,000	636,622	15,539%
<i>E</i>	1,000	589,000	589,000	0,000%
<i>F</i>	0,960	657,000	684,539	4,192%
<i>G</i>	1,000	557,000	557,000	0,000%
<i>H</i>	0,994	718,000	722,000	0,557%
<i>I</i>	0,876	548,000	625,772	14,192%
<i>J</i>	0,903	652,000	722,000	10,736%
<i>K</i>	0,911	614,000	673,977	9,768%
<i>L</i>	0,965	598,000	619,892	3,661%
<i>M</i>	0,842	561,000	666,276	18,766%
<i>N</i>	1,000	722,000	722,000	0,000%
<i>O</i>	0,932	622,000	667,026	7,239%
<i>P</i>	0,947	644,000	679,791	5,558%
<i>Q</i>	0,964	647,000	671,332	3,761%
<i>R</i>	0,983	656,000	667,143	1,699%
<i>S</i>	1,000	661,000	661,000	0,000%
<i>T</i>	0,911	620,000	680,503	9,759%
<i>U</i>	0,951	648,000	681,594	5,184%
<i>V</i>	0,938	642,000	684,108	6,559%
<i>W</i>	0,966	647,000	669,862	3,534%
<i>X</i>	0,930	625,000	672,149	7,544%

Fonte: Elaboração própria.

Conforme Tabela 3, no ano de 2016, três das 14 escolas de Aplicação avaliadas foram eficientes (21,4%) e uma das escolas militares foi eficiente (10%). Ressalta-se que todas as escolas avaliadas tiveram desempenho próximo a eficiência, visto que o menor resultado encontrado foi da escola M, com 0,842. A escola mais ineficiente encontrada entre o grupo das Escolas de Aplicação precisaria melhorar seu desempenho em 18% para alcançar a eficiência.

Na Tabela 4, estão dispostos os resultados obtidos no ano de 2017:

Tabela 4 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2017

<i>DMU</i>	<i>Resultado DEA</i>	<i>Nota ENEM</i>	<i>Alvo</i>	<i>Percentual para alvo</i>
<i>A</i>	1,000	574,000	574,000	0,000%
<i>B</i>	0,891	575,000	645,698	12,295%

C	0,900	570,000	633,197	11,087%
D	0,822	562,000	683,939	21,697%
E	1,000	600,000	600,000	0,000%
F	0,949	645,000	679,525	5,353%
G	0,921	556,000	603,947	8,624%
H	0,974	700,000	719,000	2,714%
I	0,822	544,000	661,871	21,668%
J	0,897	645,000	719,000	11,473%
K	0,829	574,000	692,272	20,605%
L	1,000	585,000	585,000	0,000%
M	0,823	579,000	703,566	21,514%
N	1,000	719,000	719,000	0,000%
O	0,936	617,000	659,271	6,851%
P	0,947	624,000	658,700	5,561%
Q	0,968	642,000	663,277	3,314%
R	0,968	642,000	663,143	3,293%
S	1,000	658,000	658,000	0,000%
T	0,900	611,000	678,751	11,089%
U	0,950	644,000	678,028	5,284%
V	0,924	621,000	672,291	8,259%
W	0,976	642,000	658,058	2,501%
X	0,956	637,000	666,005	4,553%

Fonte: Elaboração própria.

Conforme Tabela 4, em 2017, um dos dez Colégios Militares foi eficiente (10%) e quatro das Escolas de Aplicação foram eficientes (28,5%). Em 2017, as escolas mais ineficientes também estavam no grupo das Escolas de Aplicação.

Conforme comentado no item 4.2, as Escolas de Aplicação são bastante heterogêneas e apresentam valores de gastos, renda e notas muito diversos entre o grupo de escolas selecionadas neste estudo. Essa heterogeneidade do grupo pode justificar o fato das escolas mais eficientes bem como as mais ineficientes estarem dentre as Escolas de Aplicação no ano de 2017.

A Tabela 5 apresenta os resultados do ano 2018:

Tabela 5 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2018

<i>DMU</i>	<i>Resultado DEA</i>	<i>Nota ENEM</i>	<i>Alvo</i>	<i>Percentual para alvo</i>
A	0,930	571,000	613,849	7,504%
B	0,995	611,000	613,795	0,457%
C	0,881	591,000	670,959	13,529%
D	0,889	578,000	650,410	12,528%
E	1,000	590,000	590,000	0,000%
F	0,936	661,000	706,105	6,824%
G	0,923	589,000	638,179	8,350%
H	0,974	726,000	745,000	2,617%
I	0,862	550,000	637,916	15,985%

<i>J</i>	0,903	673,000	745,000	10,698%
<i>K</i>	0,820	607,000	739,970	21,906%
<i>L</i>	1,000	615,000	615,000	0,000%
<i>M</i>	0,860	598,000	695,617	16,324%
<i>N</i>	1,000	745,000	745,000	0,000%
<i>O</i>	0,913	625,000	684,406	9,505%
<i>P</i>	0,933	644,000	690,060	7,152%
<i>Q</i>	0,957	661,000	690,731	4,498%
<i>R</i>	0,953	659,000	691,722	4,965%
<i>S</i>	1,000	679,000	679,000	0,000%
<i>T</i>	0,897	627,000	698,674	11,431%
<i>U</i>	0,924	645,000	698,294	8,263%
<i>V</i>	0,911	629,000	690,652	9,802%
<i>W</i>	0,969	655,000	675,635	3,150%
<i>X</i>	0,934	652,000	698,003	7,056%

Fonte: elaboração própria.

No ano 2018, quatro escolas foram eficientes, sendo três Escolas de Aplicação, retornando ao percentual de 21,4% de eficiência e uma sendo Colégio Militar (10%). A escola mais ineficiente neste ano também estava no grupo das Escolas de Aplicação, identificada como K, pois, para a unidade K alcançar a eficiência naquele ano, ela precisaria aumentar a sua nota em 21,9%.

Os resultados de 2019 estão na Tabela 6, apresentada a seguir:

Tabela 6 - Resultados e alvos da DEA obtidos no ano de 2019

<i>DMU</i>	<i>Resultado DEA</i>	<i>Nota ENEM</i>	<i>Alvo</i>	<i>Percentual para alvo</i>
<i>A</i>	0,936	574,000	613,407	6,865%
<i>B</i>	0,920	599,000	651,400	8,748%
<i>C</i>	0,919	581,000	632,277	8,826%
<i>D</i>	0,888	562,000	632,697	12,579%
<i>E</i>	1,000	579,000	579,000	0,000%
<i>F</i>	0,968	671,000	692,971	3,274%
<i>G</i>	0,958	579,000	604,630	4,427%
<i>H</i>	0,990	726,000	733,000	0,964%
<i>I</i>	0,878	569,000	647,972	13,879%
<i>J</i>	0,883	647,000	733,000	13,292%
<i>K</i>	0,916	620,000	676,982	9,191%
<i>L</i>	1,000	592,000	592,000	0,000%
<i>M</i>	0,830	585,000	704,427	20,415%
<i>N</i>	1,000	733,000	733,000	0,000%
<i>O</i>	0,954	632,000	662,278	4,791%
<i>P</i>	0,973	640,000	657,579	2,747%

<i>Q</i>	0,998	663,000	664,059	0,160%
<i>R</i>	0,966	648,000	670,700	3,503%
<i>S</i>	1,000	652,000	652,000	0,000%
<i>T</i>	0,929	633,000	681,153	7,607%
<i>U</i>	0,970	658,000	678,197	3,069%
<i>V</i>	0,964	643,000	666,766	3,696%
<i>W</i>	0,976	652,000	668,221	2,488%
<i>X</i>	0,997	658,000	659,982	0,301%

Fonte: Elaboração própria.

Em 2019, novamente um Colégio Militar foi eficiente enquanto três Escolas de Aplicação alcançaram esse patamar. Outra vez a escola mais ineficiente esteve no grupo das Escolas de Aplicação: a escola M deveria aumentar sua nota em 20,4% para ter sido eficiente considerando os recursos que ela tinha disponíveis.

Em todos os quatros anos avaliados, as Escolas de Aplicação foram percentualmente mais eficientes que os Colégios Militares. Apesar da média da despesa com esse grupo de escolas ter sido maior, havia uma grande amplitude entre esses valores. Além disso, apesar de também haver grande amplitude, o segundo insumo, a média da renda familiar mensal dos alunos das Escolas de Aplicação também foi menor durante os quatros anos quando comparada a renda familiar mensal dos alunos dos Colégios Militares.

Como o cálculo da DEA foi orientado ao *output*, o peso maior dentre as três variáveis foi desse item. Conforme explicado na metodologia (Capítulo3), já era previsto que as unidades mais eficientes por esse método (DEA no modelo BCC orientado ao *output*) seriam as escolas que conseguissem balancear bons resultados com um uso mais racional dos recursos disponíveis. Dado esse critério, pode-se apreender pelos dados que as Escolas de Aplicação foram mais eficientes ao longo dos quatro anos analisados, de 2016 a 2019, do que os Colégios Militares.

4.4 RESULTADOS DA DEA VERSUS PECIM

Antes de comentar os resultados do item 4.3 se faz necessário retomar o Decreto 10.004, de 5 de setembro de 2019, que instituiu o Programa Nacional das Escolas Cívico Militares (PECIM), apresentado no item 2.4. O Programa tem a intenção de complementar outras políticas educacionais e as escolas podem aderir voluntariamente ao programa, não sendo, portanto, obrigatória a adesão. Dentre os princípios do Decreto, destacam-se os seguintes: “VI - o fortalecimento de valores humanos e cívicos; VII - a adoção de modelo de

gestão escolar baseado nos Colégios Militares”. Percebe-se, como já asseverado, que o princípio VI está diretamente ligado às práticas dos Colégios Militares que, neste Programa, são o modelo usado como *benchmark*.

Dentre os objetivos do Programa, destacam-se os seguintes:

- “II - contribuir para a consecução do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014” (BRASIL, 2019a): esse objetivo é importante, visto que o PNE determina as diretrizes da educação nacional até 2024, tendo, portanto, cerca de quatro anos de vigência;
- “IV - proporcionar aos alunos a sensação de pertencimento ao ambiente escolar; V - contribuir para a melhoria do ambiente de trabalho dos profissionais da educação”; “VI - estimular a integração da comunidade escolar” (BRASIL, 2019a): esses aspectos foram apontados em pesquisas como Carvalho e Sousa (2014), Regalo *et al.* (2016), Salgado Júnior, Novi e Ferreira (2016), Salgado Junior *et al.* (2017), como fatores comuns em escolas eficientes e pouco comuns ou inexistentes em escolas ineficientes;
- “VIII - contribuir para a redução dos índices de violência nas escolas públicas regulares” (BRASIL, 2019a): a violência foi apontada por Garrido e Filpo (2018) como uma preocupação justificada no meio escolar, entretanto, para os autores a imposição de uma cultura militar nas escolas pode ser questionável;
- Os demais objetivos incluem propostas cobertas no PNE como fomentar e fortalecer escolas, melhorar infraestrutura das escolas públicas regulares (meta 7 do PNE) e reduzir evasão, repetência e abandono escolar (meta 3 do PNE).

Quanto às diretrizes do programa, destacam-se as seguintes:

- “II - utilização de modelo para as Ecim baseado nas práticas pedagógicas e nos padrões de ensino dos Colégios Militares do Comando Exército, das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares” (BRASIL, 2019a): esse aspecto trata novamente do *benchmark* que será utilizado nas escolas que escolherem adotar o programa;
- “VIII - viabilização da contratação pelas Forças Armadas de militares inativos como prestadores de tarefa por tempo certo para atuarem nas áreas de gestão educacional, didático-pedagógica e administrativa”; “XI - emprego de oficiais e praças das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares, para atuarem nas áreas de gestão educacional, didático-pedagógica e

administrativa” (BRASIL, 2019a): essas diretrizes abordam a contratação de profissionais que não fazem parte da escola para o seu gerenciamento, sendo essa ação questionável uma vez que coloca em xeque a habilidade da escola em lidar com seus problemas, conforme argumentam Garrido e Filpo (2018).

Ainda conforme o Decreto 10.004 (BRASIL, 2019a) e a Portaria (BRASIL, 2019b), o PECIM será competência do Ministério da Educação, Ministério da Defesa, Forças Armadas, entes federativos que aderirem ao Programa e das escolas participantes. Essa proposta de difundir a competência do Programa pode, a médio e longo prazo, ao invés de ampliar a multidisciplinaridade das ações, trazer incoerências e dissonâncias sobre a coordenação, a execução e a avaliação das ações haja vista as diferentes finalidades e concepções de cada Ministério, ente federativo e unidade escolar.

O Decreto trata do modelo a ser implementado nos seus artigos 11 e 12, e enfatiza que a gestão do PECIM influenciará as áreas de gestão administrativa e de gestão didático-pedagógica:

Art. 11 [...]

§ 1º A gestão na área educacional será alcançada por meio de ações destinadas ao desenvolvimento de comportamentos, valores e atitudes, com vistas ao desenvolvimento pleno do aluno e ao seu preparo para o exercício da cidadania.

§ 2º A gestão na área didático-pedagógica será alcançada por meio de ações relacionadas à supervisão escolar, ao apoio pedagógico, à psicopedagogia, à avaliação educacional e à proposta pedagógica.

§ 3º A gestão na área administrativa será alcançada por meio de ações que contemplem a administração, de forma sustentável, nas áreas de pessoal, de serviços gerais, de material, patrimonial e de finanças.

Art. 12. O modelo de Ecim deverá prever a realização de capacitação para todos os profissionais envolvidos no Pecim (BRASIL, 2019a).

O Decreto sinaliza como será feita a implementação e informa que a avaliação será realizada pelo Ministério da Educação com Ato do Ministro do Estado da Educação para definir as metas e a metodologia de mensuração dos resultados. Os objetivos do PECIM são um ponto alto do Programa ao tratar de integrar a escola e a comunidade, proporcionando a sensação de pertencimento do aluno ao ambiente escolar. Entretanto, os resultados da DEA indicam a necessidade de reavaliação do *benchmark*, uma vez que os Colégios Militares são comunidades mais homogêneas do que as distintas e diversas realidades educacionais das escolas das diferentes regiões do País.

Conforme apontado no item 4.1, as escolas federais, incluso os Colégios Militares e as Escolas de Aplicação, têm resultados melhores que os municípios onde estão localizadas, ou seja, são eficazes ao atingirem bons resultados no ENEM. Só que isso não garante que suas comunidades sejam semelhantes, pois, como foi apontado, existem diversas diferenças entre

as escolas federais, sobretudo dentre as Escolas de Aplicação. Ressalta-se, por exemplo, que, no item 4.2, foi apontado que, entre as Escolas de Aplicação e os Colégios Militares – ambas escolas federais –, foram as unidades escolares militares que apresentaram as melhores médias de notas no ENEM de 2016 a 2019.

Entre os *inputs* avaliados, as Escolas de Aplicação apresentaram uma despesa por aluno muito superior à despesa dos Colégios Militares. A situação brasileira atual de contenção dos gastos públicos por meio da EC 95/2016 torna inviável indicar que essas escolas sejam indicadas como *benchmark* mesmo sendo percentualmente mais eficientes. Essa situação não impede que mais estudos de caso sejam realizados para verificar se existem outras condições, além do elevado gasto, que levem essas escolas a serem consideradas eficientes e que possam ser reproduzidos para as demais escolas públicas brasileiras.

O item 4.3 trouxe o cálculo da DEA no modelo BCC orientado ao *output*. Nesse item, pode-se constatar que nos quatro anos avaliados as Escolas de Aplicação foram percentualmente mais eficientes que os Colégios Militares. De 2016 a 2019, apenas um dos Colégios Militares foi eficiente a cada ano (10%). Já entre as Escolas de Aplicação, em 2016, foram três unidades eficientes (21,4%); no ano seguinte, foram quatro (28,5%); e em 2018 e 2019, novamente, foram (21,4%).

Em todos os anos, as metas calculadas pelo SIAD para melhoria das notas a fim de atingir a eficiência não chegou a 30%, ressaltando mais uma vez os bons resultados das escolas federais. É necessário ressaltar, ainda, que os insumos disponíveis aos Colégios Militares (despesa) e aos alunos (renda média familiar mensal) não demonstram a realidade brasileira. Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (IBGE, 2019) indicam que em 2018, a renda média de 43% das famílias brasileiras era de até R\$ 2.345,20, enquanto a renda média familiar dos alunos das escolas militares neste ano foi de R\$ 7.674,89. O rendimento familiar médio anual do Brasil nesse ano foi de R\$ 5.088,70. Com esses dados, resalta-se a desigualdade do país. Isso ficou patente no segundo *input* avaliado desta investigação, o qual analisou a renda mensal familiar. Na média, as famílias dos alunos dos Colégios Militares recebem mais que as famílias das Escolas de Aplicação. Mas, em ambos os casos (Colégios Militares e Escolas de Aplicação), recebe-se mais do que a média do rendimento familiar anual do Brasil.

Abordar o tema da renda média familiar dos brasileiros é relevante, pois alguns estudos como Oliveira *et. al.* (2017) e Oliveira, Souza e Annegues (2018) apontam que a situação socioeconômica e o *background* familiar são alguns dos fatores mais importantes

para a eficiência escolar. Esses estudos recomendam que esse aspecto deveria ser levado em conta antes de qualquer política pública envolvendo educação.

Ademais, Mataluna (2019) já ressaltava que as Escolas de Aplicação como caso de sucesso, pois a sua implementação foi produto de uma preocupação com a renovação pedagógica, como um espaço para experimentação. Também é parte do sucesso dessas escolas: docentes com salários acima da média e com dedicação exclusiva; os alunos têm acesso aos *campi* universitários. Observa-se também que 76% desses colégios adotam como meio de ingresso o sorteio aberto a comunidade. Isso pode indicar que essas unidades escolares podem conseguir superar questões socioeconômicas. Entretanto, ressalta-se que os dados encontrados apontam que essas escolas, em média, são ainda mais onerosas que os Colégios Militares.

Quanto ao objetivo de melhorar os resultados das escolas que participarem do programa, Maciel, Assis e Silva (2018) apontam que os resultados dos Colégios Militares decorrem de uma sensação de pertencimento dos alunos, mas também de uma situação de seletividade, na qual os alunos algumas vezes se preparam em cursinhos para fazer parte dessa comunidade – com isso, há um nivelamento prévio.

Além disso, as análises dos *inputs* e dos *outputs* do DEA demonstraram que os Colégios Militares apresentam sim bons resultados, mas que isso deve ser avaliado com maior profundidade a partir de suas condições. Com o estudo realizado, é possível apreender que esses resultados satisfatórios são decorrentes de um bom investimento nessas escolas e de uma condição socioeconômica diferenciada dos alunos que não é comum a todos os estudantes das redes públicas.

Embora os resultados do DEA indiquem que apenas 10% dos Colégios Militares foram eficientes entre 2016 e 2019, quando comparados às Escolas de Aplicação, eles possuem notas mais altas no ENEM. Reforça-se que este é um estudo inicial e que mais estudos serão necessários para avaliar o PECIM, mas esse contraste deve ser observado, pois existem outros aspectos mencionados neste trabalho que são relevantes e muitas vezes não são considerados em pesquisas que só levam em conta as notas nos exames nacionais, como provas de vestibular, concursos e Enem.

Acrescenta-se, ainda, que as Escolas de aplicação não foram uniformes nos insumos e nos resultados, embora os gastos aproximados dessas unidades fossem maiores que os gastos dos Colégios Militares. Foi mencionado nas justificativas deste trabalho que um dos motivos para se analisar políticas públicas como o PECIM é exatamente a contenção financeira imposta pela EC 95/2016. Nesse sentido, o modelo das Escolas de Aplicação, à

primeira vista, também não parece adequado apesar da eficiência das escolas ligadas às Universidades Federais e dos seus resultados também apresentarem-se superiores aos resultados dos municípios onde estão localizadas.

Visto que o Programa já está sendo implementado, recomenda-se avaliar as escolas que adotarem o Programa em um estudo *ex-post* para verificar a efetividade do programa. E mais importante, conforme apontado em algumas pesquisas avaliadas, deve-se prever, nesses estudos ulteriores, fatores externos à escola como condição socioeconômica, violência, saneamento básico, dentre outros, para que, em conjunto com as políticas educacionais, se possa alcançar uma análise de eficiência cada vez mais adequado aos contextos das escolas públicas brasileiras. Considerados esses apontamentos, no próximo capítulo, apresentamos as considerações finais deste estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2019, o Governo Federal lançou o PECIM. Esse programa, sendo uma iniciativa dos Ministérios da Educação e da Defesa, incentivou a alteração da gestão didático-pedagógica e administrativa de escolas públicas, trazendo à cena educacional o apoio de militares. Como o referido programa se pautou no modelo educacional dos Colégios Militares, este estudo resolveu analisar o contexto de implementação do PECIM a partir de um estudo comparativo dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação.

Por se tratar de um programa recente, não foram encontrados artigos sobre o assunto. Com isso, esta dissertação buscou avaliar a eficiência dos Colégios Militares, usados como modelos para as Escolas que decidirem participar do PECIM. Essa avaliação baseou-se na comparação com as Escolas de Aplicação, que são instituições de ensino que começaram a ser criadas em 1948 a partir do Decreto nº 9.053 de 1946 que obrigava as Faculdades de Filosofia federais a manter um ginásio de aplicação destinado à prática docente. Para manter a similitude e o paralelismo entre as unidades, apenas as Escolas de Aplicação ligadas a Universidades Federais foram consideradas. Ressalta-se que a escolha pelas Escolas de Aplicação se deve, porque elas apresentam características em comum com os Colégios Militares: ambos são federais e apresentam bons resultados quando comparados às demais escolas públicas do País.

O método utilizado para realizar a comparação foi a DEA. Esse método foi selecionado pois: (i) é comumente utilizado para avaliar a eficiência educacional, como observado no referencial teórico (Capítulo 2); (ii) permite comparar unidades semelhantes; (iii) calcula, por meio de programação matemática, a eficiência das unidades a partir dos valores dos seus insumos (*inputs*) e resultados (*outputs*). Além disso, a DEA não considera mais eficiente apenas a unidade que obteve o melhor resultado, ela faz um balanceamento do resultado que a unidade atingiu com os insumos que ela tinha disponíveis.

Atendendo ao primeiro objetivo específico de comparar os resultados dos colégios filtrados para esta pesquisa com os resultados dos municípios onde estão localizados, verificou-se que, nos quatro anos avaliados, as escolas federais – tanto as Escolas de aplicação quanto os Colégios Militares –, apresentaram resultados superiores aos dos municípios onde estavam localizadas. Esse resultado confirma e reafirma o potencial dessas escolas, o que fora constatado também nos exames do Ideb e do PISA.

O segundo objetivo específico que consistia em comparar insumos e produtos dos Colégios Militares e das Escolas de Aplicação foi realizado no Capítulo 4. Quanto à despesa,

em todos os anos avaliados, a despesa por aluno média das Escolas de Aplicação foi maior que a despesa média dos Colégios Militares. Nesse cálculo, observa-se que a despesa média das Escolas de Aplicação cresceu 32,68% no período, enquanto a despesa média dos Colégios Militares aumentou 9,72%. Mesmo assim, é oportuno, mais uma vez, ressaltar que os valores gastos entre as Escolas de Aplicação não são uniformes e foram aproximados (cf. Equação 5).

O segundo *input* considerado foi a renda média mensal familiar. Nesse insumo, os maiores valores médios eram das famílias dos alunos dos Colégios Militares. Esses valores justificam-se pela forma de seleção dos alunos: 76% das Escolas de Aplicação selecionam seus alunos por meio de sorteios; enquanto que, nos Colégios Militares, aproximadamente 80% das vagas são preenchidas por filhos de militares, que legalmente têm direito a uma vaga e somente as demais vagas são preenchidas por meio de concursos. Também nesse *input*, as Escolas de Aplicação foram mais heterogêneas do que os Colégios Militares.

Apenas um *output* foi considerado para o cálculo, a nota final do ENEM, que inclui as provas objetivas e a redação. Nesse item, o desempenho dos Colégios Militares foi superior nos quatro anos avaliados em ao menos 25,8 pontos (2018). Mais uma vez, as notas das Escolas de Aplicação variavam mais do que as notas dos Colégios Militares.

Observou-se que, apesar das despesas com essas escolas e as rendas médias familiares terem aumentado entre 2016 e 2019, a nota de ambos os grupos variou pouco durante o período. A nota dos Colégios Militares aumentou 1,5%. Nas Escolas de aplicação, o acréscimo foi de 0,79%.

O terceiro objetivo específico proposto – que consistia em comparar a eficiência dos Colégios Militares (que são o *benchmark* do PECIM) com a eficiência das Escolas de Aplicação por meio da DEA nos anos de 2016 a 2019 – também foi cumprido no Capítulo 4. Constatou-se que, em 2016, três das quatorze Escolas de Aplicação avaliadas foram eficientes (21,4%) e apenas uma dos Colégios Militares foi eficiente (10%). Em 2017, mais uma vez um dos dez Colégios Militares foi eficiente (10%) enquanto quatro das Escolas de Aplicação foram eficientes (28,5%). Nos anos 2018 e 2019, três Escolas de Aplicação (21,4%) e um Colégio Militar (10%) foram eficientes.

O quarto e último objetivo específico previa discutir a aderência do *benchmark* proposto no PECIM aos resultados do estudo comparativo, e isso foi realizado também no Capítulo 4. A partir dos resultados que compararam as Escolas de Aplicação e os Colégios Militares com os municípios onde estão localizados, da comparação dos insumos e dos produtos dessas escolas, do resultado da DEA e da literatura encontrada e analisada no

Referencial Teórico (Capítulo 2), foi possível iniciar a discussão do *benchmark* proposto pelo PECIM.

O fato dos resultados da DEA apontarem uma menor eficiência dos Colégios Militares, quando comparados às Escolas de Aplicação, indica a necessidade de aprofundamento dos estudos para que os Colégios Militares continuem – ou não – sendo utilizados como *benchmark* para o PECIM – ou para outras políticas públicas na área educacional. Essa contribuição corrobora a indicação de diversos autores que já apontaram que a situação socioeconômica dos alunos pode ser mais importante para os resultados educacionais do que a escola e os professores (OLIVEIRA, SOUZA, ANNEGUES, 2018; GRAMANI, 2017).

Deve-se ponderar, ainda, que promover um modelo de militarização das escolas é ir contra o que defendia Anísio Teixeira. O educador defendia a valorização da comunidade local e regional em que cada unidade escolar vive e interage, com efeito, apoiava uma descentralização das decisões sobre a educação. Teixeira sustentava que a partir de um ensino que valorizasse a comunidade local, aliado a outras recomendações, seria possível criar escolas públicas que fossem democráticas e que defendessem a cidadania e ajudassem na redução da desigualdade social.

Ficou patente o sucesso que esses dois modelos de ensino possuem quando avaliados em termos de resultados no ENEM. Neste trabalho, ficou claro isso, portanto esse resultado não pode ser desprezado, pois o potencial de melhoria de ensino que essas instituições representam é um dado a ser considerado nas políticas públicas educacionais no Brasil. Por outro lado, também ficaram nítidas as grandes distinções desses modelos em termos de dispêndios e renda média familiar dos estudantes. Nota-se que as Escolas de Aplicação gastaram mais, na média, do que os Colégios Militares e os gastos públicos médios nas escolas públicas. Esse fator de dispensa deve ser, portanto, um ponto relevante, sobretudo quando se trata de política pública em um contexto de contenção dos gastos públicos que o país atravessa.

Ressalta-se que é necessário dar continuidade aos estudos sobre o PECIM e sobre os Colégios Militares e as Escolas de Aplicação. Seria importante realizar mais estudos para avaliar efeito-escola dos Colégios Militares e dos Colégios de Aplicação. Sugere-se ainda estudos que avaliem os resultados das escolas que já adotaram o PECIM.

O PECIM busca resolver o problema da educação, entretanto, é provável que esse Programa tenha capturado apenas uma parte do contexto educacional. Autores como Carvalho e Sousa (2014) e Rosano-Peña (2012) afirmam que as causas da ineficiência da educação

podem vir de fora da escola. Fatores como violência, desigualdades sociais, condições socioeconômicas desfavoráveis, participação familiar na escola e até mesmo falta de saneamento básico são questões que deveriam ser resolvidas em conjunto com políticas educacionais.

Por conseguinte, sem um direcionamento para essas questões “de fora”, corre-se o risco de implantar modelos que resolvem parcialmente o problema, produzindo a melhoria de certas dimensões do ensino que, por vezes, são direcionadas a um público-alvo privilegiado. Com isso, não se cria, de fato, uma proposta que resulta no surgimento de uma escola pública, democrática e cidadã, porque, para que isso se efetue, concretamente, é necessário pensar a longo prazo e produzir resultados mais duradouros que transbordem da educação e possam ajudar, desse modo, na redução das desigualdades sociais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE FILHO, A. R.; FREIRE, M. M. A. Eficiência técnica dos serviços públicos de saúde e educação nos municípios cearenses. **Revista Controle**, Fortaleza, v. 16, n.1, p. 394-423, 2018.

ALEXANDER, N. A.; JANG, S. T. Equity and efficiency of Minnesota educational expenditures with a focus on English learners, 2003-2011: a retrospective look in a time of accountability. **Education Policy Analysis Archives**, Arizona, v. 25, n. 16, p. 1-30, 2017.

AYODELE, J. B.; FLORENCE, A. F. Internal efficiency of public and private junior secondary schools in Ekiti state. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, Roma, v. 6, n. 5, p. 154-158, 2015.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 9.053**, de 12 de março de 1946. Cria um ginásio de aplicação nas Faculdades de Filosofia do País. Rio de Janeiro, RJ, 1946.

BRASIL. **Lei nº 8.069**, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, DF, 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Lei nº 12.513**, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Congresso Nacional. Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Seção 1, Edição Extra, p. 1.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016a.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 95**, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Brasília, DF, 2016b.

BRASIL. **Decreto nº 10.004**, de 5 de setembro de 2019. Institui o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares. Brasília-DF, 2019a.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 3**, de 3 de dezembro de 2019. Reajusta os parâmetros operacionais do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - Fundeb para o exercício de 2019.

BRASIL. **Portaria nº 2.015**, de 20 de novembro de 2019. Regulamenta a implantação do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares - Pecim em 2020, para consolidar o modelo de Escola Cívico-Militar - Ecim nos estados, nos municípios e no Distrito Federal. Brasília-DF, 2019b.

BRASIL. **Decreto nº 9.665**, de 2 de janeiro de 2019. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Educação, remaneja cargos em comissão e funções de confiança e transforma cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e Funções Comissionadas do Poder Executivo – FCPE, Brasília-DF, 2019c.

BRASIL. Ministério da Economia. **Manual Técnico de Orçamento**, MTO 2020. Brasília, 2020.

CARVALHO, L. D. B.; SOUSA, M. C. S. Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil: Uma abordagem em três estágios. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 649-684, 2014.

CASALPRIM, M.; RIALP, J.; PRIOR, D.; SABRIÁ, B. An assessment of schools' efficiency of different educational systems. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, Roma, v. 4, n. 11, 2013.

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

CHIRINÉA, A. M.; BARREIRO, I. M. F. Qualidade da educação: eficiência, eficácia e produtividade escolar. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, n. 7, jan. 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/9254/6136>. Acesso em: 01 fev. 2021.

CORREIA, E. S. Colégios de Aplicação Pedagógica: Sua história e seu papel no contexto educacional brasileiro. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 9, n. 17, p. 116-129. jan.-abr. 2017.

EDWARDS JR, D. B.; LÓPEZ, A. T. Os colégios em concessão em Bogotá: os limites da eficiência econômica dos programas Chárter. **Revista Colombiana de Educación**, v. 76, p. 91-116, 2019.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Conheça os 14 Colégios Militares. **Colégios militares**. 2020a. Disponível em: <https://www.eb.mil.br/web/ingresso/colégios-militares/>

/asset_publisher/8E9mFznTIAQW/content/conheca-os-12-colegios-militar-1 Acesso em: 01 fev. 2021.

EXÉRCITO BRASILEIRO. Colégios Militares: Ensino Fundamental e Médio. **Colégios militares**. 2020b. Disponível em: https://www.eb.mil.br/web/ingresso/colegios-militares/-/asset_publisher/8E9mFznTIAQW/content/ensino-fundamental-e-medio. Acesso em: 01 fev. 2021.

FERREIRA, J. *et al.* Estudo exploratório sobre eficiência nas escolas municipais paulistas: melhores práticas e desempenho no IDEB. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 25, p. 32-64, jan.-abr. 2017.

FERREIRA, M.; GHIRALDELLO, L. O benchmarking como ferramenta de gestão: Um estudo em departamentos de viagens corporativas nas empresas. **Gestão e conhecimento**. Poços de Caldas, artigo 8, p. 1-25, 2014.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE. **Sobre o FUNDEB**. 2020. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/financiamento/fundeb?view=default> Acesso em: 01 fev. 2021.

FONSECA, J. G.; SANTOS, M. A. F. PRONATEC FIC: uma avaliação da eficiência, eficácia e da efetividade dos cursos oferecidos pelo programa. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 16, p. 1-22, mar. 2019. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/7860>. Acesso em: 01 fev. 2021.

GARRIDO, R. G.; FILPO, K. P. L. Pelotão, alto! Militarização como resposta aos casos de violência escolar no Brasil. **Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)**, v. 2, n. 2, p. 94-106, 2018.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan.-abr. 2004.

GIVISIEZ, G. H. N.; DE OLIVEIRA, E. L. Royalties do petróleo e educação: análise da eficiência da alocação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 1, p. 31-48, dez. 2011.

GONÇALVES, F. O.; FRANÇA, M. T. A. Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros. **Estudos Econômicos**, v. 43, n. 2, p. 271-299, 2013.

GRAMANI, M. C. N. Análise dos determinantes de eficiência educacional do Estado do Ceará. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, n.95, p. 507-526, 2017.

HADDAD, F.; UNGER, R. M. Ensino Público de Qualidade. **Folha de São Paulo**, Opinião. São Paulo, 2018.

HELLER-SAHLGREN, G. Smart but unhappy: Independent-school competition and the well being efficiency trade-off in education. **Economics of Education Review**, v. 62, p. 66-81, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar. Tabelas – primeiros resultados. 08/11/2019. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/protecao-social/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=25578&t=resultados>. Acesso em: 01 fev. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Resumo técnico**: Resultados do índice de desenvolvimento da educação básica. Brasília: INEP, 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA-INEP. **Relatório Brasil no PISA 2018**: verão preliminar. Brasília: INEP, 2019.

JACOBSEN, A. L. **Teorias da administração II**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2012.

KRIESER, A. *et al.* Eficiência técnica dos Institutos Federais por meio da análise envoltória de dados (DEA). **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 145-166, 2018.

KUNZ, S. A. S. **A expressão espacial da qualidade da educação, a partir da lente do PAS/UnB**: contribuição para o aprimoramento dos indicadores de avaliação do ensino médio no Distrito Federal. 2019, 313f. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

LATINA, J.; RAMIREZ, J. On the efficiency of school tracking: a perspective from outcomes in dual VET in Switzerland. **Journal for Labour Market Research**, v. 51, n. 2, 2017.

LAURI, T.; PÖDER, K. School Choice Policy: seeking to balance educational efficiency and equity. A Comparative Analysis of 20 European Countries. **European Educational Research Journal**, v. 12, n. 4, p. 534-552, 2013.

LIMA, D. V. **Orçamento, Contabilidade e Gestão no Setor Público**. São Paulo: Atlas, 2018.

LINS, M.P.E.; ANGULO MEZA, L. **Análise Envoltória de Dados e perspectivas de integração no ambiente de Apoio à Decisão**. Rio de Janeiro: Editora da COPPE/UFRJ, 2000.

MACIEL, C. E.; ASSIS, J. H. V. P.; SILVA, M. F. A. Acesso e permanência na educação superior: estratégias de ingresso mobilizadas no Colégio Militar de Campo Grande. **Acta Scientiarum, Education**, v. 40, n. 1, p. 1-9, 2018.

MAHMUDAH, U.; SUHARTONO, A. D.; ROHAYANA, A. D. A robust data envelopment analysis for evaluating technical efficiency of Indonesian high schools. **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia**, v. 7, n. 1, p. 114-121, 2018.

MARTINS FILHO, T.; ROCHA, D. Os fundamentos da Pedagogia Prussiana Liberal: reflexões sobre o hábito disciplinar no currículo militarista. **Revista Educação e Emancipação**, São Luís, v. 11, n. 1, jan.-abr. 2018.

MATALUNA, M. B. A Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo: um caso bem sucedido de ensino médio público. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 37, n. 4 p. 1018-1039, out.-dez. 2019.

MATTEI, T. S.; BEZERRA, F. M. Eficiência dos gastos públicos com educação: evidências para o ensino fundamental de Santa Catarina. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 8, n. 2, p. 27-46, 29 jun. 2018.

MELLO, J. C. C. B. S *et al.* Curso de Análise Envoltória de Dados. In: XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 37, 2005. **Anais**. Gramado, p. 2520-2545, 2005.

MEZA, L. A. *et al.* Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise envoltória de dados. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, v. 3, n. 20. Niterói: Universidade Federal Fluminense - Mestrado em Engenharia de Produção, 2003. Disponível em: http://www.producao.uff.br/rpep/relpesq303/relpesq_303_20.doc Acesso em: 01 fev. 2021.

MPOG. **Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores**. Brasília: MPOG, 2009.

MUSTAKIM, Z.; CHAMDANI, M.; MAHMUDAH, U. A robust data envelopment analysis for evaluating technical efficiency of Indonesian high schools, **Jurnal Pendidikan IPA Indonesia**, v. 7, n. 1, p. 114-12, 2018.

MUSTAKIM, Z.; CHAMDANI, M.; MAHMUDAH, U. How comparison of efficiency school performance between natural and social sciences: a bootstrapping Data Envelopment Analysis. **Cakrawala Pendidikan**, v. 38, n. 2, p. 282-292, 2019.

NOGUEIRA, L. C. *et al.* Analisando a eficiência dos investimentos em Educação, Saúde e Urbanismo no Semiárido do Estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 437-450, 2018.

NUNES, C. Anísio Teixeira entre nós: A defesa da educação como direito de todos. **Educação e Sociedade**, ano XXI, nº 73, dez. 2000.

OLIVEIRA, D. A. Nova Gestão Pública e Governos Democrático-Populares: Contradições entre a busca da eficiência e a ampliação do direito a educação. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 36, n.132, p. 625-646, 2015.

OLIVEIRA, G. R. *et al.* Avaliação da eficiência das escolas públicas de ensino médio em Goiás: Uma análise de dois estágios. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 2, p. 163-161, 2017.

OLIVEIRA, V. R.; SOUZA, W. P. S. F.; ANNEGUES; A. C. Eficiência e autonomia escolar: evidências para o período 2007-2013. **Economia aplicada**, v. 22, n. 2, p. 5-46, 2018.

PINHEIRO, V. L.; GUIMARÃES, G. A educação na sociedade da mercadoria: militarização e Terceirização das escolas públicas no Estado do Goiás. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**. Naviraí, v. 5, n. 9, p. 253-268, jan.-jun. 2018.

REGALO, E. H. *et al.* Melhores práticas que podem contribuir para o desempenho dos alunos brasileiros do ensino fundamental. **Meta: Avaliação**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 22, p. 1-28, jan./abr. 2016.

ROSANO-PEÑA, C. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método Análise Envoltória de Dados (DEA). **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan.-mar. 2008.

ROSANO-PEÑA, C. Eficiência e impacto do contexto na gestão através do DEA: o caso da UEG. **Produção**, v. 22, n. 4, p. 778-787, set.-dez. 2012.

ROSANO-PEÑA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; DAHER, C. E. Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 5, p. 845-865, 2012.

ROSANO-PENA, C.; ALBUQUERQUE, P. H. M.; MARCIO, C. J. A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 3, p. 421-443, set. 2012.

RZĄDZIŃSKI, L.; SWOROWSKA, A. Parametric and Non-Parametric Methods for Efficiency Assessment of State Higher Vocational Schools in 2009-2011. **Entrepreneurial Business and Economics Review**, v. 4, n. 1, p. 95-112, 2016.

SALGADO JÚNIOR, A. P. *et al.* Eficiência na gestão escolar: em busca das melhores práticas em escolas municipais brasileiras do ensino fundamental. **Meta: Avaliação**, v. 7, n. 19, p. 85-122, 2015.

SALGADO JUNIOR, A. P.; NOVI, J. C.; FERREIRA, J. Práticas escolares e desempenho dos alunos: Uso das abordagens quantitativa e qualitativa. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 37, n. 134, p. 217-243, 2016.

SANTÍN, D.; SICILIA, G. Measuring the efficiency of public schools in Uruguay: main drivers and policy implications. **Latin American Economic Review**, v. 24, n. 5, p. 1-28, 2015.

SANTOS, Y. D.; CARVALHO, J. R. M.; BARBOSA, M. F. N. Análise da eficiência dos gastos com educação no Ensino Fundamental nos municípios do Seridó Potiguar. **Revista Ambiente Contábil**, v. 8, n. 2, p. 287-308, 2016.

SANTOS, R. R.; FREITAS, M. M.; VICENTE, E. F. R. Impacto da governança na eficiência da aplicação dos recursos públicos com educação. **Contextus: Revista Contemporânea de Economia e Gestão**. v. 16, n. 3, p. 101-123, set.-dez. 2018.

SILVA FILHO, G. M. *et al.* O. Análise da eficiência nos gastos públicos com educação fundamental nos Colégios Militares do exército em 2014. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, João Pessoa, v. 4, n.1, p. 50-64, jan.-abr. 2016.

SILVA, V. A. L. **O hibridismo entre o democrático e o gerencialismo**: um estudo a partir das singularidades dos Colégios de Aplicação Federais. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa De Pós-Graduação Em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SOARES, J. F. O direito à educação no contexto da avaliação educacional. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 96, p. 141-152, mai.-ago. 2016

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul.-dez 2006.

STIGLITZ, J. E. **La economía del sector público**. Barcelona: Antônio Bosch Editor, 2003.

SCHUSTER, H. A.; ZONATTO, V. Evidências da eficiência de gastos públicos em educação: análise da alocação dos recursos destinados ao ensino fundamental nos estados brasileiros. **Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 15, n. 2, p. 8-33, 14 nov. 2017.

SYLVESTRE, M.; HAIYAN, H.; YIYI, Z. Information communication technology policy and public primary schools' efficiency in Rwanda. **South African Journal of Education**, v. 38, n. 1, p. 1-10, 2018.

TEIXEIRA, A. S. A crise educacional brasileira. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, n. 195, p. 310-326, maio/ago. 1999. 2 ed. Publicado originalmente na **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 19, n. 50, abr./jun. 1953a.

TEIXEIRA, A. S. Sobre o problema de como financiar a educação do povo brasileiro: bases para a discussão do financiamento dos sistemas públicos de educação. 2 ed. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, n. 194, p. 102-113, jan./abr. 1999. (Publicado originalmente na **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 20, n. 52, out./dez. 1953b).

TEIXEIRA, A. S. A administração pública brasileira e a educação. 2 ed. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 86, n. 212, p. 23-37, jan.-abr. 2005. (Publicado originalmente na **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 25, n. 61, jan.-mar. 1956).

TEIXEIRA, A. S. Bases para uma programação da educação primária no Brasil. 2 ed. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 80, n. 196, p. 494-507, set.-dez. 1999. (Publicado originalmente na **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 27, n. 65, jan.-mar. 1957).

TUPE, N. Multimedia scenario based learning programme for enhancing the English Language Efficiency among Primary School Students. **International Journal of Instruction**, v. 8, n. 2, p. 125-138, 2015.

TURMENA, L. AZEVEDO, M. L. N. A expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: os Institutos Federais em questão. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 54, p. 1067-1084, 2017.

VILLELA, J. A. **Eficiência universitária**: uma avaliação por meio de Análise Envoltória de Dados. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

ANEXO A**DECRETO Nº 10.004, DE 5 DE SETEMBRO DE 2019**

Institui o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, *caput*, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto no art. 8º, § 1º, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no art. 2º, *caput*, inciso II, e no art. 16 da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, e na Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014,

DECRETA:

CAPÍTULO I**DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 1º Fica instituído o Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares - Pecim, com a finalidade de promover a melhoria na qualidade da educação básica no ensino fundamental e no ensino médio.

§ 1º O Pecim será desenvolvido pelo Ministério da Educação com o apoio do Ministério da Defesa e será implementado em colaboração com os Estados, os Municípios e o Distrito Federal na promoção de ações destinadas ao fomento e ao fortalecimento das Escolas Cívico-Militares - Ecim.

§ 2º O Pecim é complementar a outras políticas de melhoria da qualidade da educação básica em âmbito nacional, estadual, municipal e distrital e não implicará o encerramento de outros programas ou a sua substituição.

Art. 2º Para fins do disposto neste Decreto, considera-se:

- I - Escolas Cívico-Militares - Ecim - escolas públicas regulares estaduais, municipais ou distritais, que aderirem ao Pecim;
- II - Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares - Pecim - conjunto de ações direcionadas ao fomento e ao fortalecimento das Ecim a partir de modelo de gestão de excelência nas áreas educacional, didático-pedagógica e administrativa;
- III - fomento - apoio técnico e financeiro destinado às escolas públicas regulares estaduais, municipais e distritais que desejarem implementar o modelo das Ecim;

IV - fortalecimento - apoio técnico e financeiro destinado às escolas públicas regulares que já adotem modelo de gestão com colaboração civil/militar, com o objetivo de padronizá-lo ao modelo adotado para as Ecim;

V - gestão de processos educacionais - promoção de atividades com vistas à difusão de valores humanos e cívicos para estimular o desenvolvimento de bons comportamentos e atitudes do aluno e a sua formação integral como cidadão em ambiente escolar externo à sala de aula;

VI - gestão de processos didático-pedagógicos - promoção de atividades de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, respeitadas a autonomia das Secretarias de Educação dos entes federativos e as atribuições conferidas exclusivamente aos docentes;

VII - gestão de processos administrativos - promoção de atividades com vistas à otimização dos recursos materiais e financeiros da unidade escolar; e

VIII - comunidade escolar - conjunto formado por:

a) os estudantes matriculados em escola pública regular estadual, municipal ou distrital, com frequência comprovada;

b) os responsáveis pelos estudantes a que se refere a alínea "a"; e

c) os professores e os demais servidores integrantes do quadro do magistério público estadual, municipal ou distrital em exercício na unidade escolar.

CAPÍTULO II: DOS PRINCÍPIOS E DOS OBJETIVOS

Art. 3º São princípios do Pecim:

I - a promoção de educação básica de qualidade aos alunos das escolas públicas regulares estaduais, municipais e distritais;

II - o atendimento preferencial às escolas públicas regulares em situação de vulnerabilidade social;

III - o desenvolvimento de ambiente escolar adequado que promova a melhoria do processo ensino-aprendizagem;

IV - a articulação e a cooperação entre os entes federativos;

V - a gestão de excelência em processos educacionais, didático-pedagógicos e administrativos;

VI - o fortalecimento de valores humanos e cívicos;

VII - a adoção de modelo de gestão escolar baseado nos Colégios Militares;

VIII - a indução de boas práticas para a melhoria da qualidade do ensino público; e

IX - a adoção de modelo de gestão que proporcione a igualdade de oportunidades de acesso à educação.

Art. 4º São objetivos do Pecim:

I - fomentar e fortalecer as escolas que integrem o Programa;

II - contribuir para a consecução do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014;

III - contribuir para a implementação de políticas de Estado que promovam a melhoria da qualidade da educação básica, com ênfase no acesso, na permanência, na aprendizagem e na equidade;

IV - proporcionar aos alunos a sensação de pertencimento ao ambiente escolar;

V - contribuir para a melhoria do ambiente de trabalho dos profissionais da educação;

VI - estimular a integração da comunidade escolar;

VII - colaborar para a formação humana e cívica do cidadão;

VIII - contribuir para a redução dos índices de violência nas escolas públicas regulares;

IX - contribuir para a melhoria da infraestrutura das escolas públicas regulares; e

X - contribuir para a redução da evasão, da repetência e do abandono escolar.

CAPÍTULO III: DAS DIRETRIZES

Art. 5º São diretrizes do Pecim:

I - elevação dos índices de desenvolvimento da educação básica, por meio de integração transversal com os programas do Ministério da Educação;

II - utilização de modelo para as Ecim baseado nas práticas pedagógicas e nos padrões de ensino dos Colégios Militares do Comando Exército, das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares;

III - implementação do modelo das Ecim de forma gradual, nas modalidades fomento e fortalecimento, nos Estados, nos Municípios e no Distrito Federal;

IV - celebração de acordos de cooperação no âmbito da administração pública;

V - estabelecimento de parcerias entre as Secretarias de Educação estaduais, municipais e distrital e as Secretarias de Estado de Segurança Pública dos Estados e do Distrito Federal;

VI - estabelecimento de parcerias entre os entes federativos;

VII - aplicação dos recursos disponibilizados pelo Ministério da Educação para a implementação do Programa;

VIII - viabilização da contratação pelas Forças Armadas de militares inativos como prestadores de tarefa por tempo certo para atuarem nas áreas de gestão educacional, didático-pedagógica e administrativa;

IX - avaliação contínua das escolas que aderirem ao Programa;

X - certificação das escolas que implementarem o modelo das Ecim; e

XI - emprego de oficiais e praças das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares, para atuarem nas áreas de gestão educacional, didático-pedagógica e administrativa.

Parágrafo único. Na aplicação dos recursos de que trata o inciso VII do *caput*, deverão ser consideradas as disposições contratuais estabelecidas para esse fim nas parcerias firmadas com o Ministério da Defesa, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal, observado o disposto no art. 25.

CAPÍTULO IV: DAS COMPETÊNCIAS

Art. 6º Compete ao Ministério da Educação:

I - editar atos normativos necessários à operacionalização e à gestão do Pecim;

II - prestar apoio técnico e financeiro às escolas públicas regulares para participarem do Pecim, conforme regras a serem estabelecidas em atos específicos;

III - capacitar os profissionais que atuarão nas Ecim;

IV - definir a forma e os critérios para a participação das escolas pública regulares estaduais, municipais e distritais no Pecim;

V - definir metodologia de monitoramento e avaliação para o Pecim;

VI - definir o perfil profissional dos militares que atuarão nas Ecim;

VII - acompanhar o processo seletivo dos militares inativos a serem contratados pelas Forças Armadas como prestadores de tarefa por tempo certo;

VIII - acompanhar o processo seletivo dos militares das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares que atuarão nas Ecim;

IX - certificar as escolas que aderirem ao Pecim; e

X - gerir os recursos orçamentários e financeiros destinados ao Pecim, inclusive em relação à descentralização de recursos em favor de órgãos da administração pública federal que possam apoiá-lo na consecução de seus objetivos, sem comprometimento orçamentário desses órgãos.

Art. 7º Compete ao Ministério da Defesa:

- I - descentralizar os recursos orçamentários e financeiros destinados às Forças Armadas, com o objetivo de efetivar a contratação de profissionais militares inativos para atuarem nas Ecim;
- II - colaborar com o Ministério da Educação na definição dos perfis profissionais dos militares inativos das Forças Armadas que atuarão nas Ecim; e
- III - coordenar com o Ministério da Educação o processo seletivo dos militares inativos das Forças Armadas a serem contratados como prestadores de tarefa por tempo certo para atuarem nas Ecim.

Art. 8º Compete às Forças Armadas:

- I - promover a seleção dos militares inativos que atuarão nas Ecim, de acordo com as orientações estabelecidas pelo Ministério da Defesa e pelo Ministério da Educação;
- II - contratar os militares inativos como prestadores de tarefa por tempo certo que atuarão nas Ecim no desempenho de tarefas de apoio à gestão escolar, à gestão didático-pedagógica e à gestão administrativa; e
- III - executar a gestão administrativa dos militares inativos contratados como prestadores de tarefa por tempo certo para atuarem nas Ecim.

Art. 9º Compete aos entes federativos que aderirem ao Pecim:

- I - garantir as condições para a implementação do Pecim em sua circunscrição, que será regulamentada por meio de instrumento específico;
- II - estabelecer e garantir a parceria entre as Secretarias de Educação estaduais, municipais e distrital e as Secretarias de Estado de Segurança Pública dos Estados e do Distrito Federal para a implementação das Ecim;
- III - disponibilizar o corpo docente e os demais profissionais da educação necessários à implementação das Ecim;
- IV - elaborar diagnósticos e planos locais para a implementação das Ecim;
- V - disponibilizar militares às Ecim, quando necessário, do contingente efetivo da polícia militar ou do corpo de bombeiro militar, em observância ao disposto no item 10 do § 1º do art. 21 do Decreto nº 88.777, de 30 de setembro de 1983;
- VI - prestar informações ao Ministério da Educação sobre a execução do Pecim, para fins de acompanhamento e de avaliação;
- VII - integrar sistema de monitoramento do Pecim;
- VIII - promover a divulgação do Pecim com o objetivo de conscientizar a comunidade escolar sobre as vantagens que serão trazidas pela implementação das Ecim; e

IX - apoiar a realização de consulta pública formal e de caráter vinculante à comunidade escolar com o objetivo de aprovar o modelo de Ecim a ser implementado.

Art. 10. Compete às escolas participantes do Pecim:

I - adotar o modelo de Ecim elaborado pelo Ministério da Educação, com atendimento às suas especificidades;

II - garantir as condições para a implementação do Pecim, nos termos do disposto em regulamento;

III - elaborar diagnóstico e plano escolar para a implementação do modelo de Ecim;

IV - prestar informações à respectiva Secretaria de Estado ou municipal de Educação e ao Ministério da Educação sobre a execução da implementação do modelo de Ecim, conforme definido em ato do Ministro de Estado da Educação, para fins de acompanhamento e de avaliação;

V - integrar ao ambiente escolar as tarefas desenvolvidas pelos prestadores de tarefa por tempo certo e dos militares das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares que atuarão nas Ecim; e

VI - realizar consulta pública formal e de caráter vinculante à comunidade escolar com o objetivo de aprovar o modelo da Ecim a ser implementado.

CAPÍTULO V: DO MODELO

Art. 11. O modelo de Ecim é o conjunto de ações promovidas com vistas à gestão de excelência nas áreas educacional, didático-pedagógica e administrativa, baseada nos padrões de ensino adotados pelos Colégios Militares do Comando do Exército, das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares.

§ 1º A gestão na área educacional será alcançada por meio de ações destinadas ao desenvolvimento de comportamentos, valores e atitudes, com vistas ao desenvolvimento pleno do aluno e ao seu preparo para o exercício da cidadania.

§ 2º A gestão na área didático-pedagógica será alcançada por meio de ações relacionadas à supervisão escolar, ao apoio pedagógico, à psicopedagogia, à avaliação educacional e à proposta pedagógica.

§ 3º A gestão na área administrativa será alcançada por meio de ações que contemplem a administração, de forma sustentável, nas áreas de pessoal, de serviços gerais, de material, patrimonial e de finanças.

Art. 12. O modelo de Ecim deverá prever a realização de capacitação para todos os profissionais envolvidos no Pecim.

CAPÍTULO VI: DO PÚBLICO-ALVO

Art. 13. O Pecim tem por público-alvo:

I - alunos matriculados em escolas públicas regulares estaduais, municipais e distritais de ensinos fundamental e médio; e

II - gestores, professores e demais profissionais das escolas públicas regulares estaduais, municipais e distritais de ensinos fundamental e médio.

Parágrafo único. No Pecim, serão priorizados os alunos, os gestores, os professores e os demais profissionais das escolas públicas regulares em situação de vulnerabilidade social.

Art. 14. Poderão integrar o Pecim, além do Ministério da Educação, do Ministério da Defesa e das Forças Armadas:

I - os militares inativos das Forças Armadas;

II - as Secretarias de Educação dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal;

III - as escolas públicas regulares de educação básica;

IV - os dirigentes das redes públicas de ensino;

V - os gestores, os professores e os demais profissionais da educação;

VI - as Secretarias de Segurança Pública dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal;

VII - os militares, da ativa e da reserva, das Forças Auxiliares dos Estados e do Distrito Federal;

VIII - o Conselho Nacional de Secretários de Educação;

IX - a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação,

X - a comunidade escolar; e

XI - as organizações da sociedade civil.

Parágrafo único. Poderão integrar o Pecim outros órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, municipal e distrital e entidades privadas sem fins lucrativos.

CAPÍTULO VII: DA IMPLEMENTAÇÃO

Art. 15. O Pecim será executado por meio de ações e instrumentos que incluam:

- I - etapa inicial de adesão voluntária dos entes federativos, consulta pública formal e execução do modelo da Ecim nas escolas participantes;
- II - disponibilização de militares inativos das Forças Armadas ou de militares das polícias militares e dos corpos de bombeiros militares;
- III - capacitação de militares, de gestores, de professores e dos demais profissionais da educação básica;
- IV - fornecimento de apoio técnico e financeiro;
- V - disponibilização de apoio pedagógico aos alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem;
- VI - promoção e difusão de boas práticas nas áreas educacional, didático-pedagógica e administrativa;
- VII - avaliação da implementação das Ecim para fins de certificação;
- VIII - contratação de militares inativos como prestadores de tarefa por tempo certo pelas Forças Armadas, sob coordenação do Ministério da Defesa; e
- IX - fortalecimento da infraestrutura escolar.

CAPÍTULO VIII: DA AVALIAÇÃO E DA CERTIFICAÇÃO

Art. 16. O Pecim será avaliado continuamente, como forma de aferição da melhoria e do atingimento das metas do modelo proposto.

§ 1º Serão objeto de avaliação pelo Ministério da Educação as atividades de apoio à gestão educacional, à gestão didático-pedagógica e à gestão administrativa compreendidas no Pecim.

§ 2º Ato do Ministro de Estado da Educação definirá as metas e a metodologia de mensuração efetiva de resultados para implementação do Pecim.

Art. 17. Os critérios para a obtenção e a perda da certificação concedida à Ecim serão estabelecidos em ato do Ministro de Estado da Educação.

Art. 18. As escolas não participantes do Pecim poderão, desde que vinculadas a ente federativo que tenha aderido ao Pecim, adotar o modelo de Ecim a qualquer tempo e solicitar a certificação da escola, desde que atendidos os critérios de participação a que se refere o art. 17.

CAPÍTULO IX: DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19. Compete à Subsecretaria de Fomento às Escolas Cívico-Militares da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação a coordenação estratégica do Pecim e a implementação das ações dela decorrentes.

Art. 20. A participação dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal no Pecim ocorrerá por meio de adesão voluntária, na forma a ser definida em ato do Ministro de Estado da Educação.

Art. 21. O Ministério da Educação prestará apoio técnico e financeiro ao Ministério da Defesa, aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal, na forma estabelecida em ato do Ministro de Estado da Educação, para subsidiar a execução do Pecim, conforme as dotações orçamentárias da União consignadas ao Programa, observados os limites de movimentação, de empenho e de pagamento fixados anualmente; e outras fontes de recursos provenientes de entidades públicas e privadas.

Art. 22. Fica autorizada a aplicação do apoio financeiro destinado ao Ministério da Defesa aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal para a contratação de serviços relativos ao Pecim.

Art. 23. Não haverá vinculação ou subordinação técnico-administrativa das escolas participantes do Pecim ao Ministério da Defesa, que permanecerão subordinadas às respectivas Secretarias de Educação estaduais, municipais e distrital.

Art. 24. Os militares que atuarem nas Ecim não serão considerados, para todos os fins, como profissionais da educação básica, nos termos do disposto no art. 61 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Art. 25. Para a execução do Pecim, poderão ser firmados convênios, termos de compromisso, acordos de cooperação, termos de execução descentralizada, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com órgãos e entidades da administração pública federal, estadual, municipal e distrital e com entidades privadas sem fins lucrativos.

Art. 26. O Ministério da Educação e o Ministério da Defesa, editarão, no âmbito de suas competências, normas complementares para o cumprimento do disposto neste Decreto.

Art. 27. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação.

Brasília, 5 de setembro de 2019; 198º da Independência e 131º da República.

JAIR MESSIAS BOLSONARO

Fernando Azevedo e Silva

Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub

ANEXO B

Portaria Interministerial nº 3, de 13 de dezembro de 2019

Valor anual por aluno estimado, no âmbito do Distrito Federal e dos Estados

Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da

Educação - 2019

Valor anual por aluno estimado, por etapas, modalidades e tipos de estabelecimentos de ensino da educação básica (Art. 15, III, da lei nº 11.494/2007) - R\$1,00

UF	ENSINO PÚBLICO																	
	EDUCAÇÃO INFANTIL				ENSINO FUNDAMENTAL				ENSINO MÉDIO				AEE	EDUCAÇÃO		EJA		
	CRECHE INTEGRAL	PRÉ-ESCOLA INTEGRAL	CRECHE PARCIAL	PRÉ-ESCOLA PARCIAL	SÉR. INICIAIS URBANA	SÉR. INICIAIS RURAIS	SÉR. FINAIS URBANA	SÉR. FINAIS RURAIS	TEMPO INTEGRAL	URBANO	RURAL	TEMPO INTEGRAL		INT. ED. PROFISSIONAL	ESPECIAL	INDÍG./QUIL.	AVAL. PROCES- SO	INT. ED. PROFISSIONAL
AC	4.906,21	4.906,21	4.340,11	3.962,71	3.774,00	4.340,11	4.151,41	4.528,81	4.906,21	4.717,51	4.906,21	4.906,21	4.906,21	4.528,81	4.528,81	4.528,81	3.019,20	4.528,81
AL	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
AM	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
AP	5.591,19	5.591,19	4.946,05	4.515,96	4.300,92	4.946,05	4.731,01	5.161,10	5.591,19	5.376,14	5.591,19	5.591,19	5.591,19	5.161,10	5.161,10	5.161,10	3.440,73	5.161,10
BA	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
CE	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
DF	5.292,51	5.292,51	4.681,83	4.274,72	4.071,16	4.681,83	4.478,27	4.885,39	5.292,51	5.088,95	5.292,51	5.292,51	5.292,51	4.885,39	4.885,39	4.885,39	3.256,93	4.885,39
ES	4.912,05	4.912,05	4.345,28	3.967,43	3.778,50	4.345,28	4.156,35	4.534,20	4.912,05	4.723,13	4.912,05	4.912,05	4.912,05	4.534,20	4.534,20	4.534,20	3.022,80	4.534,20
GO	5.020,44	5.020,44	4.441,16	4.054,97	3.861,88	4.441,16	4.248,07	4.634,25	5.020,44	4.827,35	5.020,44	5.020,44	5.020,44	4.634,25	4.634,25	4.634,25	3.089,50	4.634,25
MA	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
MG	4.688,07	4.688,07	4.147,14	3.786,52	3.606,21	4.147,14	3.966,83	4.327,45	4.688,07	4.507,76	4.688,07	4.688,07	4.688,07	4.327,45	4.327,45	4.327,45	2.884,97	4.327,45

M S	5.035,61	5.035,61	4.454,58	4.067,23	3.873,55	4.454,58	4.260,90	4.648,26	5.035,61	4.841,94	5.035,61	5.035,61	5.035,61	4.648,26	4.648,26	4.648,26	3.098,84	4.648,26
M T	4.977,18	4.977,18	4.402,89	4.020,03	3.828,60	4.402,89	4.211,46	4.594,32	4.977,18	4.785,75	4.977,18	4.977,18	4.977,18	4.594,32	4.594,32	4.594,32	3.062,88	4.594,32
P A	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
P B	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
P E	4.472,38	4.472,38	3.956,34	3.612,31	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.300,37	4.472,38	4.472,38	4.472,38	4.128,35	4.128,35	4.128,35	2.752,24	4.128,35
P I	5.063,29	5.063,29	4.479,07	4.089,58	3.440,29	3.956,34	3.784,32	4.128,35	4.472,38	4.868,55	5.063,29	5.063,29	5.063,29	4.673,81	4.673,81	4.673,81	1.975,62	2.963,43
P R	4.846,02	4.846,02	4.286,86	3.914,09	3.727,71	4.286,86	4.100,48	4.473,25	4.846,02	4.659,64	4.846,02	4.846,02	4.846,02	4.473,25	4.473,25	4.473,25	2.982,17	4.473,25
R J	4.648,07	4.648,07	4.111,75	3.754,21	3.575,44	4.111,75	3.932,98	4.290,52	4.648,07	4.469,29	4.648,07	4.648,07	4.648,07	4.290,52	4.290,52	4.290,52	2.860,35	4.290,52
R N	4.728,39	4.728,39	4.182,81	3.819,09	3.637,22	4.182,81	4.000,95	4.364,67	4.728,39	4.546,53	4.728,39	4.728,39	4.728,39	4.364,67	4.364,67	4.364,67	2.909,78	4.364,67
R O	5.061,34	5.061,34	4.477,34	4.088,00	3.893,34	4.477,34	4.282,67	4.672,00	5.061,34	4.866,67	5.061,34	5.061,34	5.061,34	4.672,00	4.672,00	4.672,00	3.114,67	4.672,00
R R	6.811,54	6.811,54	6.025,59	5.501,63	5.239,65	6.025,59	5.763,61	6.287,57	6.811,54	6.549,56	6.811,54	6.811,54	6.811,54	6.287,57	6.287,57	6.287,57	4.191,72	6.287,57
R S	5.971,58	5.971,58	5.282,55	4.823,20	4.593,53	5.282,55	5.052,88	5.512,23	5.971,58	5.741,91	5.971,58	5.971,58	5.971,58	5.512,23	5.512,23	5.512,23	3.674,82	5.512,23
S C	5.520,90	5.520,90	4.883,88	4.459,19	4.246,85	4.883,88	4.671,53	5.096,22	5.520,90	5.308,56	5.520,90	5.520,90	5.520,90	5.096,22	5.096,22	5.096,22	3.397,48	5.096,22
S E	5.267,04	5.267,04	4.659,31	4.254,15	4.051,57	4.659,31	4.456,73	4.861,88	5.267,04	5.064,46	5.267,04	5.267,04	5.267,04	4.861,88	4.861,88	4.861,88	3.241,26	4.861,88
S P	5.311,27	5.311,27	4.698,43	4.289,87	4.085,59	4.698,43	4.494,15	4.902,71	5.311,27	5.106,99	5.311,27	5.311,27	5.311,27	4.902,71	4.902,71	4.902,71	3.268,48	4.902,71
T O	5.549,20	5.549,20	4.908,91	4.482,05	4.268,62	4.908,91	4.695,48	5.122,34	5.549,20	5.335,77	5.549,20	5.549,20	5.549,20	5.122,34	5.122,34	5.122,34	3.414,89	5.122,34

(*) 90% do total anual (art. 4º, § 2º, da Lei 11.494/2007)

APÊNDICE A

Mapeamento de estudos sobre eficiência da educação usando DEA

Título	Autores	Ano	DMUs	Insumos	Produtos	DEA	Resultados Principais
Dinâmica da produtividade e eficiência dos gastos na educação dos municípios goianos	Rosano-Peña; Albuquerque, e Daher.	2012	211 municípios	Gastos municipais em educação	Taxa de aprovação na 4ª série; taxa de aprovação na 8ª série; nota média padronizada em Português e Matemática da Prova Brasil na 4ª série; nota média padronizada em Português e Matemática da Prova Brasil na 8ª série; e número de matrículas na educação infantil, especial, de jovens e adultos e convencional, no ensino fundamental	DEA (BCC orientada aos insumos), Índice de produtividade de Malmquist e técnica de Cadeias de Markov.	De 2005 a 2009 houve aumento dos gastos e da produtividade, mas com percentuais maiores de gastos e produtividade entre 2005 e 2007. Esse ganho foi relacionado pelos autores à divulgação de resultados da educação.
A eficiência dos gastos públicos em educação: evidências georreferenciadas nos municípios goianos	Rosano-Peña, Albuquerque.; Carvalho.	2012	246 municípios	Recursos humanos (educação); Outras despesas correntes (educação); Investimentos (educação).	Taxas de aprovação na 4ª série; Taxas de aprovação na 8ª série; Notas padronizadas em Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil na 4ª série; Notas padronizadas em Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil na 8ª série; Número de matrículas na educação infantil, especial, de jovens e adultos e convencional no ensino fundamental.	DEA CCR e BCC - pelo método da fronteira invertida	Os resultados revelam o nível de ineficiência (67,44%) e suas causas: (a) ineficiência de escala (11,63%); (b) impacto do entorno (4,01%); (c) ineficiência de gestão (16,92%).
An assessment of schools' efficiency of different educational systems	Casalprim; Rialp; Prior e Sabrià.	2013	125 escolas (25 por 5 anos)	Despesas operacionais, despesa com professores	Alunos aprovados e número de alunos	DEA <i>bootstrap</i>	Observou-se uma queda da eficiência possivelmente pela queda do número de alunos. Além disso, os autores verificaram diferentes níveis de eficiência entre cada tipo de

							ensino confirmando o impacto do sistema de ensino na performance dos estudantes.
Eficiência na provisão de educação pública municipal: uma análise em três estágios dos municípios brasileiros	Gonçalves e França.	2013	4350 municípios	Razão entre o número de professores que lecionam nas séries iniciais e o número de estudantes do município; Razão entre o número de professores com ensino superior e o total que leciona nas séries iniciais; Razão entre o número salas de aula e o número de estudantes; Índice de programas governamentais; Infraestrutura física da rede municipal; Equipamentos presentes na rede municipal; Razão entre o PIB e o número total de estudantes nas escolas municipais (reais).	Média conjunta das disciplinas de língua portuguesa e de matemática do município; Taxa de aprovação média do município (%); Número de escolas da rede municipal.	DEA SBM (<i>slacks-based measure</i>)	Os resultados desse estudo demonstraram que a não uniformidade de impactos demográficos, políticos e de recursos sobre a eficiência da gestão educacional entre os diversos grupos de municípios brasileiros. Além disso, indicou aumento de democracia e recursos como decorrente do Fundef, o que, em geral, aumentou a eficiência da administração escolar municipal.
Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil: Uma abordagem em três estágios	Carvalho e Sousa.	2014	8155 escolas	Número de funcionários da escola; Taxa distorção Série-Idade do Ensino Fundamental	Nota mediana de matemática - 4ª Série; Nota mediana de matemática - 8ª Série e Número de alunos	DEA em três estágios (BCC orientado a produto)	Quanto maior o percentual de pais que participam das reuniões, mais eficiente a escola; quanto ao tamanho das escolas, as evidências não foram conclusivas; escolas federais mostraram-se mais eficientes; escolas com diretores de dedicação exclusiva e também as escolas

							com diretores eleitos foram mais eficientes; uma infraestrutura melhor trouxe um resultado melhor; a região Sudeste apresentou resultados melhores dentre as cinco regiões do país.
Eficiência na gestão escolar: em busca das melhores práticas em escolas municipais brasileiras do ensino fundamental	Salgado Júnior, Novi, Ferreira, Oliveira e Miranda.	2015	10157 escolas	Investimento anual por aluno	Nota padronizada da Prova Brasil	DEA-BCC orientado a <i>output</i> e estudo de caso	Os resultados evidenciaram que as escolas ineficientes têm maior dispersão entre as práticas de ensino e as políticas públicas que chegam até elas. Ou seja, as políticas públicas não são transformadas em projetos pedagógicos estruturados.
Measuring the efficiency of public schools in Uruguay: main drivers and policy implications	Santín e Sicilia.	2015	169 escolas	Quantidade de anos de estudo dos pais; Despesas da escola; Proporção de professores com diploma	Resultados em leitura e em matemática do PISA	DEA BCC	Apesar do aumento no gasto com educação, o que se observou foi um índice de ineficiência maior em 2012.
Análise da eficiência nos gastos públicos com educação fundamental nos Colégios Militares do exército em 2014	Silva Filho, Pereira, Dantas e Araújo.	2016	12 escolas	Despesa com educação, número de alunos matriculados e número de professores	Ideb 2009 e 2011	DEA BCC e CCR	O modelo DEA-BCC concluiu que, em 2009, sete colégios, de um total de doze analisados eram eficientes, caindo para quatro colégios em 2011. O modelo DEA-CCR resultou em cinco colégios eficientes em 2009 e apenas três em 2011.
Melhores práticas que podem contribuir para o desempenho dos alunos brasileiros do ensino fundamental.	Regalo, Salgado Junior, Novi e Falsarella Junior.	2016	241 municípios	Investimento anual municipal médio por aluno e NSE médio	IDEB médio do município.	DEA BCC orientado a <i>output</i> .	Os fatores encontrados frequentemente em escolas eficientes e pouco vistos ou inexistentes em escolas ineficientes foram: cobrança da comunidade, participação da comunidade no processo de tomada de decisão, fácil comunicação com a Secretaria de Educação, maior volume de projetos federais e estaduais, reuniões frequentes entre os

							secretários de educação e os diretores, avaliações externas para tomadas de decisões, pouca troca de diretores ao fim de cada gestão, existência de indicadores internos de desempenho e autonomia para tomadas de decisões, inclusive financeiras.
Práticas escolares e desempenho dos alunos: Uso das abordagens quantitativa e qualitativa.	Salgado Júnior, Novi e Ferreira.	2016	10157 escolas	Investimento anual por aluno no ensino fundamental público municipal.	Nota padronizada média dos alunos na Prova Brasil em 2011	DEA BCC orientado a <i>output</i> .	Foi identificado que escolas eficientes possuem incentivo salarial para os professores, baixa rotatividade dos professores, transporte para alunos e pais (em caso de reuniões na escola), nessas escolas também existem políticas para reforçar a participação dos pais, foi identificado respeito mútuo levando a uma maior disciplina e sensação de pertencimento. Há relação entre eficiência e escolha da família por determinada escola. Nas escolas eficientes notou-se também um estímulo para a leitura. Uma prática identificada nas escolas ineficientes e não vista nas eficientes foi investimento em computadores, softwares e materiais de informática no geral.

<p>Estudo exploratório sobre eficiência nas escolas municipais paulistas: melhores práticas e desempenho no IDEB.</p>	<p>Ferreira, Salgado Junior, Novi, Miura e Diogo.</p>	<p>2017</p>	<p>1298 escolas</p>	<p>Investimento anual municipal, Nível Socioeconômico e Infraestrutura</p>	<p>Nota da escola no Ideb</p>	<p>DEA BCC orientado a <i>output</i>.</p>	<p>Os fatores ligados à eficiência foram: participação da comunidade nas decisões, em reuniões e eventos, frequência de leitura, acompanhamento do docente, baixa rotatividade dos professores, preparação específica para o Ideb, acompanhamento e apoio dos pais e responsáveis, regras claras, disciplina e reconhecimento dos professores. Outros fatores afetaram a eficiência no Ideb: recursos providos por Associações de Pais e Mestres (APM), rifas e festividades, manutenção da biblioteca, recuperação e distribuição de carga horária.</p>
<p>Avaliação da eficiência das escolas públicas de ensino médio em Goiás: Uma análise de dois estágios.</p>	<p>Oliveira, Lima, Fonseca Júnior e Rosa.</p>	<p>2017</p>	<p>356 escolas</p>	<p>Gasto médio por aluno</p>	<p>Notas médias no ENEM</p>	<p>DEA BCC (VRS) com orientação baseada em insumos e regressão beta inflacionada</p>	<p>A análise por meio de DEA demonstrou que o uso dos recursos públicos não está sendo eficiente de forma geral no estado e que as escolas têm resultados bastante desiguais. As escolas militares apresentaram eficiência média de 0,71% e não foi observada grande diferença entre escolas rurais e urbanas.</p>
<p>Evidências da eficiência de gastos públicos na alocação dos recursos destinados ao ensino fundamental nos estados brasileiros</p>	<p>Schuster e Zonato.</p>	<p>2017</p>	<p>260 municípios</p>	<p>Despesas liquidadas, Gasto médio por aluno matriculado, IDHM - Dimensão educação, IDHM, dimensão renda</p>	<p>Nota média do IDEB</p>	<p>DEA BCC</p>	<p>Os resultados desse estudo apontaram que treze municípios com eficiência máxima na alocação dos recursos, sendo que 92,31% destes também atingiram a meta do Ideb em sua totalidade. Ficou evidente ainda que os municípios com maior custo por aluno matriculado e localizados em regiões com maior</p>

							desenvolvimento econômico mostraram-se menos eficientes.
Equity and efficiency of Minnesota educational expenditures with a focus on English Learners, 2003-2011: A retrospective look in a time of accountability	Alexander e Jang.	2017	287 districts	Gasto por estudante; Professor por estudante	Proficiência no teste de leitura inglês (MCA 3rd); Proficiência no teste de inglês (MCA 5th); Percentual de graduados.	DEA CCR (orientado a input)	A eficiência calculada foi constante ao longo dos anos pesquisados, apesar do crescimento do número de alunos.
A robust Data Envelopment Analysis for evaluating technical efficiency of Indonesian high schools	Mahmudah, Suhartono e Rohayana.	2018	34 províncias	Número de escolas; Número de alunos; Número de professores; Número de bibliotecas; Número de laboratórios; Número de graduados; Número de turmas; Número de salas.	Média nacional nos exames de ciências; Média da língua Indonésia; Média na língua inglesa; Média em matemática; Média em física; Média em química; Média em Biologia.	DEA bootstrap	No estudo, onze das 34 províncias foram consideradas eficientes, e metade delas tiveram resultados acima da média
Eficiência dos gastos públicos com educação: evidências para o ensino fundamental de Santa Catarina	Mattei e Bezerra;	2018	234 municípios	Despesas com educação por aluno; Número de escolas de cada município; Número de docentes e PIB per capita municipal.	IDEB dos anos iniciais	DEA BCC orientado a output.	Nesse estudo, foi apontado que a grande maioria dos municípios catarinenses não aloca de forma eficiente seus recursos e que os municípios menores são mais eficientes do que os municípios mais populosos. Com isso, conclui-se que o crescimento dos gastos públicos não resultou em melhores indicadores de qualidade do ensino fundamental de 2007 para 2011.

<p>Analisando a eficiência dos investimentos em educação, saúde e urbanismo no Semiárido do Estado do Rio Grande do Norte</p>	<p>Nogueira, Silva, Vieira e De Barros.</p>	<p>2018</p>	<p>59 municípios</p>	<p>Gastos per capita com saúde, educação e urbanismo</p>	<p>IDHM</p>	<p>DEA BCC orientado a inputs</p>	<p>Nesta pesquisa, verificou-se que os principais resultados apontam para um alto grau de desperdício de recursos públicos. Constatou-se, também, uma ineficiência produtiva se aproximando dos 70%. E, por fim, verificou-se que aproximadamente nove em cada dez municípios empregam recursos em educação, saúde e urbanismo de forma equivocada.</p>
<p>Impacto da governança na eficiência da aplicação dos recursos públicos com educação</p>	<p>Santos, Freitas e Vicente.</p>	<p>2018</p>	<p>277 municípios</p>	<p>Gasto per capita com Educação e Cultura; Rendimento médio mensal dos responsáveis pelos domicílios Particulares permanentes</p>	<p>Taxa de atendimento e Taxa de alfabetização das crianças</p>	<p>DEA VRS e Regressão Tobit</p>	<p>“Os resultados indicam que a presença dos Conselhos Municipais de Educação e melhores Índices de Responsabilidade Fiscal e Social impactam positivamente a eficiência da aplicação dos recursos públicos em educação”.</p>
<p>Eficiência técnica dos serviços públicos de saúde e educação nos municípios cearenses</p>	<p>Albuquerque Filho e Freire.</p>	<p>2018</p>	<p>158 municípios</p>	<p>Despesas correntes municipais, Número de professores do município, Taxa de mortalidade infantil, Unidades de saúde por mil habitantes, Total de profissionais de saúde</p>	<p>População alfabetizada de 15 anos ou mais, taxa de distorção idade série, domicílios permanentes com coleta de lixo</p>	<p>DEA CRS e VRS</p>	<p>“Os resultados denotaram que grande maioria dos municípios não atingiu a fronteira de eficiência, ou seja, apresentam ineficiência técnica. Observou-se também que a macrorregião que mais se destacou com relação à eficiência registrada por seus municípios foi o Sertão central, ao passo que a menos evidenciada quanto a essa característica foi a Macrorregião Cariri Centro Sul”</p>

<p>How Comparison of Efficiency School Performance Between Natural and Social Sciences: A Bootstrapping Data Envelopment Analysis</p>	<p>Mustakim, Chamdani e Mahmudah.</p>	<p>2019</p>	<p>34 províncias</p>	<p>Número de participantes no exame nacional; Número de alunos; Número de escolas; Número de professores; Número de bibliotecas; Número de salas.</p>	<p>Número de graduados; Média no exame nacional em indonésio; em Inglês e em Matemática.</p>	<p>DEA <i>bootstrap</i></p>	<p>Os autores concluíram que as escolas de ciências naturais e de ciências sociais são eficientes na aplicação dos seus recursos, visto que a eficiência média das escolas de ciências naturais foi de 0,99 (variação 0,02) e a média para escolas de ciências sociais foi de 0,98 (variando 0,03).</p>
--	---------------------------------------	-------------	----------------------	---	--	-----------------------------	---

Fonte: Elaboração própria.