



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**CAMILA GUEDES CORRÊA**

**EFICIÊNCIA DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA - CE**

**FORTALEZA**

**2021**

CAMILA GUEDES CORRÊA

EFICIÊNCIA DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA - CE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Guilherme Diniz Irffi.

FORTALEZA

2021

CAMILA GUEDES CORRÊA

EFICIÊNCIA DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE FORTALEZA - CE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: 31/03/2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Guilherme Diniz Irfi (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC

---

Maria Renata Bezerra Melo

---

Walacy Maciel de Oliveira  
Laboratório de Estudos e Pesquisas em Economia Social – USP

A Deus.

À minha mãe, Ireuda Guedes.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por, em meio a momentos tão conturbados, ter me concedido saúde.

À minha família, em especial minha mãe, por ter torcido por mim durante toda minha caminhada, além de ter feito por mim tudo que esteve ao seu alcance.

Aos meus amigos, especialmente Alexandre Correia, Karolyne Gurgel e Kelly Monteiro, pelos bons momentos compartilhados e por todo apoio recebido.

Ao Professor Guilherme Irrfi, por todo o conhecimento compartilhado durante, mas não somente, a graduação, além da disponibilidade para orientação deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que possibilitou o conhecimento necessário para elaboração deste estudo.

À Secretaria Municipal de Educação, por meio do projeto Cientista Chefe da Funcap, pela disponibilização de dados do SPAECE das escolas municipais.

À FEAAC e seus profissionais que contribuíram para meu desenvolvimento profissional e pessoal.

## RESUMO

A análise da eficiência educacional da rede pública brasileira é de grande importância, visto que mesmo com avanços na década de 1990, podendo ser vista como ponto de partida para o desenvolvimento de políticas educacionais no Brasil, o país ainda está entre os últimos colocados diante os resultados do *Programme for International Student Assessment (PISA)*, o que estabelece uma necessária atenção à qualidade educacional (OLIVEIRA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018; OLIVEIRA; SOUZA; ANNEGUES, 2018). Devido às disparidades entre os municípios brasileiros facilmente evidenciadas a partir dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), torna-se interessante detalhar a habilidade individual de cada município em alocar seus insumos de forma eficiente para conseguir maximizar seus resultados (desempenho educacional). Em função disso, este trabalho analisa as escolas da rede pública municipal de Fortaleza, anos iniciais e finais do ensino fundamental, estimando a eficiência técnica das escolas da rede municipal pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA) para três modelos: um para alfabetização, um para 5º ano e um último para 9º ano. De modo geral, encontrou-se que as escolas que apareciam entre as mais eficientes pertenciam muitas vezes a distritos que possuíam bons resultados nas variáveis de desempenho educacional, além de ser possível observar que para o modelo do 9º ano, estas mesmas escolas estavam entre as premiadas por alunos na OBMEP. Notou-se ainda que as escolas de tempo integral apresentaram bons índices de eficiência.

**Palavras-chave:** Análise de Eficiência. DEA. Qualidade da Educação. Ensino Fundamental. Fortaleza.

## ABSTRACT

The analysis of the educational efficiency of the Brazilian public system is very important, given that even with advances in the 1990s, which can be seen as a starting point for the development of educational policies in Brazil, the country is still among the last placed before the results of the Program for International Student Assessment (PISA), which establishes a necessary attention to educational quality (OLIVEIRA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018; OLIVEIRA; SOUZA; ANNENGUES, 2018). Due to the disparities between Brazilian municipalities, which are easily evident from the data made available by the Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), it is interesting to detail the individual ability of each municipality to allocate its inputs efficiently in order to be able to maximize their results (educational performance). As a result, this paper analyzes schools in the municipal public school in Fortaleza, early and final years of elementary school, estimating the technical efficiency of schools in the municipal school using the Data Envelopment Analysis (DEA) method for three models: literacy, 5th grade and 9th grade. In general, it was found that the schools that appeared among the most efficient ones often belonged to districts that had good results in the variables of educational performance, in addition to being possible to observe that for the 9th grade model, these same schools were among the awarded by students at OBMEP. It was also noted that full-time schools had good efficiency rates.

**Keywords:** Efficiency Analysis. DEA. Quality of Education. Elementary School. Fortaleza.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	8
2	REVISÃO DE LITERATURA DE EFICIÊNCIA ESCOLAR .....	10
3	METODOLOGIA .....	15
3.1	Análise Envoltória de Dados (DEA) .....	15
3.2	Fonte e Descrição dos Dados .....	16
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	18
4.1	Análise descritiva dos dados da Rede Municipal de Educação de Fortaleza .....	18
4.2	Análise dos resultados ( <i>outputs</i> ) educacionais por Distritos Escolares de Fortaleza	20
4.3	Análise da Eficiência Técnica das Escolas Municipais de Fortaleza .....	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	44
	REFERÊNCIAS .....	46
	APÊNDICE A .....	49



## 1 INTRODUÇÃO

O investimento em educação é visto como prioritário, em virtude das evidências com base na teoria do capital humano (SCHULTZ, 1961; BECKER, 1994), que denotava que o acúmulo de conhecimento por parte dos indivíduos, que gerava qualificação destes, era propulsor para a produção de riqueza de uma economia que a literatura vem apresentando. Em Hanushek e Kimko (2000), a qualidade da força de trabalho, relacionada à escolarização dos indivíduos integrantes desta, também demonstram impactos positivos para o crescimento econômico de uma nação.

No Brasil, a década de 1990 pode ser vista como ponto de partida para o desenvolvimento de políticas educacionais no país, pois, além de a educação básica ser reafirmada como direito da criança e do adolescente, garantida pela nação, pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) em 1991 visando garantir a universalização do ensino fundamental com melhor qualidade por meio da ampliação de recursos públicos na educação visando uma distribuição equitativa, foi estabelecido o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) em 1996.

Posteriormente, em 2007, com a aprovação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), foram incluídos, além do ensino fundamental, a educação infantil, o ensino médio e, ainda, a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Apesar dos avanços no acesso, inclusão e universalização da educação básica, os resultados do Brasil ainda deixam a desejar. Ao comparar com outros países, o Brasil figura entre os últimos colocados nos resultados do *Programme for International Student Assessment* (PISA), o que estabelece uma necessária atenção à qualidade educacional (OLIVEIRA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018; OLIVEIRA; SOUZA; ANNEGUES, 2018).

Analisando os resultados dos exames padronizados realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), verificam-se disparidades entre os municípios brasileiros, o que torna interessante detalhar a habilidade individual de cada município em alocar seus insumos de forma eficiente para conseguir

maximizar seus resultados (desempenho educacional) e, por isso, é importante analisar a eficiência das redes públicas de educação no Brasil.

Em função disso, este trabalho analisa as escolas da rede pública municipal de Fortaleza, anos iniciais e finais do ensino fundamental. De acordo com o Censo Escolar de 2019, a rede municipal de Fortaleza é a 4º maior do Brasil em número de matrículas, apresentando um aumento do número de alunos, o contrário da realidade nacional, que demonstrou nos últimos anos uma retração do número total de matrículas em escolas públicas.

Com base nos indicativos de uma ainda expansão da rede pública municipal de educação em Fortaleza, o estudo se propõe a estimar a eficiência técnica das escolas da rede municipal pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA)<sup>1</sup>. Para isto, utilizam-se o desempenho médio nos exames padronizados do Sistema Permanente de Avaliação a Educação Básica do Ceará (SPAECE) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) como *outputs*, além do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que compreende a taxa de aprovação escolar e as médias de desempenho no Saeb.

Para tal, o trabalho divide-se em cinco seções, contando com esta introdução, sendo a segunda uma revisão da literatura acerca de eficiência escolar. A terceira expõe a metodologia empregada para obtenção dos resultados, além de expor informações sobre as variáveis utilizadas neste estudo. A quarta seção se compõe pela análise e discussão de resultados, com estatística descritiva dos dados utilizados e resultados. Por fim, a quinta e última seção apresenta as considerações finais.

---

<sup>1</sup> Do inglês, *Data Envelopment Analysis*.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA DE EFICIÊNCIA ESCOLAR

Estimativas sobre a eficiência educacional são necessárias para auxiliar a gestão na alocação dos recursos e na obtenção de resultados educacionais. Neste sentido, optou-se por apresentar a literatura de eficiência escolar, destacando os métodos utilizados, assim como os produtos e insumos comumente empregados para a obtenção de tais resultados.

Afonso e Aubyn (2005) analisam a eficiência nas áreas de educação e saúde nos países da OCDE aplicando os métodos *Free Disposable Hull* (FDH) e DEA. No caso da educação, utilizam como resultado educacional o desempenho dos alunos nas avaliações de matemática, leitura e ciências no PISA, enquanto os insumos são número de professores das escolas públicas e privadas a cada 100 estudantes, além do número de horas-aula por ano das instituições públicas, em 2000. Em relação aos resultados, Afonso e Aubyn (2005) encontraram que os países mais eficientes em educação eram Japão, Coreia, Suécia e Finlândia em ambas as metodologias.

Diversas análises de eficiência das escolas públicas brasileiras foram realizadas a nível nacional (GONÇALVES; FRANÇA, 2013; OLIVEIRA; SOUZA; ANNEGUES, 2018), regional (ARAÚJO JUNIOR *et al.*, 2017; CARVALHO; SOUSA, 2014), municipal (; OLIVEIRA, 2018; VILELA, 2009) e estadual (DELGADO; MACHADO, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2017; TROMPIEI NETO *et al.*, 2014).

Oliveira, Souza e Annegues (2018) mensuraram a eficiência das escolas públicas brasileiras entre o período de 2007 a 2013, aplicando FDH, tendo como produtos a média por escola nas avaliações da Prova Brasil, assim como a taxa média de aprovação dos alunos por escola, e insumos o número de salas de aula, o total de funcionários da escola, o total de alunos da escola, o percentual de professores com ensino superior, um indicador de experiência do diretor e um indicador de infraestrutura escolar. Descontos das variáveis discricionárias foram realizados no segundo estágio, se atendo a características físicas e familiares dos alunos, além da avaliação da eficiência gerencial das escolas, através de uma regressão quantílica, no terceiro estágio. A pesquisa destacou que a autonomia escolar se mostra pouco relevante no processo de gestão das escolas.

Gonçalves e França (2013) investigaram, por meio do método não paramétrico, a eficiência da educação pública municipal em 2005 por meio de uma análise em três estágios para os municípios brasileiros, tendo como produto as taxas de aprovação média, uma média conjunta dos desempenhos nas avaliações da Prova Brasil, além de número de escolas das redes de cada município, e como insumo razão aluno professor, além de dados referentes a infraestrutura escolar, assim como escolaridade dos professores e razão entre PIB e número de alunos, controlando variáveis relacionadas a cor da pele e capital humano e econômico por meio do modelo Tobit, além do uso de variáveis político-partidárias e populacionais em um modelo de Misturas Finitas. Os autores encontraram que a região Centro-Oeste, em média, possuía menor eficiência. Além disso, alegaram que não há uniformidade de impactos demográficos, políticos e de recursos dentre os diversos municípios.

Para analisar a eficiência técnica das escolas públicas urbanas das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil em 2007, Carvalho e Sousa (2014) utilizam DEA, considerando as notas medianas da avaliação de matemática da Prova Brasil, para o 5º e 9º ano, e o número de matrículas das escolas como produtos. Enquanto o número de funcionários da escola e a taxa de distorção idade-série do Ensino Fundamental, que é medida em porcentagem, são os insumos considerados no primeiro estágio. A abordagem *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) foi realizada no segundo estágio, empregando-se dados do INEP, além de microdados do Censo Escolar e da Prova Brasil 2007, como variáveis ambientais, para retirar da análise fatores externos que influenciam para um recálculo da DEA com os dados ajustados. De acordo com os resultados, melhorias das gestões das unidades de análise de ambas as regiões se faziam necessárias, apontando ainda que o escore médio das escolas da região Nordeste está abaixo da região Sudeste, sendo a região com menos eficiência na análise.

A eficiência técnica das escolas públicas dos estados do Nordeste foi estimada em Araújo Junior *et al.* (2017), aliando a abordagem não paramétrica ao modelo de regressão censurada, que auxilia na identificação dos fatores ambientais que interferem na eficiência das escolas. No primeiro estágio, são utilizadas as médias das notas de português e matemática na Prova Brasil em 2013 do 5º e 9º ano como *outputs* e informações sobre infraestrutura escolar, tecnologia presente na escola e qualificação dos docentes foram os *inputs*. No segundo estágio, entre as variáveis discricionárias (ambientais) estão a renda familiar, proporção de crianças de 0 a 5 anos de idade residente em domicílios com responsável analfabeto, proporção de crianças de 0 a 5 anos de idade que residem em domicílios com saneamento

inadequado, proporção de analfabetos com mais de 15 anos, proporção de domicílios com saneamento inadequado, localização da escola e a quantidade de alunos matriculados no 5º e 9º ano.

Segundo Araújo Junior *et al.* (2017), as escolas que possuem maior tendência a serem mais eficientes são as dos anos iniciais, sendo Rio Grande do Norte, Sergipe e Paraíba os estados que apresentaram mais escolas eficientes tecnicamente para os anos iniciais. Para os anos finais, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco são os estados que obtiveram maior concentração das escolas mais eficientes.

A eficiência técnica das escolas municipais de Fortaleza foi analisada por Vilela (2009), a qual observou que, entre as escolas municipais que atendiam os anos finais do ensino fundamental em 2007, cerca de apenas um terço se mostrava sobre a fronteira de eficiência estimada por DEA, utilizando como produto o número de aprovados e como insumos indicadores referentes a infraestrutura, custeio e titulação de diretores e professores.

Para analisar os resultados das escolas municipais de anos finais de Recife, Oliveira (2018) considerou as edições de 2013, 2015 e 2017 da Prova Brasil, Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação de Pernambuco (SAEPE). A partir de abordagem não paramétrica aliada aos modelos MQO e Tobit, foram considerados como insumos o número de alunos do 9º ano do ensino fundamental matriculados, o número de funcionários da escola, número de professores, a média de alunos por turma e o percentual de professores experientes, enquanto os *outputs* foram os resultados do Ideb, desempenho na Prova Brasil e no SAEPE. Além dessas, ainda foram utilizadas variáveis de contexto, indicadores referentes a escolas, como infraestrutura, indicador de violência, localização, se era tempo integral, variáveis relacionadas ao corpo docente, complexidade da gestão escolar e o Indicador de Nível Socioeconômico (INSE) dos alunos. Encontrou-se que as escolas que se tornariam ou eram de tempo integral eram bastantes heterogêneas, visto que algumas se apresentavam entre as melhores, em nível de eficiência, e entre as piores. Além disso, o indicador do nível de complexidade da gestão escolar, entre as variáveis ambientais levantadas no segundo estágio, foi o que apresentou maior influência sobre a eficiência.

No caso das escolas públicas que tiveram alunos que participaram do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em Goiás, Oliveira *et al.* (2017) consideram os dados de 2014 para estimar a eficiência a partir do DEA em dois estágios. No primeiro estágio, a

variável de entrada foi o gasto médio por aluno e as variáveis de saída foram as médias da escola nas avaliações realizadas no ENEM (Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologia, Matemática e suas tecnologias, Linguagens e Códigos e suas Tecnologias e Redação). No segundo estágio fizeram uso de variáveis discricionárias referentes a localidade, infraestrutura e tipo da escola, se é gerida pela polícia militar, percentual de docentes com nível superior, INSE, complexidade de gestão escolar, Índice de Regularidade do Corpo Docente, número médio de alunos por turma e número médio de horas de aula. Os resultados de Oliveira *et al.* (2017) evidenciam que as escolas militares e especializadas são mais eficientes, enquanto escolas de ensino em tempo integral (que possuem maior média de horas de aula) tendem a estar entre as escolas menos eficientes.

Delgado e Machado (2007) utilizaram DEA em dois estágios para calcular a eficiência das escolas estaduais mineiras, adotando como produto o número de alunos e os resultados das avaliações de português, em 2002, e matemática, em 2003, do Programa de Avaliação da Rede Pública da Educação Básica (Proeb), os insumos foram o custo por aluno, número de docentes com licenciatura, o número de salas de aula e índices relativos à infraestrutura, para o 5º ano, 9º ano e 3º ano do ensino médio. Resultados indicam que as escolas localizadas em regiões com maior fluxo de recursos educacionais se mostram com maior probabilidade a serem eficientes que as demais.

Para o estado do Ceará, Trompieri Neto *et al.* (2014) analisam a eficiência das escolas estaduais de ensino médio do Ceará no ano de 2009 a partir de método não paramétrico. Eles utilizam como insumo o total de recursos gastos nas escolas com relação a quantidade de alunos, enquanto os produtos são as taxas de rendimentos escolares e as médias de proficiência das escolas nas avaliações de português e matemática do SPAECE. De acordo com os resultados, o município de Fortaleza possui a maior concentração de piores índices de eficiência, em análise realizada por quartis, com 47 (37,3% das) escolas do município localizadas no primeiro quartil, ou seja, entre as menos eficientes. A região de Baturité, Cariri e a parte leste da região metropolitana de Fortaleza concentram as escolas com maiores índices de eficiência.

O resultado exposto em Trompieri Neto *et al.* (2014) sobre a capital cearense diverge do encontrado por Machado Junior *et al.* (2011), onde foi observado o gasto *per capita* municipal dos municípios cearenses nas áreas de saúde em 2005, educação e assistência social. Fortaleza foi apontada como sendo eficiente em um modelo de gasto público

municipal, que abrangia indicadores das três áreas apontadas, contudo, quando o modelo era específico para educação, a mensuração, por meio de DEA, fazendo uso de *outputs* a taxa de alfabetização e taxa de escolarização, indicou que a capital estava entre as 50% mais eficientes do estado.

Com base no apresentado, torna-se possível afirmar que o método de DEA é bastante utilizado para aferir resultados sobre a eficiência das unidades educacionais, além de constatar determinadas variáveis, tanto de produto como de insumo, recorrentes para realizar este tipo de análise, como desempenho em avaliações educacionais sendo apontada como um *output*.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Análise Envoltória de Dados (DEA)

Desenvolvido por Farrell (1957), em seu estudo sobre a eficiência na área agrícola norte-americana, o método não paramétrico denominado DEA consiste em um modelo utilizado para a estimação da fronteira de eficiência das unidades produtivas, partindo da hipótese que estas unidades, chamadas de unidades tomadoras de decisão (DMUs)<sup>2</sup>, transformam os seus insumos em produtos ou resultados (BOUERI, 2015; TROMPIERI NETO *et al.*, 2014).

Entre seus modelos clássicos, o DEA-CCR, de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), proposto para avaliar um programa educacional, soluciona o problema, até então existente, de seleção dos vetores dos pesos para as DMUs, admitindo uma proporcionalidade entre os insumos e produtos, considerando retornos constantes de escala (BOUERI, 2015), o que seguirá o trabalho exposto aqui, diferindo do que foi proposto posteriormente por Banker, Charnes e Cooper (1984) no estudo que admite retornos variáveis de escala, contudo, ambas as propostas possibilitam análise por duas óticas: a ótica do insumo, minimizando os recursos utilizados sem alterar o nível do produto, e a ótica do produto, almejando aumentar o nível produtivo sem alterar a quantidade de recursos utilizados.

A DEA possibilita a aplicação de múltiplos produtos-insumos simultaneamente em uma estimação, visto as poucas suposições que são adotadas sobre as variáveis, baseado nos axiomas fracos da teoria econômica, compreendendo os melhores comportamentos das unidades tomadoras de decisão (DELGADO; MACHADO, 2007). Relativo à eficiência das DMUs, o método atribui a cada unidade, no caso deste estudo as escolas, um valor entre 0 e 1 que representa o desempenho relativo destas, onde 1 significa que a DMU está na fronteira, sendo assim eficiente, resultado que advém da seguinte maximização demonstrada por Ji e Lee (2010) sob a ótica do produto:

$$\max_{v,u} z = uy_j$$

sujeito as seguintes restrições:  $vx_j = 1$ ,  $-vX + uY \leq 0$ ,  $v \geq 0$  e  $u \geq 0$ .

---

<sup>2</sup> Do inglês, *Decision Making Units*.



onde,  $y_i$  e  $x_i$  são os vetores das matrizes dos produtos ( $Y$ ) e dos insumos ( $X$ ), e  $u$  é o vetor linha e  $v$  são os multiplicadores de *outputs* e *inputs* de uma DMU <sub>$j$</sub> , com  $j = 1, 2, 3, \dots, n$ .

Contudo críticas foram atribuídas ao modelo, entre elas a sensibilidade a presença de observações extremas, denominadas *outliers*, devendo um zelo para com estas observações para que não sejam gerados resultados não confiáveis (MACHADO JÚNIOR *et al.*, 2011; TROMPIERI NETO *et al.*, 2014; ARAÚJO JUNIOR *et al.*, 2017). Além disso, o fato de não ser possível captar os efeitos das variáveis ambientais por esta metodologia, muitos estudos aplicam mais estágios de modo a solucionar isto.

### 3.2 Fonte e Descrição dos Dados

Para a análise da eficiência técnica das escolas municipais de Fortaleza, investigou-se as escolas que dispunham de etapas de ensino as quais o Ensino Fundamental abrange – do 1º ao 9º ano –, aplicando como variáveis de resultado o Ideb (OLIVEIRA; MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018; OLIVEIRA, 2018) dos Anos iniciais e Anos finais que é, assim como os demais *outputs*, desempenho em avaliações padronizadas para ter as proficiências médias das escolas nas avaliações do SPAECE – 2º ano (Spaace Alfa), Spaace 5º ano e Spaace 9º ano – como produtos educacionais. Trompieri Neto *et al.* (2014) também utilizam o SPAECE como resultado para destacar a performance escolar.

Em relação aos insumos<sup>3</sup>, considerou-se informações dos alunos, professores e turmas, como estratégia para obter informações das escolas desta rede, como, por exemplo, a razão entre o número de alunos e número de professores<sup>4</sup> que as escolas detêm, como uma forma de obter o tamanho das escolas, que já tinha sido utilizada por Gonçalves e França (2013), além da média de alunos por turma (OLIVEIRA, 2018).

O percentual de docentes com ensino superior (OLIVEIRA; SOUZA; ANNEGUES, 2018; OLIVEIRA *et al.*; 2017, OLIVEIRA, 2018) também foi utilizado, como forma de entender a escolarização dos professores que integram a rede municipal. Além disso,

---

<sup>3</sup> No que toca os insumos utilizados, é importante ressaltar que o uso de variáveis financeiras não foi possível, visto o nível de desagregação necessitado por esta análise, sendo, até então, de difícil acesso adquirir tais indicadores por escola.

<sup>4</sup> A razão aluno docente é construída a partir do microdados do Censo Escolar, questionários de Docentes e Matrículas.

para analisar a adequação do docente, ou seja, se o que o docente leciona em aula é compatível com a sua formação acadêmica, fez-se uso do percentual de docentes com formação superior de licenciatura na mesma área que leciona. Ademais, ressalta-se que todos os *inputs* foram colhidos de forma agregada para os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

O Quadro 1 apresenta as características sobre a metodologia do cálculo das variáveis, *outputs* e *inputs*, assim como a fonte dos dados de cada variável.

Quadro 1: Variáveis utilizadas para análise de eficiência.

Variáveis	Descrição	Fonte
<b>Outputs</b>		
Ideb anos iniciais	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica para o 5º ano por escola, calculado a partir do cruzamento da taxa de aprovação média e do desempenho médio nas avaliações da Prova Brasil.	Ideb/INEP
Ideb anos finais	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica para o 9º ano por escola, calculado a partir do cruzamento da taxa de aprovação média e do desempenho médio nas avaliações da Prova Brasil.	Ideb/INEP
Spaeece Alfa	Desempenho médio por escola do 2º ano do Ensino Fundamental na avaliação de língua portuguesa do Spaeece.	SEDUC
Matemática – Spaeece 5º ano	Desempenho médio por escola do 5º ano do Ensino Fundamental na avaliação de matemática do Spaeece.	SEDUC
Português – Spaeece 5º ano	Desempenho médio por escola do 5º ano do Ensino Fundamental na avaliação de língua portuguesa do Spaeece.	SEDUC
Matemática – Spaeece 9º ano	Desempenho médio por escola do 9º ano do Ensino Fundamental na avaliação de matemática do Spaeece.	SEDUC
Português – Spaeece 9º ano	Desempenho médio por escola do 9º ano do Ensino Fundamental na avaliação de língua portuguesa do Spaeece.	SEDUC
<b>Inputs</b>		
Média de alunos por turma	É a média do número de alunos por número de turmas das escolas do Ensino Fundamental.	INEP
Razão aluno – docente	A razão entre o número de matrículas de determinadas escolas e o número de docentes que a escola possui.	Censo Escolar
Docentes com ensino superior	Razão entre número de docentes com ensino superior da escola e número de docentes da escola, multiplicado por 100 de forma a obter o valor percentual.	INEP
Adequação Docente	Uma das variáveis observadas pelo indicador Adequação da Formação Docente do INEP, obtendo-se através da razão entre docentes com a formação buscada na escola, no caso os que possuem licenciatura na área que atua, e o número de docentes da escola multiplicado por 100 para obter o valor percentual.	INEP

Fonte: Elaborado pela autora com dados dos Indicadores Educacionais, INEP/MEC, da Secretaria da Educação (SEDUC), do Saeb, INEP/MEC e microdados do Censo Escolar, INEP/MEC.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise descritiva dos dados da Rede Municipal de Educação de Fortaleza

A análise descritiva dos dados da rede pública municipal de Fortaleza permite a caracterização desta de modo geral, que possuía, em 2019, segundo o Censo Escolar da Educação Básica deste ano, 227 estabelecimentos que atendia os anos iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental e 140 para os anos finais (6º ao 9º ano).

A Tabela 1 apresenta as medidas descritivas – média, mínimo, máximo e desvio padrão – dos *inputs* e *outputs* das escolas municipais de Fortaleza com dados bianuais entre 2013 e 2019, visto o período que será analisado neste estudo. No que se refere aos insumos observados, nota-se que a média do número de alunos por turma aumentou ao longo dos anos, sendo maior este valor para os anos finais da etapa de ensino investigada. A razão entre aluno e docente, sem pormenorizar, diminuiu para as duas etapas agregadas, o que indica uma elevação do corpo docente, visto que o Censo Escolar indicou uma elevação do número de matrículas pelo menos para os três últimos períodos observados.

Além disso, o percentual de professores com ensino superior completo diminuiu no período analisado para ambas as etapas, apesar de ainda estar elevada, com um valor superior a 90%, contudo quando observamos o percentual de professores que possuem formação superior de licenciatura na área que lecionam constatamos que, em média, esse percentual se elevou para os anos iniciais, correspondendo já nas últimas observações a mais da metade da Rede, porém o mesmo não se aplica para os anos finais, que apresentou uma queda do valor médio nos anos apontados, elevando-se a 20,7% em 2019.

Considerando os indicadores de desempenho educacional, o valor médio do desempenho do Ideb, entre as escolas que tiveram seu resultado divulgado, aumentou no decorrer dos anos, sendo o desempenho dos anos iniciais superior aos dos anos finais durante toda a observação. Já para as avaliações do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica, as notas médias das escolas que participaram aumentaram, sendo esse valor mais significativo entre os resultados das escolas no SPAECE Alfa e SPAECE 5º ano.

Tabela 1: Estatística descritiva de insumos e resultados da rede municipal de Fortaleza, anos iniciais e finais, em 2013, 2015, 2017 e 2019.

Nível	Estatísticas	Média				Mínimo				Máximo				Desvio-Padrão				
		Anos				2013	2015	2017	2019	2013	2015	2017	2019	2013	2015	2017	2019	
Anos iniciais	Produtos	Ideb Anos Iniciais	4,6	5,4	6,0	6,2	2,7	4	4,8	4,8	6,5	6,7	7,2	7,4	0,54	0,47	0,47	0,47
		Spaace Alfa	136,7	161,1	190,4	201,9	95,1	125,7	127,9	156,9	204,6	249,4	259,1	268,6	14,07	17,82	23,41	23,96
		Spaace Matemática, 5ºano	202,5	215,8	223,6	226,6	174,3	141,9	187,5	187,8	238,5	253,5	284,4	288,2	11,26	12,96	16,28	16,51
		Spaace Português, 5ºano	195,9	204,2	220,1	228,5	162	148,6	183,3	190,9	232,7	234,6	258,1	271,9	11,90	10,93	13,25	13,37
	Insumos	Média de alunos por turma	23,4	23,7	24,2	25,0	16,3	17,3	15,4	13,6	32,8	32,3	32,3	30,3	2,70	2,55	2,55	2,81
		Adequação Docente	34,1	40,0	55,3	58,9	0	0	4,1	9	100	100	100	100	17,57	17,69	20,32	18,15
		% de docentes com ensino superior	97,1	96,3	94,9	95,1	50	62,5	69,2	68	100	100	100	100	5,96	6,0	6,53	6,31
		Razão entre alunos e docentes	30,8	27,7	27,1	27,9	9,7	14,8	8,6	7,6	108	58,7	158	140	9,99	7,51	10,30	10,30
Anos finais	Produtos	Ideb Anos Finais	3,8	4,4	4,9	5,2	2	3,5	3,9	3,5	4,7	6,2	6,4	6,8	0,54	0,53	0,56	0,51
		Spaace Matemática, 9ºano	--	244,3	247,9	248,0	--	217	222,8	217	--	287,2	295,7	304,3	--	12,64	14,04	14,43
		Spaace Português, 9ºano	--	248,8	259,1	258,9	--	215,1	228,9	212,9	--	273,7	292,7	301	--	12,67	13,21	13,36
	Insumos	Média de alunos por turma	28,9	30,7	31,6	32,7	18,5	11,3	4	25,6	40,5	41,7	37,8	38,8	4,14	3,21	3,37	2,69
		Adequação Docente	24,7	16,7	12,9	20,7	0	0	0	4,7	59,3	66,3	78,7	100	11,27	17,50	14,22	24,53
		% de docentes com ensino superior	99,7	96,9	93,5	95,0	87,5	50	70	60	100	100	100	100	1,39	9,56	5,39	6,0
		Razão entre alunos e docentes	33,9	34,5	27,9	30,5	7,4	6,9	14,5	9,7	232	133,5	75,5	71	23,07	19,74	8,76	12,23

Fonte: Elaborado pela autora com microdados do Censo Escolar, INEP/MEC e dados dos Indicadores Educacionais, INEP/MEC e da Secretaria da Educação (SEDUC).

Cabe ressaltar que os resultados das escolas no SPAECE 9º ano em 2013 não estão disponíveis, dado que a avaliação foi empregada de forma amostral, em função da realização no mesmo ano da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – ANRESC/Prova Brasil. No entanto, com os dados obtidos verifica-se que o desempenho médio não se alterou muito, sendo maior nas avaliações de Língua Portuguesa do que em Matemática.

Além disso, os resultados denotados no SPAECE estão positivamente relacionados com as proficiências médias das escolas na Prova Brasil, visto que o coeficiente de correlação ser próximo a 1, como se observa na Tabela 3.

Tabela 3: Coeficientes de correlação entre os resultados da Prova Brasil e do SPAECE.

Edição	Exame	Proficiência	Prova Brasil			
			5º ano – Matemática	5º ano – Português	9º ano – Matemática	9º ano – Português
2013	SPAECE	5º ano – Matemática	0,68	0,81	-	-
		5º ano – Português	0,62	0,82	-	-
		9º ano – Matemática	-	-	-	-
		9º ano – Português	-	-	-	-
2015		5º ano – Matemática	0,73	0,77	0,37	0,36
		5º ano – Português	0,67	0,86	0,35	0,29
		9º ano – Matemática	0,10	0,12	0,85	0,81
		9º ano – Português	0,08	0,18	0,80	0,82
2017		5º ano – Matemática	0,94	0,90	0,68	0,62
		5º ano – Português	0,86	0,92	0,50	0,47
		9º ano – Matemática	0,64	0,43	0,85	0,70
		9º ano – Português	0,58	0,42	0,63	0,78

Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria da Educação (SEDUC) e Saeb, INEP/MEC.

#### 4.2 Análise dos resultados (*outputs*) educacionais por Distritos Escolares de Fortaleza

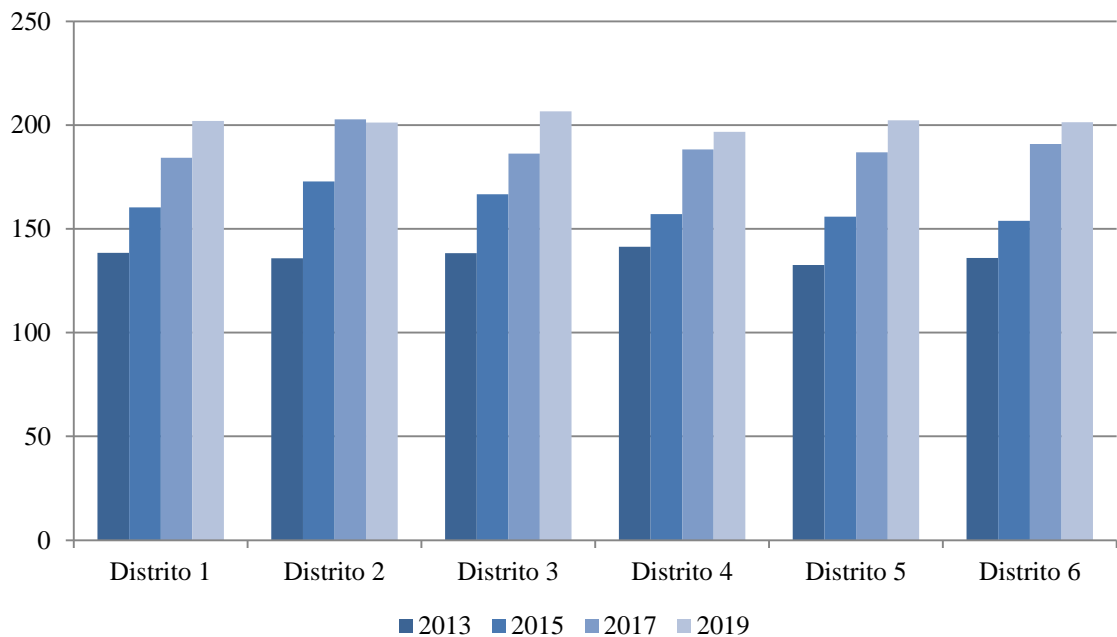
A rede municipal de educação de Fortaleza é dividida em seis distritos educacionais<sup>5</sup>, conforme indica a Secretaria Municipal de Educação em Fortaleza, os quais auxiliam no planejamento e suporte às escolas. Sendo assim, optou-se por apresentar os resultados das proficiências do SPAECE Alfa, SPAECE 5º e 9º ano em Língua Portuguesa e Matemática, bem como do IDEB anos iniciais e anos finais para estes distritos educacionais.

Analisando os resultados do SPAECE Alfa, Gráfico 1, observa-se que a média entre escolas municipais de Fortaleza estava em torno de 172,5, com apenas o Distrito 2

<sup>5</sup> A cidade de Fortaleza passou a contar com 12 regiões. Diante disso, Lima, Souza e Nunes (2020) apresentam resultados sobre o número e a localização geográfica dos Distritos de Educação que podem auxiliar no planejamento futuro da redistribuição dos Distritos.

atingindo essa marca em 2015, os restantes apenas ultrapassam em 2017, sendo ainda o único com média acima de 200, contudo, no ano de 2019, este mesmo possuía uma média maior apenas que o Distrito 4. Destaque ainda para o Distrito 5, que, em 2013, apresentava a pior média, já em 2019 possuía a média acima da média municipal no mesmo ano. O contrário acontece no Distrito 4, onde em 2013 apresentava o melhor desempenho, em 2019 se torna o único distrito que não alcança a média de 200 pontos.

Gráfico 1: Proficiência média no SPAECE Alfa dos Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2013, 2015, 2017 e 2019.

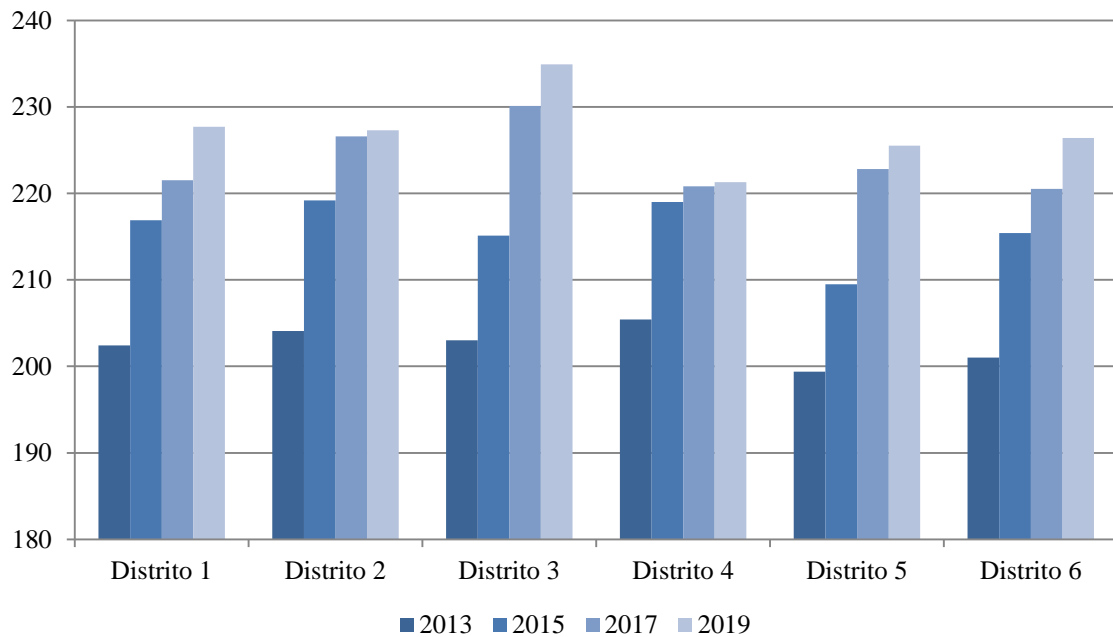


Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria da Educação (SEDUC).

Além disso, importante destacar a evolução no SPAECE Alfa ao longo do período 2013-2019, em todos os distritos. Ressalta-se que a alfabetização pode ser entendida como uma medida de qualidade educacional, além de ser um preditor dos resultados do 5º e 9º ano do Fundamental.

A avaliação estadual para o 5º ano destina-se a duas disciplinas, Matemática e Língua Portuguesa. O Gráfico 2 apresenta os resultados médios dos distritos para os anos de 2013, 2015, 2017 e 2019 em Matemática. Verifica-se uma evolução generalizada entre os anos de 2013 e 2019. Todavia, a maior evolução aconteceu no Distrito 3, onde em 2017 já tinha alcançado 230 na escala do SPAECE, enquanto os demais distritos não tiveram essa performance nem em 2019.

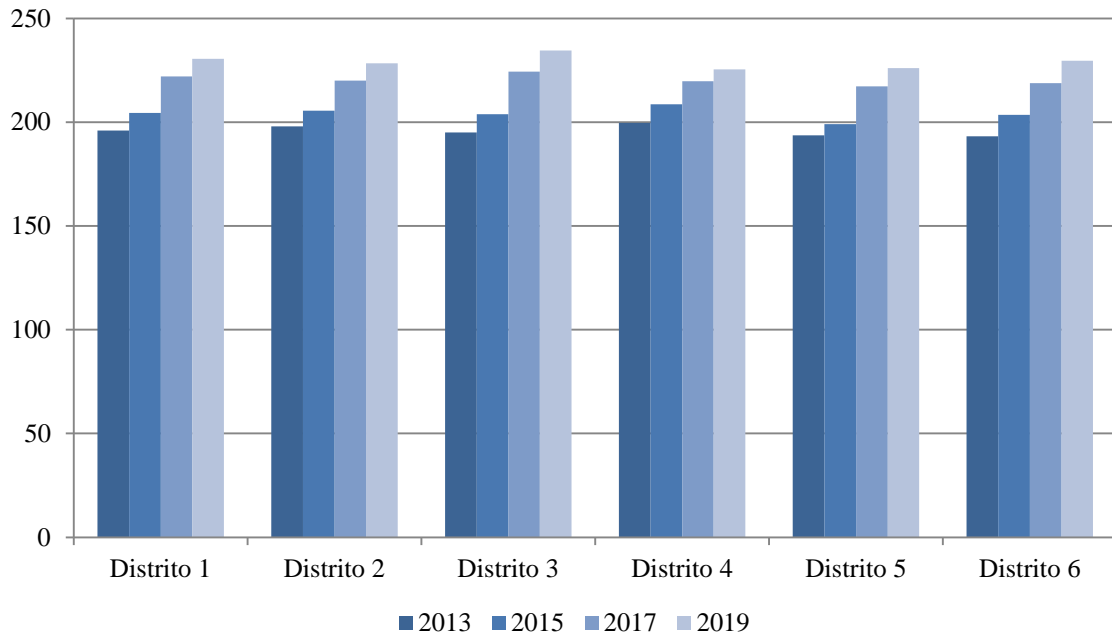
Gráfico 2: Proficiência média em Matemática no SPAECE 5º ano, Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2013, 2015, 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria da Educação (SEDUC).

Em relação a proficiência em Língua Portuguesa dos alunos do 5º ano no SPAECE, também se observa uma evolução em todos os seis distritos. Todavia, as médias entre os distritos não apresentavam muitas disparidades como se observou em Matemática. O Distrito 3 teve a maior evolução, enquanto o Distrito 4 apresentou a menor evolução ao longo dos anos. Além disso, verifica-se que em 2013, as escolas do Distrito 4 tinham a maior média, enquanto que, em 2019, figuram com o menor desempenho médio.

Gráfico 3: Resultado do SPAECE 5º ano – Português dos Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2013, 2015, 2017 e 2019.

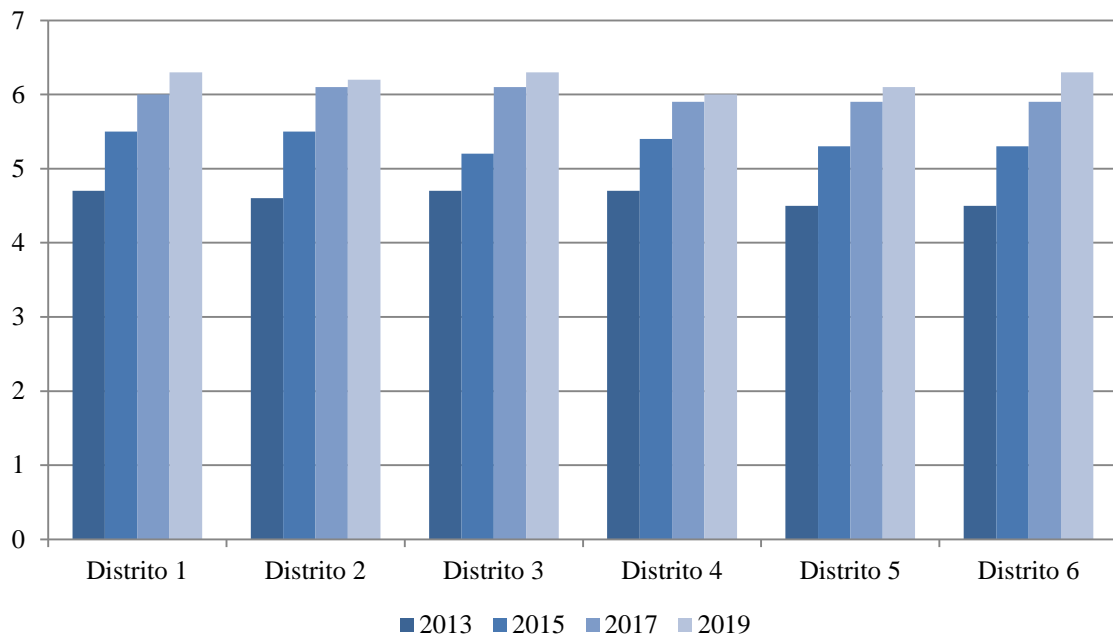


Fonte: Elaborado pela autora da Secretaria da Educação (SEDUC).

Em 2013, a média do IDEB dos Anos Iniciais das escolas municipais de Fortaleza foi de 4,5, ao passo que, em 2019, a média é superior a 6. O que denota uma evolução na rede em todos os distritos escolares. No entanto, apenas os Distritos 1 e 2 tiveram IDEB de 5,5 em 2015, enquanto os demais distritos somente alcançaram esse IDEB em 2017. Em termos de evolução, é importante destacar o caso do Distrito 3 que aumentou em quase 1 ponto a média do desempenho de suas escolas, estando em 2019 com a média superior a de Fortaleza, 6,2. Além do Distrito 3, a evolução do Distrito 6 merece destaque, dado que em 2013 tinha a menor média, enquanto em 2019 teve a maior média de IDEB.



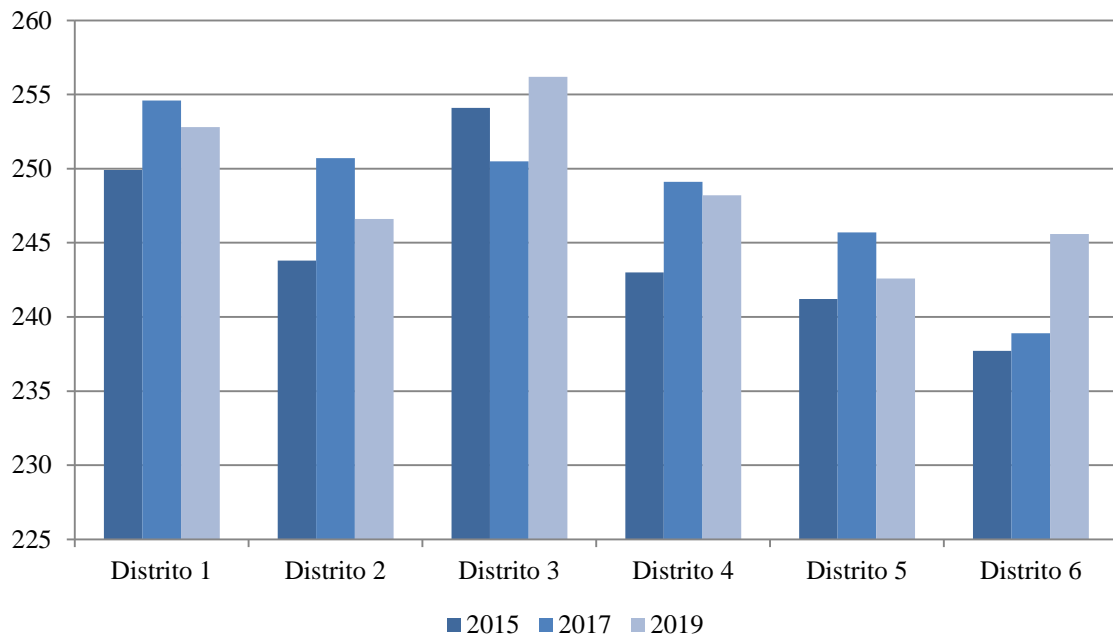
Gráfico 4: Ideb dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental dos Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2013, 2015, 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora com dados do INEP/MEC.

O SPAECE 9º ano foi examinado de forma bi-anual entre 2015 a 2019, visto a falta de divulgação dos resultados por escola em 2013, como já mencionado. As escolas municipais de Fortaleza apresentaram a pontuação média de 246,7 na avaliação de matemática, a qual os distritos 1 e 3 já superavam desde o ano inicial de observação, e 255,6 na avaliação de português, com o distrito 3 igualmente superior a média desde 2015. Diferentemente das demais análises, os desempenhos não se mostram, de maneira geral, crescentes ao longo dos anos, com exceção do distrito 6 e exclusivamente em português no distrito 3. O distrito 6 demonstrou o maior crescimento no intervalo em matemática, conforme o Gráfico 5, contudo só atingiu a média municipal no último período, os demais distritos já haviam atingido em 2015, contudo, o distrito 5 regrediu em 2019 para abaixo desse valor. Os distritos 1 e 3 são os que apresentam melhores médias ao longo dos anos.

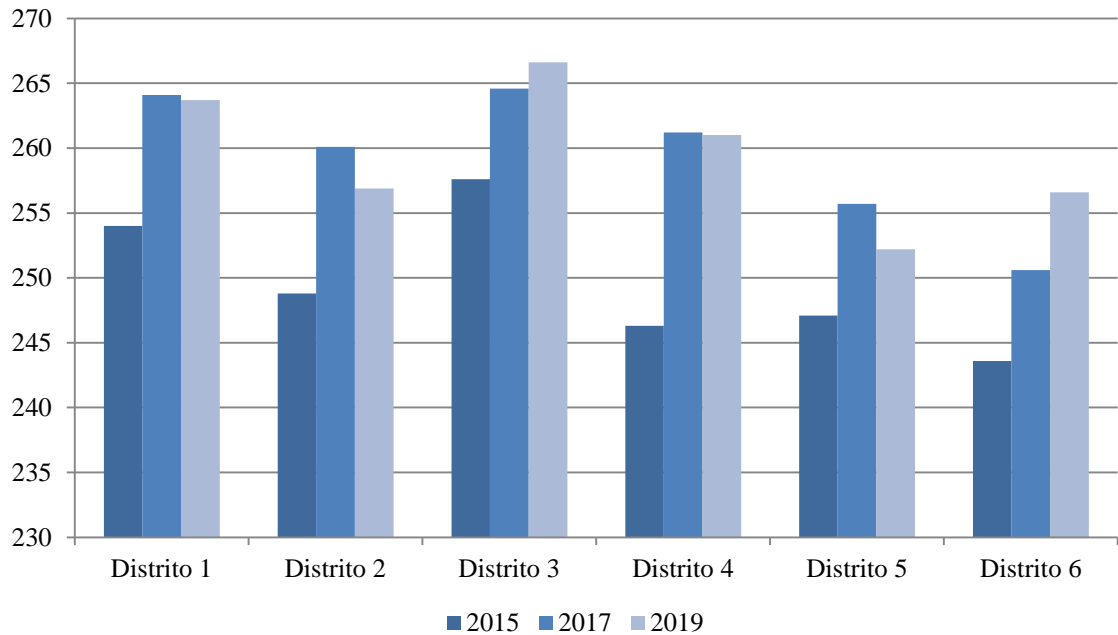
Gráfico 5: Proficiência média em Matemática no SPAECE 9º ano, Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2015, 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria da Educação (SEDUC).

Com relação ao resultado na avaliação de português, presente no Gráfico 6, verifica-se que as melhores médias são do distrito 3 em todos os anos, e o distrito 4 apresenta um maior crescimento ao longo do intervalo. Os demais distritos apresentam comportamento similar ao da avaliação de matemática, ou seja, distrito 5 teve um desempenho em 2019 inferior ao de 2017, sendo o único distrito que ficou abaixo da média municipal nesse ano, além do distrito 6 só conseguir atingir a média em 2019.

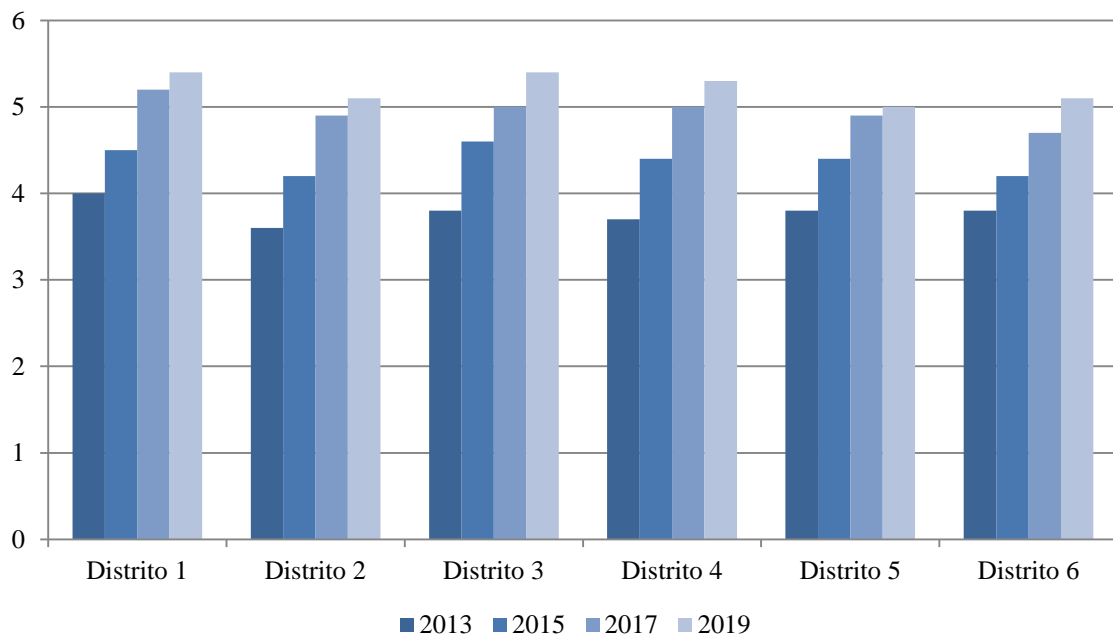
Gráfico 6: Proficiência média em Língua Portuguesa no SPAECE 9º ano, Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2015, 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria da Educação (SEDUC).

Por fim, o Ideb dos Anos Finais do Ensino Fundamental por distrito também foi observado conforme mostra o Gráfico 7. Uma performance pior das escolas nos anos finais nos é demonstrada, com a média das escolas municipais do município de Fortaleza, no período analisado, aproximadamente 4,6, com a maioria dos distritos chegando a essa marca apenas em 2017, com exceção do distrito 3, que apresentou a média das escolas igual a 4,6 em 2015, sendo esse distrito, assim como o distrito 4, que apresentou um maior crescimento do desempenho entre 2013 e 2019. O distrito 5 foi o que menos evoluiu ao longo dos anos.

Gráfico 7: Ideb dos Anos Finais do Ensino Fundamental dos Distritos Educacionais da Rede Municipal de Fortaleza em 2013, 2015, 2017 e 2019.



Fonte: Elaborado pela autora com dados do INEP/MEC.

#### 4.3 Análise da Eficiência Técnica das Escolas Municipais de Fortaleza

Para que fossem gerados os resultados do presente trabalho que se propôs a analisar os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, onde nos anos iniciais foi imposto dois modelos, um que analisasse o 5º ano, utilizando como variáveis de resultado o Ideb Anos iniciais e Spaece 5º ano, com as avaliações de português e matemática assumidas numa mesma estimativa, para isso, foi necessário a redução da amostra a 155 escolas do 1º ao 5º ano, motivada pela falta de dados para alguns dos indicadores dispostos no estudo, ocasionando igualmente a redução do número de escolas para a análise referente a alfabetização, resultando em 169 escolas para o *output* Spaece Alfa. Ambos os modelos foram estimados para o período entre 2013 a 2019.

No que concerne a verificação da eficiência técnica dos anos finais apenas um modelo foi estimado, observando o 9º ano, fazendo uso do Ideb Anos finais e Spaece 9º ano como produto, conforme anteriormente, foi executada para 80 escolas, além disso, visto a falta de resultados do Spaece 9º ano por escola em 2013, a avaliação foi realizada para os anos entre 2015 e 2019.

Verificando a estatística descritiva dos *scores* de eficiências técnicas dos modelos que foram estimados por este estudo na Tabela 4, nota-se que a média entre as eficiências das escolas avaliadas no modelo sobre a alfabetização (Spaee Alfa) é a menor entre todos os anos indicados, tendo também a maior amplitude entre seus intervalos, visto que os valores mínimos foram os menores entre os modelos disponíveis para cada ano. No entanto, percebe-se uma evolução da eficiência média relativa do Spaee Alfa ao longo dos anos de 2013 a 2019, assim como se verificou pelas análises descritivas.

Em relação aos resultados para os modelos de 5º e 9º ano, pode-se inferir que nos modelos em que as avaliações do Spaee são utilizadas como *output* educacional, a eficiência técnica média das escolas é maior do que nos modelos com o Ideb. Vale ressaltar que o Spaee acontece todos os anos, enquanto o Ideb é bi-anual; além disso, o Spaee é utilizado como mecanismo para premiar escolas pelo Programa Escola Nota Dez<sup>6</sup> e para distribuir recursos da cota parte do ICMS<sup>7</sup> aos municípios cearenses. Em função disso, acredita-se que a diferença nos resultados da eficiência técnica dos modelos com os *outputs* Spaee e Ideb deriva do uso dos resultados da avaliação externa estadual como mecanismo de incentivo para escolas e prefeitos.

Tabela 4: Estatística descritiva dos *scores* de eficiências técnicas das escolas municipais de Fortaleza

Ano	Modelos	Média	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão
2013	Alfabetização ( <i>output</i> Spaee Alfa)	0,7397	0,5604	1	0,0985
	5º ano ( <i>output</i> Spaee 5º ano)	0,8715	0,7044	1	0,0698
	5º ano ( <i>output</i> Ideb Anos iniciais)	0,7988	0,5828	1	0,1064
	9º ano ( <i>output</i> Spaee 9º ano)	-	-	-	-
	9º ano ( <i>output</i> Ideb Anos finais)	-	-	-	-
2015	Alfabetização ( <i>output</i> Spaee Alfa)	0,7376	0,5396	1	0,1179
	5º ano ( <i>output</i> Spaee 5º ano)	0,8683	0,6997	1	0,0656
	5º ano ( <i>output</i> Ideb Anos iniciais)	0,8198	0,6182	1	0,0892
	9º ano ( <i>output</i> Spaee 9º ano)	0,8786	0,7153	1	0,0787
	9º ano ( <i>output</i> Ideb Anos finais)	0,7684	0,5582	1	0,1163
2017	Alfabetização ( <i>output</i> Spaee Alfa)	0,7275	0,5258	1	0,1129
	5º ano ( <i>output</i> Spaee 5º ano)	0,8670	0,6889	1	0,0670
	5º ano ( <i>output</i> Ideb Anos iniciais)	0,8350	0,6757	1	0,0788
	9º ano ( <i>output</i> Spaee 9º ano)	0,9106	0,7924	1	0,0564
	9º ano ( <i>output</i> Ideb Anos finais)	0,8322	0,6072	1	0,0965
2019	Alfabetização ( <i>output</i> Spaee Alfa)	0,7729	0,5389	1	0,1092
	5º ano ( <i>output</i> Spaee 5º ano)	0,8695	0,6963	1	0,0711
	5º ano ( <i>output</i> Ideb Anos iniciais)	0,8242	0,6151	1	0,0796
	9º ano ( <i>output</i> Spaee 9º ano)	0,8840	0,7679	1	0,0615
	9º ano ( <i>output</i> Ideb Anos finais)	0,8306	0,7679	1	0,0798

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>6</sup> Para mais detalhes sobre o Prêmio Escola Nota Dez, ver: Carneiro e Irffi (2014).

<sup>7</sup> Para mais detalhes sobre os efeitos da cota parte do ICMS em relação aos indicadores educacionais, ver: Carneiro e Irffi (2018).

Analisando os resultados para alfabetização, verifica-se que poucas escolas se mostraram eficientes, em 2013 e 2017 seis estavam sobre a fronteira de eficiência com *score* igual a 1, enquanto que, em 2015 e 2019 sete escolas podem ser consideradas eficientes, como se observa Tabela 5. Observe que, em 2013, os distritos 3 e 5 não tiveram escolas sob a fronteira de eficiência técnica. Dentre os anos estimados, as escolas que aparecem mais vezes no ranking entre as 10 “melhores” foram a Escola Municipal Dom Manoel da Silva Gomes, a Escola Municipal Lenira Jurema de Magalhães e a Escola Municipal Professor Luís Costa, ambas apresentando *score* igual a 1 em 3 períodos analisados, além da Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida, que possuía eficiência técnica igual a 1 em dois anos e um valor próximo a 1, sendo a 8ª colocada no ranking em 2019. Já a Escola Municipal José Carlos de Pinho, a Escola Municipal Deputado Geroncio Bezerra e a Escola Municipal Nossa Senhora do Sagrado Coração estiveram pelo menos 2 vezes entre as primeiras colocadas ao longo dos anos observados, sendo a última a única que estava sob a fronteira de eficiência nos dois anos que estava entre as “melhores”, as demais estiveram em apenas um dos anos.

Tabela 5: As 10 escolas mais eficientes e menos eficientes no ranking de eficiência técnica entre as escolas municipais da alfabetização de Fortaleza, sendo Spaece Alfa o *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Ano	Escola	rank	theta	Distrito	Escola	rank	theta	Distrito
	<b>As 10 escolas mais eficientes</b>				<b>As 10 Escolas Menos Eficientes</b>			
2013	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	1	1	4	Escola Municipal Professor Monteiro De Moraes	160	0.617782	2
	Escola Municipal Santa Terezinha	1	1	6	Escola Municipal Santos Dumont	161	0.605332	5
	Escola Municipal Maria Dalva Severino Marreiro	1	1	1	Escola Municipal Educador Paulo Freire	162	0.60405	5
	Escola Municipal Sagrado Coracao	1	1	4	Escola Municipal Professora Aida Santos E Silva	163	0.603201	2
	Escola Municipal Jose Carlos De Pinho	1	1	2	Escola Municipal Otavio De Farias	164	0.601042	6
	Escola Municipal Lenira Jurema De Magalhaes	1	1	1	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	165	0.597457	4
	Escola Municipal Professor Jose Ferreira De Alencar	7	0.973813	5	Escola Municipal Imaculada Conceicao	166	0.593744	6
	Escola Municipal Murilo Serpa	8	0.9645	3	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	167	0.591926	5
	Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	9	0.963983	6	Escola Municipal Professora Lireda Faco	168	0.576378	5
	Escola Municipal Professora Edith Braga	10	0.957609	2	Escola Municipal Carolino Sucupira	169	0.560449	4
2015	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	1	1	4	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	160	0.578188	6
	Escola Municipal Lenira Jurema De Magalhaes	1	1	1	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	161	0.575013	6
	Escola Municipal Deputado Geroncio Bezerra	1	1	3	Escola Municipal Professor Clodomir Teofilo Girao	162	0.56935	6
	Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Professor Anisio Teixeira	163	0.564956	6
	Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida	1	1	2	Escola Municipal Joaquim Alves	164	0.55854	5
	Escola Municipal Professor Luis Costa	1	1	2	Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza	165	0.556064	2
	Escola Municipal Frei Agostinho Fernandes	1	1	2	Escola Municipal Otavio De Farias	166	0.553729	6
	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	8	0.984936	2	Escola Municipal Jornalista Democrito Dummar	167	0.551323	5
	Escola Municipal Irma Rocha	9	0.98465	5	Escola Municipal Sino Pinheiro	168	0.543304	6
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	10	0.976327	2	Escola Municipal Castelo De Castro	169	0.539695	1
2017	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	1	1	4	Escola Municipal Moreira Da Rocha	160	0.579851	6
	Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida	1	1	2	Escola Municipal Professora Antonia Maria De Lima	161	0.578076	5
	Escola Municipal Professor Luis Costa	1	1	2	Escola Municipal Joao Nunes Pinheiro	162	0.574555	5
	Escola Municipal Maria De Lourdes	1	1	2	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	163	0.571039	6
	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	1	1	2	Escola Municipal Autran Nunes	164	0.568173	3
	Escola Municipal Luis Angelo Pereira	1	1	2	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	165	0.562836	4
	Escola Municipal Rachel De Queiroz	7	0.996881	1	Escola Municipal Sao Vicente De Paulo	166	0.553174	2
	Escola Municipal Jose Carlos De Pinho	8	0.991411	2	Escola Municipal Quintino Cunha	167	0.549834	1
	Escola Municipal Sao Carlos	9	0.988947	3	Escola Municipal Hilberto Silva	168	0.545846	1
	Escola Municipal Professora Maria Evan Do Carmo	10	0.973455	6	Escola Municipal Maria Bezerra Quevedo	169	0.525882	4
2019	Escola Municipal Professor Luis Costa	1	1	2	Escola Municipal Professor Monteiro De Moraes	160	0.622241	2
	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	1	1	2	Escola Municipal Joao Paulo Ii	161	0.616689	5
	Escola Municipal Rachel Viana Martins	1	1	5	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	162	0.6117	5
	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	1	1	3	Escola Municipal Yolanda Queiroz	163	0.605196	2
	Escola Municipal Rosa Amaro Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Jornalista Democrito Dummar	164	0.603583	5
	Escola Municipal Manoel Malveira Maia	1	1	5	Escola Municipal Florival Alves Seraine	165	0.597119	5

Escola Municipal Lenira Jurema De Magalhaes	1	1	1	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	166	0.595346	4
Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida	8	0.996087	2	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	167	0.594157	4
Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	9	0.990815	6	Escola Municipal Maria De Jesus Oria Alencar	168	0.563749	6
Escola Municipal Deputado Geroncio Bezerra	10	0.9743	3	Escola Municipal Francisco Edmilson Pinheiro	169	0.538975	5

Fonte: Elaborado pela autora.



As unidades Escola Municipal Professora Irene de Souza Pereira, Escola Municipal José Batista de Oliveira, Escola Municipal Democrito Dummar, Escola Municipal Professor Monteiro de Moraes, Escola Municipal Professora Maria José Macario Coelho e Escola Municipal Otávio de Farias se mostraram mais vezes menos eficientes dados os insumos e produtos utilizados, aparecendo entre as 10 últimas colocadas cerca de 2 vezes entre os 4 períodos analisados.

Para o 5º ano, empregando o Spaece 5º ano como produto, estavam sob a fronteira de eficiência 14 escolas em 2013, 10 escolas em 2015, 9 escolas em 2017 e 17 escolas em 2019. Duas unidades escolares indicaram estar sob a fronteira de eficiência em todos os períodos mencionados, sendo elas a Escola Municipal José Dias Macedo e a Escola Municipal Monteiro Lobato, já as instituições Escola Municipal Professora Edith Braga e Escola Municipal Ari de Sá Cavalcante tiveram o índice de eficiência igual a 1 três vezes, entre as quatro possíveis.

Ainda entre os 10 primeiros estabelecimentos com maiores *scores* de eficiência, demonstradas na Tabela 6, é possível citar ainda que a Escola Municipal Nossa Senhora do Sagrado Coração, que previamente havia sido indicada pelo menos em 3 períodos entre as 10 melhores escolas no modelo da alfabetização, se encontra aqui presente em 2 períodos, ambos com *score* igual a 1. As demais instituições que estavam entre as mais eficientes ao menos em 2 anos foram Escola Municipal João Nogueira Jucá, Escola Municipal Martha dos Martins Coelho Guilherme, Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhães, Escola Municipal Gustavo Barroso, Escola Municipal Francisco das Chagas de Farias e Escola Municipal Professora Lireda Facó, esta última tinha assumido a posição 155ª em 2013.

Entre as escolas menos eficientes os estabelecimentos Escola Municipal João Mendes de Andrade foi a que mais persistiu na categoria, estando entre as “piores” em 3 períodos. As unidades escolares que estiveram entre as menos eficientes ao menos em 2 anos foram Escola Municipal Yolanda Queiroz, Escola Municipal Maria de Lourdes Ribeiro Jereissati, Escola Municipal Antônio Mendes, Escola Municipal Professora Maria José Macario Coelho, Escola Municipal Godofredo de Castro Filho e Escola Municipal Maria Dolores Petrola de Melo Jorge.

Para este modelo, ainda se torna importante mencionar que a Escola Municipal José Nauri Braga era a 151ª no ranking em 2013, com *score* próximo a 0,76, chegando a 1 na

observação seguinte, em 2015. De maneira reversa, temos a Escola Municipal Santa Tereza que estava sob a fronteira em 2013, assim como a Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos em 2015, declinaram para as últimas posições em anos posteriores, a primeira para a 147ª com *score* 0,77 em 2017 e a segunda para a 148ª com o mesmo *score* em 2019.

De maneira similar, a etapa escolar ainda teve sua eficiência estimada com o Ideb Anos iniciais sendo o *output*, de maneira comparativa podemos denotar que menos escolas se mostraram eficientes com a troca da variável de resultado, tendo 12 escolas em 2013, 11 escolas em 2015, 7 escolas em 2017 e 9 escolas em 2019 com o índice de eficiência igual a 1, em ambas as estimativas, a DEA apontou uma maior concentração dessas escolas no ano inicial e no ano final. Uma única unidade escolar indicou estar sob a fronteira de eficiência em todos os períodos mencionados, a Escola Municipal Monteiro Lobato, já indicada anteriormente. Além disso, informações sobre os estabelecimentos Escola Municipal Professora Edith Braga, Escola Municipal João Nogueira Jucá, Escola Municipal Nossa Senhora Sagrado Coração, Escola Municipal Gustavo Barroso, Escola Municipal Francisco das Chagas de Farias, Escola Municipal Martha dos Martins Coelho Guilherme, Escola Municipal Yolanda Queiroz e Escola Municipal Maria Dolores Petrola de Melo Jorge se mantiveram semelhantes.

Entre as informações que diferiram sobre as escolas mais eficientes, ressalta-se que a Escola Municipal José Dias Macedo manteve o índice de eficiência igual a 1 em três oportunidades, entre as quatro possíveis, as demais que se mostraram eficientes ao menos duas vezes nos resultados apresentados estão a Escola Municipal Professora Fernanda Maria de Alencar Colares e a Escola Municipal Ari de Sá Cavalcante. Quanto as menos eficientes destacam-se a Escola Municipal Antônio Mendes e a Escola Municipal Professora Maria José Macario Coelho nas últimas posições do ranking em 3 períodos. Além destas, em pelo menos 2 anos também foi possível constatar que a Escola Municipal João Mendes de Andrade, Escola Municipal Educador Paulo Freire e Escola Municipal Raimundo Moreira Sena, como pode ser averiguado na Tabela 7.

A Escola Municipal José Nauri Braga repetiu o mesmo feito realizado quando o *output* era o Spaae 5º ano, sendo a última colocada em 2013, desta vez com *score* ainda menor, próximo a 0,58, e chegando a 1 em 2015, decaindo após este ano, contudo sem estar novamente entre as escolas menos eficientes.

Tabela 6: As 10 escolas mais eficientes e menos eficiente no ranking de eficiência técnica entre as escolas municipais dos anos iniciais de Fortaleza, sendo Spaece 5º ano (português e matemática) o *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Ano	Escola	rank	theta	Distrito	Escola	rank	theta	Distrito
As 10 escolas mais eficientes					As 10 Escolas Menos Eficientes			
2013	Escola Municipal Antonio Sales	1	1	3	Escola Municipal Francisco Andrade Teofilo Girao	146	0.771024	6
	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Educador Paulo Freire	147	0.770401	5
	Escola Municipal Santa Tereza	1	1	1	Escola Municipal Maria Alice	148	0.770004	2
	Escola Municipal Francisco Nunes Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	149	0.763165	5
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Hilberto Silva	150	0.760248	1
	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	1	1	6	Escola Municipal Jose Nauri Braga	151	0.756778	3
	Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	1	1	6	Escola Municipal Isabel Ferreira	152	0.751037	6
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	153	0.743598	5
	Escola Municipal Professora Vania Maria Neves Faco Barros	1	1	4	Escola Municipal Manoelito Guimaraes Domingues	154	0.741561	6
	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	Escola Municipal Professora Lireda Faco	155	0.704451	5
	Escola Municipal Raimundo De Sousa Mangueira	1	1	1				
	Escola Municipal Padre Felice Pistone	1	1	4				
	Escola Municipal Novo Renascer	1	1	4				
Escola Municipal Murilo Serpa	1	1	3					
2015	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Professor Ernesto Gurgel	146	0.783229	2
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Professor Joao Hipolyto De Azevedo E Sa	147	0.781459	2
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Maria De Lourdes Ribeiro Jereissati	148	0.77279	2
	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	Escola Municipal Jornalista Jose Blanchard Girao Da Silva	149	0.768781	6
	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	1	1	2	Escola Municipal Godofredo De Castro Filho	150	0.763997	2
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Doutor Servulo Mendes Barroso	151	0.760436	5
	Escola Municipal Santos Dumont	1	1	5	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	152	0.746397	6
	Escola Municipal Haroldo Jorge Braun Vieira	1	1	4	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	153	0.737682	5
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	2	Escola Municipal Professor Edilson Brasil Soarez	154	0.729888	5
Escola Municipal Jose Nauri Braga	1	1	3	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	155	0.699759	5	
2017	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Sao Vicente De Paulo	146	0.777832	2
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Santa Tereza	147	0.773962	1
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Jose Carlos Matos	148	0.771646	5
	Escola Municipal Joao Nogueira Juca	1	1	6	Escola Municipal Godofredo De Castro Filho	149	0.770158	2
	Escola Municipal Professora Lireda Faco	1	1	5	Escola Municipal Raimundo Soares De Souza	150	0.766742	4
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	151	0.75984	6
	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	1	1	2	Escola Municipal Antonio Mendes	152	0.753845	1
	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	1	1	6	Escola Municipal Maria De Lourdes Ribeiro Jereissati	153	0.748748	2
	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	1	1	3	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	154	0.737933	5
	Escola Municipal Gustavo Barroso	10	0.995764	1	Escola Municipal Yolanda Queiroz	155	0.688934	2
2019	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Padre Antonio Monteiro Da Cruz	146	0.773599	5
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	147	0.770944	5
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro	148	0.770601	2

Escola Municipal Joao Nogueira Juca	1	1	6	Campos			
Escola Municipal Professora Lireda Faco	1	1	5	Escola Municipal Casimiro Montenegro	149	0.770302	4
Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	1	1	2	Escola Municipal Antonio Mendes	150	0.763716	1
Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	1	1	3	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	151	0.752897	4
Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	152	0.748086	5
Escola Municipal Professor Jose Sobreira De Amorim	1	1	3	Escola Municipal Maria De Jesus Oria Alencar	153	0.732465	6
Escola Municipal Professor Luis Costa	1	1	2	Escola Municipal Yolanda Queiroz	154	0.706805	2
Escola Municipal Santa Isabel	1	1	5	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	155	0.696316	4
Escola Municipal Ismael Pordeus	1	1	2				
Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	1	1	6				
Escola Municipal Imaculada Conceicao	1	1	6				
Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	1	1	4				
Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	4				
Escola Municipal Herondina Lima Cavalcante	1	1	1				

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela 7: As 10 escolas mais eficientes e menos eficiente no ranking de eficiência técnica entre as escolas municipais dos anos iniciais de Fortaleza, sendo Ideb Anos Iniciais o *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Ano	Escola	rank	theta	Distrito	Escola	rank	theta	Distrito
As 10 escolas mais eficientes					As 10 Escolas Menos Eficientes			
2013	Escola Municipal Antonio Sales	1	1	3	Escola Municipal Hilberto Silva	146	0.646999	1
	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Projeto Nascente	147	0.646864	4
	Escola Municipal Santa Tereza	1	1	1	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	148	0.644573	2
	Escola Municipal Francisco Nunes Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	149	0.633545	5
	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	1	1	6	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	150	0.63219	4
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	151	0.627536	6
	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	152	0.624334	6
	Escola Municipal Padre Felice Pistone	1	1	4	Escola Municipal Rachel Viana Martins	153	0.603319	5
	Escola Municipal Raimundo De Sousa Mangueira	1	1	1	Escola Municipal Professora Lireda Faco	154	0.590215	5
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Jose Nauri Braga	155	0.582856	3
	Escola Municipal Papa Joao XXIII	1	1	4				
Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	1	1	6					
2015	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	4	Escola Municipal Professor Edilson Brasil Soarez	146	0.701299	5
	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Antonio Mendes	147	0.700973	1
	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	Escola Municipal Moreira Da Rocha	148	0.699242	6
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Professor Ernesto Gurgel	149	0.691743	2
	Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	150	0.688357	5
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Sino Pinheiro	151	0.68207	6
	Escola Municipal Santos Dumont	1	1	5	Escola Municipal Vicente Fialho	152	0.681675	4
	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	1	1	6	Escola Municipal Joaquim Nogueira	153	0.674946	3
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	2	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	154	0.651553	6
	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	1	1	2	Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza	155	0.618216	2
Escola Municipal Jose Nauri Braga	1	1	3					
2017	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Educador Paulo Freire	146	0.71519	5
	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	2	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	147	0.713754	5
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Herondina Lima Cavalcante	148	0.710633	1
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	Escola Municipal Francisco Andrade Teofilo Girao	149	0.705545	6
	Escola Municipal Joao Nogueira Juca	1	1	6	Escola Municipal Moura Brasil Ei Ef	150	0.703328	1
	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	1	1	2	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	151	0.703152	6
	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	1	1	3	Escola Municipal Antonio Mendes	152	0.702396	1
	Escola Municipal Professor Jose Sobreira De Amorim	8	0.993688	3	Escola Municipal Andre Luis	153	0.697032	6
	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	9	0.993497	6	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	154	0.676126	5
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	10	0.969607	4	Escola Municipal Yolanda Queiroz	155	0.675719	2
2019	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	4	Escola Municipal Paulo Sarasate	146	0.724758	4
	Escola Municipal Professora Edith Braga	1	1	2	Escola Municipal Professor Anisio Teixeira	147	0.724563	6
	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coração	1	1	2	Escola Municipal Antonio Mendes	148	0.721784	1

Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Conceicao Mourão	149	0.712996	5
Escola Municipal Professor Luis Costa	1	1	2	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	150	0.695489	5
Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	1	1	6	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	151	0.693993	5
Escola Municipal Imaculada Conceicao	1	1	6	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	152	0.692658	5
Escola Municipal Ismael Pordeus	1	1	2	Escola Municipal Yolanda Queiroz	153	0.673939	2
Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	1	1	4	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	154	0.625418	4
Escola Municipal Joao Nogueira Juca	10	0.99051	6	Escola Municipal Educador Paulo Freire	155	0.615184	5

Fonte: Elaborado pela autora.

Estimativas para anos finais também foram realizadas, considerando como a variável resultado o Spaece 9º ano (matemática e português), dentre as 80 escolas avaliadas, 8 escolas em 2015, 6 escolas em 2017 e 7 escolas em 2019 apresentaram *score* igual a 1. Nenhuma das escolas consideradas, dados os insumos e produtos utilizados, esteve sob a fronteira estimada durante os três anos seguidos, porém algumas DMUs se repetiram em 2 dos períodos considerados entre as mais eficientes com *scores* igual a 1 ou próximo, sendo elas a Escola Municipal São José, a única com índice de eficiência 1 em ambos os períodos, a Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos, a Escola Municipal Jonathan da Rocha Alcoforado e a Escola Municipal Secretário Paulo Petrola, com *score* 1 em apenas em um dos anos.

Entre as escolas menos eficientes no ranking apresentado, destaca-se a Escola Municipal de Tempo Integral Dom Antônio de Almeida Lustosa, a Escola Municipal João Mendes de Andrade, a Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho, a Escola Municipal José Ayrton Teixeira e a Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles e Sá por terem aparecidos em dois períodos, dentre os examinados, entre as 10 últimas colocadas, ressalta-se ainda, que a última unidade escolar apontada ainda aparecia em 69ª no ranking no único ano que não estava entre as “piores” que estão destacadas na Tabela 8, ou seja, se mostrava ainda próximo daqueles que estavam.

As escolas de tempo integral Escola Municipal de Tempo Integral Maria do Socorro Alves Carneiro e Escola Municipal de Tempo Integral Professor Antonio Girão Barroso, estavam entre as 10 mais eficientes em 2015, sendo os seus *scores*, respectivamente, 1 e 0,99, estavam entre as 10 menos eficientes em 2019, ocupando a 72ª e 73ª. A Escola Municipal Barbara de Alencar também tinha *score* 1 em 2015, mas ocupou a última colocação no ano seguinte, acontecendo o inverso para a Escola Municipal Ismael Pordeus que estava em 75ª no ranking em 2015, com 0,76, chegando a 1 em 2017, apresentando no ano seguinte uma queda do seu índice, mas não estava mais entre as menos eficientes.

Por fim, na análise para mesma etapa, o Ideb Anos finais quando empregado como *output* gerou, como no modelo utilizado dados do 5º ano, menos escolas estiveram sob a fronteira, com exceção de 2017, comparando com o demonstrado no Spaece, sendo 6 escolas em 2015, 7 escolas em 2017 e 5 escolas em 2019, contudo a Escola Municipal Secretário Paulo Petrola esteve, durante os anos observados, entre as 10 escolas mais eficientes, com *score* 1 apenas em dois momentos, como as DMUs Escola Municipal Gustavo

Barroso e Escola Municipal Jonathan da Rocha Alcoforado, porém estas no primeiro ano observado não estavam entre as primeiras, como mostrado na Tabela 9, que destaca as escolas mais e menos eficientes desta estimativa.

As unidades escolares que também se repetiram entre as mais eficientes foram Escola Municipal de Tempo Integral Nossa Senhora de Fátima, Escola Municipal de Tempo Integral Aldemir Martins e Escola Municipal São José. Dentre as que estiveram mais frequentemente entre as menos eficientes foram Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia, Escola Municipal João Mendes de Andrade, Escola Municipal Vereador José Barros de Alencar, Escola Municipal Edilson Brasil Soarez, Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles e Sá, Escola Municipal Maria Helenilce Cavalcante Leite Matins.

A Escola Municipal Angelina Gurgel destaca-se por ter sido a última colocada em 2015, com 0,55, e subindo para os 10 primeiros colocados no último ano analisado. Como destaque negativo, temos a Escola Municipal João Estanislau Façanha e a Escola Municipal Barbara de Alencar, que estavam na fronteira de eficiência da DEA em 2015, encontrando-se em 76<sup>a</sup> e 73<sup>a</sup> colocação, respectivamente, no ano seguinte, conseguindo ainda melhorar estas posições em 2019, apesar de não se encontrarem mais próximas as 10 mais eficientes.

Além disso, sobre as escolas de tempo integral ainda foi possível fazer algumas ressalvas com base no modelo para anos finais, entre as 8 unidades avaliadas, pelo menos 4 delas eram eficientes em um dos anos estimados para os dois produtos selecionados: Escola Municipal de Tempo Integral Nossa Senhora de Fatima, Escola Municipal de Tempo Integral Aldemir Martins, Escola Municipal de Tempo Integral Jose Carvalho e a Escola Municipal de Tempo Integral Maria do Socorro Alves Carneiro, e quando o *output* era o Ideb a Escola Municipal de Tempo Integral Filgueiras Lima, unidades as quais tiveram alunos premiados na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) em 2019, sendo as duas primeiras mencionadas as mesmas que estavam entre as 10 mais eficientes no mesmo ano da Olimpíada e as que tiveram maior média entre as escolas observadas.



Tabela 8: Primeiras e últimas colocadas no ranking de eficiência técnica entre as escolas municipais dos anos finais de Fortaleza, sendo Space 9º ano (português e matemática) o *output*, nos anos 2015, 2017 e 2019.

Ano	Escola	rank	theta	Distrito	Escola	rank	theta	Distrito
	<b>As 10 escolas mais eficientes</b>				<b>As 10 Escolas Menos Eficientes</b>			
2015	Escola Municipal Barbara De Alencar	1	1	6	Escola Municipal Professor Jose Parsifal Barroso	71	0.793109	1
	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	1	1	6	Escola Municipal Claudio Martins	72	0.792897	4
	Escola Municipal Henriqueta Galeno	1	1	5	Escola Municipal Dolores Alcantara	73	0.788244	3
	Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante	1	1	1	Escola Municipal Jose Ayrton Teixeira	74	0.781958	4
	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	1	1	4	Escola Municipal Ismael Pordeus	75	0.767178	2
	Escola Municipal De T.I. Maria Do Socorro Alves Carneiro	1	1	3	Escola Municipal Manuel Lima Soares	76	0.766011	6
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	2	Escola Municipal Antonio Correia Lima	77	0.757378	1
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	78	0.750365	4
	Escola Municipal De T.I. Professor Antonio G. Barroso	9	0.993797	6	Escola Municipal Marieta Cals	79	0.734352	6
	Escola Municipal Monsenhor Linhares	10	0.990774	3	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	80	0.715371	6
2017	Escola Municipal De T.I. Jose Carvalho	1	1	6	Escola Municipal Dom Antonio Batista De Fragoso	71	0.850883	1
	Escola Municipal De T.I. Aldemir Martins	1	1	1	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	72	0.84781	2
	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	1	1	4	Escola Municipal Jose Ayrton Teixeira	73	0.844171	4
	Escola Municipal Sao Jose	1	1	3	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	74	0.837692	6
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	1	1	4	Escola Municipal De T.I. Dom Antonio De Almeida Lustosa	75	0.837446	5
	Escola Municipal Ismael Pordeus	1	1	2	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	76	0.822514	6
	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	7	0.999227	4	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	77	0.817567	5
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	8	0.996411	1	Escola Municipal Maria Felicio Lopes	78	0.815959	2
	Escola Municipal De T.I.Filgueiras Lima	9	0.993102	4	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	79	0.801721	4
	Escola Municipal Maria Zelia Correia De Souza -	10	0.99131	4	Escola Municipal Barbara De Alencar	80	0.792425	6
2019	Escola Municipal Sao Jose	1	1	3	Escola Municipal Waldemar Barroso	71	0.820025	4
	Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal De T.I. Maria Do Socorro A. Carneiro	72	0.815157	3
	Escola Municipal Francisca Oria Serpa	1	1	6	Escola Municipal De T.I. Professor Antonio G. Barroso	73	0.814465	6
	Escola Municipal Zaira Monteiro Gondim	1	1	4	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	74	0.809162	4
	Escola Municipal De T.I. Nossa Senhora De Fatima	1	1	1	Escola Municipal Joaquim Alves	75	0.795557	5
	Escola Municipal Vicente Fialho	1	1	4	Escola Municipal Edilson Brasil Soarez	76	0.789127	5
	Escola Municipal Angelica Gurgel	1	1	6	Escola Municipal Governador Faustino De Albuquerque	77	0.77207	5
	Escola Municipal Frei Lauro Schwartz	8	0.999196	1	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	78	0.769649	5
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	9	0.996006	2	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	79	0.768706	5
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	10	0.992405	4	Escola Municipal De T.I. Dom Antonio De Almeida Lustosa	80	0.767989	5

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 9: Primeiras e últimas colocadas no ranking de eficiência técnica entre as escolas municipais dos anos finais de Fortaleza, sendo Ideb Anos Finais o *output*, nos anos 2015, 2017 e 2019.

Ano	Escola	rank	theta	Distrito	Escola	rank	theta	Distrito
	<b>As 10 escolas mais eficientes</b>				<b>As 10 Escolas Menos Eficientes</b>			
2015	Escola Municipal Barbara De Alencar	1	1	6	Escola Municipal Manuel Lima Soares	71	0.633435	6
	Escola Municipal Henriqueta Galeno	1	1	5	Escola Municipal Vereador Jose Barros De Alencar	72	0.632432	6
	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	1	1	4	Escola Municipal Reitor Pedro Teixeira Barroso	73	0.632022	1
	Escola Municipal De T.I. Maria Do Socorro Alves Carneiro	1	1	3	Escola Municipal Delma Herminia Da Silva Pereira	74	0.61661	6
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	4	Escola Municipal Ismael Pordeus	75	0.615816	2
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	Escola Municipal Antonio Correia Lima	76	0.61266	1
	Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante	7	0.999139	1	Escola Municipal Waldemar Barroso	77	0.6061	4
	Escola Municipal De T.I. Nossa Senhora De Fatima	8	0.990684	1	Escola Municipal Professora Aldaci Barbosa	78	0.59876	2
	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	9	0.950825	6	Escola Municipal Maria Helenilce Cavalcante Leite Martins	79	0.597065	6
	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	10	0.946111	4	Escola Municipal Angelica Gurgel	80	0.55825	6
2017	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	Escola Municipal Democrito Rocha	71	0.70754	6
	Escola Municipal De T.I. Jose Carvalho	1	1	6	Escola Municipal Maria Helenilce Cavalcante Leite Martins	72	0.707487	6
	Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Barbara De Alencar	73	0.703697	6
	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	1	1	4	Escola Municipal Maria Felicio Lopes	74	0.691644	2
	Escola Municipal De T.I. Aldemir Martins	1	1	1	Escola Municipal Professor Jose Parsifal Barroso	75	0.680735	1
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	1	1	4	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	76	0.673827	4
	Escola Municipal De T.I. Filgueiras Lima	1	1	4	Escola Municipal Edilson Brasil Soares	77	0.66765	5
	Escola Municipal De T.I. Professor Antonio G. Barroso	8	0.976112	6	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	78	0.662196	6
	Escola Municipal Sao Jose	9	0.969029	3	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	79	0.657969	5
	Escola Municipal Jose Ramos Torres De Mel	10	0.968658	2	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	80	0.607274	6
2019	Escola Municipal Gustavo Barroso	1	1	1	Escola Municipal Rogaciano Leite	71	0.735396	4
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	1	1	4	Escola Municipal Professora Aldaci Barbosa	72	0.73512	2
	Escola Municipal De T. I. Nossa Senhora De Fatima	1	1	1	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	73	0.731853	6
	Escola Municipal Zaira Monteiro Gondim	1	1	4	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	74	0.731506	6
	Escola Municipal Vicente Fialho	1	1	4	Escola Municipal De T.I. Dom Antonio De Almeida Lustosa	75	0.727809	5
	Escola Municipal De T. I. Aldemir Martins	6	0.97963	1	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	76	0.719373	5
	Escola Municipal Sao Jose	7	0.974439	3	Escola Municipal Vereador Jose Barros De Alencar	77	0.718941	6
	Escola Municipal Francisca Oria Serpa	8	0.964636	6	Escola Municipal Edilson Brasil Soares	78	0.706969	5
	Escola Municipal Angelica Gurgel	9	0.957612	6	Escola Municipal Joaquim Alves	79	0.702826	5
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	10	0.947683	1	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	80	0.679582	5

Fonte: Elaborado pela autora.

Ademais, no último ano de observação os estabelecimentos que também tiveram *score* 1 em uma das estimativas e alunos premiados na OBMEP foram a Escola Municipal Gustavo Barroso e a Escola Municipal Jonathan da Rocha Alcoforado, sendo no Quadro 2 retratado essas premiações da OBMEP destinada a alunos no nível 2, que seriam alunos do 8º ou 9º ano do Ensino Fundamental, entre as escolas de anos finais que foram eficientes em pelo menos um dos anos observados, no modelo que as considera, para pelo menos um dos *outputs* adotados no estudo, entre os anos 2015 e 2019.

Quadro 2: Escolas de anos finais eficientes com premiação na OBMEP

Ano	Escola	Alunos premiados na OBMEP em Nível 2
2015	Escola Municipal Barbara De Alencar	-
	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	Menção Honrosa 2015 e 2018.
	Escola Municipal Henriqueta Galeno	Menção Honrosa 2018 e 2019.
	Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante	Menção Honrosa 2016 e 2018.
	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	-
	Escola Municipal De T.I. Maria Do Socorro Alves Carneiro	Menção Honrosa 2015, 2016, 2017, 2018 e 2019.
	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	Menção Honrosa 2019.
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	Menção Honrosa 2019.
2017	Escola Municipal De T.I. Jose Carvalho	Menção Honrosa 2015, 2016 e 2017.
	Escola Municipal De T.I. Aldemir Martins	Menção Honrosa 2016, 2017, 2018 e 2019.
	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	-
	Escola Municipal Sao Jose	Bronze 2017, Menção Honrosa 2016.
	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	Bronze 2019, Menção Honrosa 2018 e 2019.
	Escola Municipal Ismael Pordeus	Menção Honrosa 2017 e 2019.
	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	Menção Honrosa 2019.
	Escola Municipal Gustavo Barroso	Menção Honrosa 2017 e 2019.
2019	Escola Municipal De T.I. Filgueiras Lima	Menção Honrosa 2017, 2018 e 2019.
	Escola Municipal Sao Jose	Bronze 2017, Menção Honrosa 2016.
	Escola Municipal Gustavo Barroso	Menção Honrosa 2017 e 2019.
	Escola Municipal Francisca Oria Serpa	Menção Honrosa 2019.
	Escola Municipal Zaira Monteiro Gondim	Menção Honrosa 2015, 2016, 2017 e 2018.
	Escola Municipal De T.I. Nossa Senhora De Fatima	Bronze 2019, Menção Honrosa 2018 e 2019.
	Escola Municipal Vicente Fialho	Menção Honrosa 2018.
	Escola Municipal Angelica Gurgel	Menção Honrosa 2017 e 2019.
Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	Bronze 2019, Menção Honrosa 2018 e 2019.	

Fonte: Elaborado pela autora com dados da OBMEP/IMPA.

Assim, dado os resultados, ressalta-se ainda que dentre as escolas que apareciam ao longo dos anos como menos eficientes para todos os modelos se concentravam entre os distritos educacionais 5 e 6, os mesmos distritos que muitas vezes apresentaram proficiências médias menores que as dos demais distritos, assim como o distrito 4 para anos iniciais.

Contudo, é importante apontar que para anos finais, ao passo que as escolas do distrito 4 apresentavam maior evolução nas duas médias de desempenho (Ideb e Spaece), o mesmo distrito apontou, junto com o distrito 1, maior número de escolas eficientes nos últimos anos apresentados. Para o 5º ano, nota-se um destaque, entre as escolas que estavam sob a fronteira estimada, as escolas do distrito 2, com exceção do ano 2013, onde as escolas eficientes eram na maioria do distrito 4, único ano em que as médias de desempenho do distrito foi maior que as dos demais. Para mais, em 2015 e 2017, as escolas do distrito 2 tinham a maior média nos resultados do Spaece Alfa, apresentando, em ambos os anos também, o distrito com mais escolas sob a fronteira de eficiência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho estimou a eficiência técnica das escolas municipais da rede pública de Fortaleza nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019, por meio da metodologia DEA, que é comumente utilizada pela literatura na análise de eficiência das unidades escolares. A abordagem escolhida foi o DEA-CCR, de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), que considera retornos constantes de escola, maximizando os resultados, ou seja, orientado a produtos, atendo-se a variáveis referentes ao Ensino Fundamental.

Os insumos utilizados foram a média de alunos por turma, razão aluno-docente, percentual de docentes com o ensino superior e adequação formação do docente, sendo essa última considerado o percentual de docentes que lecionam em disciplinas compatíveis com a sua formação acadêmica, sendo esta licenciatura, ambas as variáveis já utilizadas em estudos anteriores. Variáveis referentes a recursos financeiros não foram possíveis de ser utilizadas por falta do nível de desagregação exigido por esta análise, que seria a nível escola, ressaltando-se ainda que essas variáveis caracterizam melhor a eficiência das DMUs.

No tocante a produtos, as variáveis Ideb e proficiência média no Spaece foram utilizadas, ambos os indicadores retratando o desempenho médio das escolas, para que fosse estimado três modelos, dois para os anos iniciais, sendo o primeiro utilizando o desempenho médio das escolas no Spaece Alfa, que em 2013 e 2017 seis estavam sob a fronteira de eficiência com *score* igual a 1, já em 2015 e 2019 este número aumentava para sete, sendo as instituições que aparecem mais vezes no ranking entre as 10 “melhores” a Escola Municipal Dom Manoel da Silva Gomes, a Escola Municipal Lenira Jurema de Magalhães, a Escola Municipal Professor Luís Costa e a Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida.

A partir do segundo modelo foi integrado as variáveis de resultado o Ideb, que para este fez-se uso do Ideb do 5º ano e as médias nas avaliações do Spaece para a mesma etapa, este último resultando em 14 escolas em 2013, 10 escolas em 2015, 9 escolas em 2017 e 17 escolas em 2019 sob a fronteira de eficiência, em que duas unidades escolares, a Escola Municipal José Dias Macedo e a Escola Municipal Monteiro Lobato, apresentaram *score* igual a 1 em todos os períodos mencionados, sendo a última mencionada a única que repetiu os resultados quando com o *output* Ideb, que neste apresentou menos escola sob a fronteira de

eficiência estima, com exceção do ano 2017, repetindo-se essa observação no modelo de anos finais, onde é utilizado os resultados do 9º ano no Ideb, 6 escolas em 2015, 7 escolas em 2017 e 6 escolas em 2019, e Spaece, com 8 escolas em 2015, 6 escolas em 2017 e 7 escolas em 2019.

Em relação às escolas menos eficientes, relativamente, repetem-se mais vezes aquelas de distritos que também apresentavam, de modo geral, proficiência média menores do que os demais, sendo elas dos distritos 5 e 6. Sobre as mais eficientes, destaca-se, de modo geral, as escolas dos distritos 4 para os anos finais e as do distrito 2 para os anos iniciais.

Entre as escolas de tempo integral avaliadas no modelo de anos finais, a maioria mostrou-se eficiente em pelo menos um dos anos observados, sendo estas escolas que tiveram os melhores desempenhos na OBMEP entre as escolas dos seus respectivos distritos em 2019, além de alunos premiados na mesma avaliação. Entre os resultados médios destas escolas, as unidades Escola Municipal de Tempo Integral Nossa Senhora de Fatima e Escola Municipal de Tempo Integral Aldemir Martins foram as que tiveram maior resultado entre as avaliadas, e as únicas que integraram o ranking das 10 escolas mais eficientes no mesmo ano.

Em síntese, pode-se inferir que a rede municipal de educação de Fortaleza apresenta uma evolução nos resultados dos exames padronizados, Spaece e Prova Brasil, tanto nos anos iniciais (Alfabetização e 5º ano), bem como nos anos finais (9º ano). E as políticas de incentivo e participação na OBMEP contribui para eficiência técnica relativa das escolas, assim como a política de tempo integral.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO JÚNIOR, J. N.; JUSTO, W. R.; ROCHA, R. M.; GOMES, S. M. F. P. Eficiência técnica das escolas públicas dos estados do Nordeste: uma abordagem em dois estágios. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 3, p. 61-73, 2017.

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

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, Set. 1984.

BECKER, G. S. Human Capital Revisited. In: Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, 3. ed. **The University of Chicago Press**, cap. 2, p. 15-28, 1994.

BRASIL. **Lei n. 9.424**, de 24 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, na forma prevista no art. 60, § 7º, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 dez. 1996.

BRASIL. **Lei n. 11.494**, de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; altera a Lei n.º 10.195, de 14 de fevereiro de 2001; revoga dispositivos das Leis n.ºs 9.424, de 24 de dezembro de 1996, 10.880, de 9 de junho de 2004, e 10.845, de 5 de março de 2004; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 21 jun. 2007.

BRASIL. **Lei n. 8.069**, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 16 jul. 1990.

BOUERI, R. Modelos não paramétricos: Análise Envoltória de Dados (DEA). In: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. M. A. (Org.). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015. p. 269-305.

CARNEIRO, D. R.; IRFFI, G. **Política de Incentivos a Escola melhora a proficiência no Ensino Fundamental?** Uma avaliação do Prêmio Escola Nota Dez. X Encontro Economia do Ceará em Debate, IPECE, 2014.

CARNEIRO, D. R.; IRFFI, G. Políticas de incentivo à educação no Ceará: análise comparativa das leis de distribuição da cota-parte do ICMS. In: Sachsida, Adolfo (Org.). **Políticas públicas: avaliando mais de meio trilhão de reais em gastos públicos**. Capítulo 10, Brasília: Ipea, 2018. 595 p.

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

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978

DELGADO, V. M; MACHADO, A. F. Eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 3, p. 427-464, 2007.

FARRELL, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, Series A (General), parte 3, v. 120, n. 3, p. 253-290, 1957.

GONÇALVES, F. O.; FRANÇA, M. 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.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Secretaria da Educação. Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica. Disponível em <<https://www.seduc.ce.gov.br/spaace/>>. Acesso em 15 fev. 2021.

HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D.D. Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. **The American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1184-1208, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Disponível em <<https://www.gov.br/inep/pt-br>>. Acesso em: 18 fev. 2021.

JI, Y.; LEE, C. Data Envelopment Analysis. **The Stata Journal**, v. 10, n. 2, p. 267-280, 2010.

LIMA, M. V. d. A.; SOUSA, T. M.; NUNES, J. B. C. Aplicando Mineração de Dados Educacionais para a Redistribuição dos Distritos de Educação de Fortaleza. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 2, 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.110253>

MACHADO JÚNIOR, S. P.; IRFFI, G.; BENEGAS, M. Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 36, jan./jun. 2011.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS. Disponível em <<http://www.obmep.org.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2021.

OLIVEIRA, G. R.; LIMA, A. F.; FONSECA JÚNIOR, S.; ROSA, T. M. Avaliação de eficiência das escolas públicas de ensino médio em Goiás: uma análise de dois estágios. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 2, p. 163-181, 2017.

OLIVEIRA, V.E.; MENEZES-FILHO, N.A.; KOMATSU, B. K. A Relação entre a Qualidade da Gestão Municipal e o Desempenho Educacional no Brasil. São Paulo: Insper, **Policy Paper**, 2018.



OLIVEIRA, V.R.d.; 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. 197-238, 2018.

OLIVEIRA, W. M. **Ensaio em economia da educação: Análises para os anos finais do Ensino Fundamental**. 2018. Dissertação (mestrado em economia) - Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2018.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. **American Economic Review**. v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.

TROMPIERI NETO, N.; COSTA, L.O.; MEDEIROS, C.N.; KENNEDY, F. Análise da eficiência das escolas estaduais cearenses. **Ipece**, Textos para discussão, n. 8, 2014.

VILELA, M. S. S. **Avaliação da eficiência técnica das escolas municipais de Fortaleza**. 2009. 38f. Dissertação (mestrado profissional em economia do setor público) - Programa de Pós Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2009.

## APÊNDICE A

Tabela A-1: Ranking das escolas municipais da alfabetização da Rede pública de Fortaleza, utilizando Spaece Alfa como *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Código INEP	Escola	2013		2015		2017		2019	
		rank	theta	rank	theta	rank	theta	rank	theta
23064854	Escola Municipal Professora Aida Santos E Silva	163	0.603201	35	0.841703	104	0.679131	132	0.688285
23064870	Escola Municipal Alba Frota	17	0.882576	33	0.842361	28	0.84095	116	0.70965
23064994	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	19	0.872045	8	0.984936	78	0.719148	26	0.90403
23065206	Escola Municipal Professor Anisio Teixeira	75	0.738305	163	0.564956	123	0.644102	30	0.879246
23065680	Escola Municipal Autran Nunes	48	0.777136	144	0.626704	164	0.568173	141	0.661773
23065958	Escola Municipal Professora Belarmina Campos	101	0.698861	125	0.648757	145	0.614798	106	0.724205
23066628	Escola Municipal Castelo De Castro	127	0.668349	169	0.539695	124	0.6434	83	0.760275
23067462	Escola Municipal Professora Consuelo Amora	103	0.697418	83	0.716921	76	0.726443	119	0.701583
23067756	Escola Municipal Sao Cura Dars	41	0.782098	85	0.71118	61	0.752974	37	0.855333
23067764	Escola Municipal Dona Dagmar Gentil	90	0.72333	136	0.634404	129	0.637325	33	0.86774
23067934	Escola Municipal Adroaldo Teixeira Castelo	55	0.757403	130	0.645098	125	0.64196	60	0.804679
23068175	Escola Municipal Professora Edith Braga	10	0.957609	13	0.947272	26	0.846147	63	0.797979
23068302	Escola Municipal Eleazar De Carvalho	21	0.86117	133	0.637213	69	0.738628	158	0.628266
23068469	Escola Municipal Padre Josefino Cabral	76	0.736424	37	0.835994	44	0.797959	39	0.852576
23068892	Escola Municipal Frei Lauro Schwarte	28	0.826515	54	0.779736	102	0.6797	62	0.799515
23069368	Escola Municipal Mozart Pinto	50	0.763252	106	0.683699	119	0.653723	149	0.650026
23070013	Escola Municipal Professor Francisco De Melo Jaborandi	140	0.651107	152	0.605803	121	0.647298	100	0.735093
23070030	Escola Municipal Francisco Edmilson Pinheiro	155	0.63018	59	0.760419	150	0.59847	169	0.538975
23070048	Escola Municipal Professor Francisco Mauricio De Mattos Dourado	153	0.634929	119	0.659583	57	0.761363	150	0.649633
23070137	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	69	0.742079	161	0.575013	156	0.591022	130	0.691177
23070188	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	40	0.783684	76	0.72964	135	0.628634	76	0.772108
23070870	Escola Municipal Gustavo Barroso	24	0.846247	1	1	60	0.753337	35	0.859051
23070960	Escola Municipal Henriqueta Galeno	150	0.64229	117	0.661221	109	0.671263	127	0.694522
23071028	Escola Municipal Hilberto Silva	157	0.626122	148	0.619487	168	0.545846	81	0.760876
23071427	Escola Municipal Ismael Pordeus	20	0.86832	60	0.759824	106	0.678664	133	0.688023
23071435	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	34	0.795972	48	0.798182	93	0.691069	12	0.967954
23071796	Escola Municipal Joao Germano Da Ponte Neto	141	0.649777	158	0.582258	80	0.717836	144	0.65835
23071818	Escola Municipal Professor Joao Hipolyto De Azevedo E Sa	88	0.724866	116	0.665196	72	0.731902	82	0.76052
23071990	Escola Municipal Papa Joao Xxiii	12	0.946532	21	0.893275	75	0.727471	113	0.712912
23072016	Escola Municipal Joaquim Alves	134	0.661578	164	0.55854	25	0.848267	47	0.831181

23072156	Escola Municipal Professor Jose Sobreira De Amorim	38	0.787344	27	0.874534	33	0.827471	42	0.844289
23072350	Escola Municipal Jose Dias Macedo	89	0.724553	10	0.976327	18	0.867056	117	0.709153
23072555	Escola Municipal Dom Jose Tupinamba Da Frota	128	0.665074	108	0.681197	48	0.789407	59	0.807107
23072563	Escola Municipal Professor Jose Valdevino De Carvalho	125	0.672133	97	0.692061	94	0.690532	28	0.889394
23073144	Escola Municipal Professora Lireda Faco	168	0.576378	72	0.740008	13	0.912358	65	0.793787
23073535	Escola Municipal Maria De Jesus Oria Alencar	146	0.646069	100	0.690601	122	0.644465	168	0.563749
23073608	Escola Municipal Professora Maria Gondim Dos Santos	99	0.703352	88	0.707527	86	0.710352	159	0.622971
23073748	Escola Municipal Professora Maria Stella Cochrane Santiago	74	0.738819	44	0.817862	67	0.741445	145	0.656857
23073764	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	66	0.746673	99	0.690767	74	0.729029	19	0.940105
23073934	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	1	1	1	1	1	1	57	0.812331
23074124	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	122	0.672792	143	0.627444	52	0.784419	9	0.990815
23074779	Escola Municipal Professor Monteiro De Moraes	160	0.617782	145	0.62657	82	0.715413	160	0.622241
23075015	Escola Municipal Murilo Aguiar	85	0.726222	93	0.69837	81	0.715974	128	0.693605
23075074	Escola Municipal Projeto Nascente	49	0.767651	111	0.674018	77	0.726441	140	0.669536
23075856	Escola Municipal Paulo Sarasate	36	0.790267	128	0.645603	141	0.622502	156	0.630886
23076682	Escola Municipal Quintino Cunha	100	0.699768	91	0.701281	167	0.549834	135	0.679163
23076720	Escola Municipal Rachel Viana Martins	27	0.83813	114	0.671148	19	0.863467	1	1
23077611	Escola Municipal Irma Simas	52	0.761168	153	0.602646	21	0.855774	38	0.853
23078030	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	57	0.756559	61	0.759327	58	0.759874	49	0.827582
23078413	Escola Municipal Vicente Fialho	47	0.777305	75	0.733245	30	0.838851	66	0.793699
23078600	Escola Municipal Yolanda Queiroz	44	0.779375	50	0.787889	35	0.816411	163	0.605196
23078677	Escola Municipal Moreira Da Rocha	92	0.721336	147	0.620438	160	0.579851	124	0.696931
23078693	Escola Municipal Josefa Barros De Alencar	46	0.778405	120	0.656559	131	0.632024	104	0.727094
23078723	Escola Municipal Otavio De Farias	164	0.601042	166	0.553729	149	0.602307	139	0.671597
23078766	Escola Municipal Casimiro Montenegro	79	0.735904	49	0.796196	107	0.675599	110	0.71695
23184680	Escola Municipal Professor Denizard Macedo De Alcantara	151	0.636079	19	0.900495	113	0.661335	129	0.691648
23184914	Escola Municipal Padre Antonio Monteiro Da Cruz	56	0.757056	40	0.831608	114	0.660695	137	0.673415
23186160	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	130	0.664506	141	0.628709	128	0.637437	138	0.672
23186690	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	113	0.689838	65	0.751589	66	0.742114	56	0.817663
23186771	Escola Municipal Jose Moreira Leitao	78	0.736027	109	0.680042	38	0.807964	29	0.880461
23186909	Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	9	0.963983	34	0.841792	90	0.697589	125	0.696843
23186950	Escola Municipal Madre Tereza De Calcuta	110	0.692438	98	0.691364	65	0.742883	86	0.755932
23187840	Escola Municipal Professor Luis Costa	54	0.760795	1	1	1	1	1	1
23188375	Escola Municipal Professor Clodoaldo Pinto	144	0.647367	95	0.695749	59	0.756321	90	0.750209
23189681	Escola Municipal Professora Maria Liduina Correa Leite	109	0.693143	56	0.765392	29	0.840062	52	0.825795
23190787	Escola Municipal Maria Roseli Lima Mesquita	25	0.841928	104	0.685991	148	0.612873	73	0.783519
23198486	Escola Municipal Marcos Valentim Pereira De Souza	22	0.847962	105	0.685905	158	0.586101	146	0.656834
23213736	Escola Municipal Herbert De Sousa	80	0.731195	146	0.626303	100	0.683066	89	0.754088

23214899	Escola Municipal Educador Paulo Freire	162	0.60405	156	0.587605	45	0.791174	94	0.742544
23227419	Escola Municipal Francisca De Abreu Lima	16	0.892117	57	0.762003	40	0.804082	99	0.736157
23233702	Escola Municipal Imaculada Conceicao	166	0.593744	112	0.67247	37	0.815366	55	0.819158
23233729	Escola Municipal Luis Angelo Pereira	124	0.672483	63	0.756215	1	1	45	0.839807
23233800	Escola Municipal Sino Pinheiro	121	0.675244	168	0.543304	134	0.629605	120	0.699974
23233834	Escola Municipal Irma Maria Evanete	97	0.711903	127	0.64576	88	0.698422	101	0.729954
23233877	Escola Municipal Noelzinda Satiro Santiago	11	0.957051	18	0.908947	32	0.827974	32	0.871133
23234067	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	131	0.663437	46	0.81601	15	0.900262	109	0.720192
23234172	Escola Municipal Monteiro Lobato	59	0.754685	22	0.892724	24	0.851082	80	0.761626
23234300	Escola Municipal Dom Helder Camara	81	0.731088	134	0.637086	110	0.669966	103	0.727228
23234318	Escola Municipal Herondina Lima Cavalcante	51	0.762276	132	0.638389	159	0.582429	67	0.789035
23234407	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	65	0.74674	138	0.631516	165	0.562836	166	0.595346
23234423	Escola Municipal Maria De Carvalho Martins Eief	42	0.781588	79	0.728543	56	0.770074	107	0.72129
23234440	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	96	0.712384	142	0.628394	20	0.860874	1	1
23235080	Escola Municipal Professor Jose Maria Moreira Campos	105	0.694742	121	0.653422	68	0.738994	97	0.739604
23235128	Escola Municipal Isabel Ferreira	84	0.728752	122	0.651669	108	0.674448	51	0.826642
23235365	Escola Municipal Professora Vania Maria Neves Faco Barros	32	0.80367	38	0.834994	127	0.637841	121	0.6997
23235373	Escola Municipal Joao Saraiva Leao	115	0.685558	69	0.742485	71	0.733797	25	0.906605
23242710	Escola Municipal Santa Terezinha	1	1	26	0.880513	87	0.699786	123	0.698556
23244283	Escola Municipal Professor Jose Cirio Pereira Filho	116	0.683921	131	0.640858	47	0.789789	23	0.914558
23244291	Escola Municipal Manoelito Guimaraes Domingues	39	0.78423	92	0.700946	36	0.815811	78	0.763485
23245182	Escola Municipal Jornalista Democrito Dummar	114	0.688435	167	0.551323	118	0.655036	164	0.603583
23245379	Escola Municipal Nossa Senhora Aparecida	33	0.802041	1	1	1	1	8	0.996087
23250275	Escola Municipal Frei Agostinho Fernandes	142	0.648804	1	1	111	0.667406	87	0.75476
23250429	Escola Municipal Jose Barros De Alencar	102	0.698254	39	0.831678	73	0.731832	34	0.865336
23250550	Escola Municipal Francisco Andrade Teofilo Girao	123	0.672483	124	0.6503	144	0.615815	31	0.878099
23250623	Escola Municipal Cesar Cals De Oliveira Neto	120	0.678931	113	0.67228	51	0.785114	43	0.843903
23250631	Escola Municipal Professor Ernesto Gurgel	72	0.741468	80	0.724138	43	0.798079	112	0.713038
23250666	Escola Municipal Raimundo De Moura Matos	77	0.736199	157	0.585004	96	0.686784	91	0.746358
23255749	Escola Municipal Jesus Cristo	93	0.720721	118	0.660786	70	0.735095	64	0.794724
23255854	Escola Municipal Maria Dalva Severino Marreiro	1	1	25	0.886185	16	0.887401	24	0.912136
23255870	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	26	0.840485	20	0.895473	152	0.596807	154	0.637572
23255919	Escola Municipal Professora Maria Evan Do Carmo	23	0.846833	14	0.933104	10	0.973455	17	0.952429
23255960	Escola Municipal Rachel De Queiroz	30	0.805474	68	0.744337	7	0.996881	46	0.835072
23256036	Escola Municipal Jader De Figueiredo Correia	91	0.722102	42	0.824107	105	0.678849	142	0.660902
23256044	Escola Municipal Virgilio Tavora	67	0.745788	62	0.759077	27	0.841811	36	0.858321
23256478	Escola Municipal Jose Sobreira De Amorim	107	0.693796	32	0.848556	84	0.713421	88	0.75427
23256486	Escola Municipal Padre Felice Pistone	14	0.923194	47	0.8043	101	0.679859	77	0.768618

23256559	Escola Municipal Professora Josefina Parente De Araujo	129	0.664986	29	0.870326	53	0.784006	72	0.784129
23256591	Escola Municipal Maria De Lourdes	82	0.730999	11	0.956253	1	1	96	0.740013
23256605	Escola Municipal Professora Bernadete Oria De Oliveira	112	0.690487	123	0.651163	95	0.689297	20	0.929985
23256656	Escola Municipal Sagrado Coracao	1	1	74	0.738277	23	0.852108	13	0.965094
23256699	Escola Municipal Manoel Malveira Maia	53	0.760965	115	0.665301	55	0.782842	1	1
23256737	Escola Municipal Novo Renascer	60	0.753646	159	0.581326	103	0.679138	50	0.827128
23256761	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	167	0.591926	45	0.81676	31	0.833995	18	0.952041
23256796	Escola Municipal Jose Carlos Matos	133	0.663317	126	0.6459	143	0.617438	79	0.762526
23256850	Escola Municipal Andre Luis	145	0.646212	149	0.615662	50	0.787437	22	0.916179
23256907	Escola Municipal Ulisses Guimaraes	106	0.694714	155	0.588613	132	0.630523	61	0.800111
23256915	Escola Municipal Santa Isabel	86	0.725891	52	0.781551	12	0.932035	15	0.95839
23256923	Escola Municipal Florival Alves Seraine	70	0.742023	137	0.633085	92	0.694715	165	0.597119
23256966	Escola Municipal Irma Rocha	18	0.881851	9	0.98465	112	0.665585	68	0.787681
23256990	Escola Municipal Rosa Amaro Cavalcante	31	0.805037	84	0.71525	54	0.783262	1	1
23257059	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	165	0.597457	78	0.728935	140	0.624185	167	0.594157
23257075	Escola Municipal Sao Carlos	58	0.755902	30	0.862706	9	0.988947	92	0.745313
23257172	Escola Municipal Joao Frederico Ferreira Gomes	35	0.790305	103	0.68653	115	0.660283	122	0.698993
23257202	Escola Municipal Joao Paulo Ii	37	0.789927	73	0.738368	79	0.71858	161	0.616689
23257237	Escola Municipal Murilo Serpa	8	0.9645	53	0.779766	89	0.698354	54	0.821937
23257300	Escola Municipal Maria Bezerra Quevedo	156	0.629695	81	0.721178	169	0.525882	134	0.680735
23257342	Escola Municipal Reitor Antonio Martins Filho	137	0.657315	140	0.630313	147	0.612959	44	0.840116
23257369	Escola Municipal Godofredo De Castro Filho	45	0.778529	70	0.742181	49	0.78767	84	0.759586
23257393	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	15	0.920664	31	0.85272	1	1	1	1
23257440	Escola Municipal Sao Vicente De Paulo	95	0.716287	139	0.631115	166	0.553174	69	0.787469
23257482	Escola Municipal Jose Carlos De Pinho	1	1	36	0.839357	8	0.991411	21	0.925723
23257644	Escola Municipal Maria Cardoso	104	0.697214	107	0.682438	138	0.624908	98	0.739267
23257695	Escola Municipal Santa Luzia	64	0.748247	23	0.892418	62	0.74757	53	0.824874
23257725	Escola Municipal Padre Cicero Romao Batista	62	0.753283	28	0.872594	91	0.69739	102	0.72916
23257750	Escola Municipal Sao Raimundo	98	0.710023	82	0.718844	98	0.685832	105	0.725583
23257873	Escola Municipal Francisco Edilson Pinheiro	108	0.693633	94	0.697239	34	0.821975	136	0.674459
23262605	Escola Municipal Haroldo Jorge Braun Vieira	117	0.68256	58	0.761584	126	0.638584	157	0.628857
23263040	Escola Municipal Professor Gerardo Milton De Sa	136	0.659068	24	0.889871	133	0.630197	115	0.709702
23263075	Escola Municipal Professor Clodomir Teofilo Girao	139	0.654457	162	0.56935	153	0.594538	147	0.653088
23263113	Escola Municipal Doutor Servulo Mendes Barroso	159	0.618167	96	0.69567	146	0.614726	153	0.641161
23263121	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	132	0.663381	55	0.771852	116	0.65834	162	0.6117
23263130	Escola Municipal Joao Hildo De Carvalho Furtado	43	0.781012	87	0.710446	151	0.598432	111	0.716476
23263296	Escola Municipal Agostinho Moreira E Silva	154	0.631107	66	0.746523	63	0.745328	85	0.756846
23263334	Escola Municipal Lenira Jurema De Magalhaes	1	1	1	1	117	0.657519	1	1

23264144	Escola Municipal Aldeides Regis	135	0.659611	129	0.645549	85	0.712064	118	0.704936
23264152	Escola Municipal Professora Maria Odnira Cruz Moreira	73	0.739873	41	0.826096	22	0.854946	48	0.829242
23264160	Escola Municipal Joao Nunes Pinheiro	68	0.743027	64	0.755484	162	0.574555	155	0.634553
23264179	Escola Municipal Adalberto Studart Filho	29	0.812448	51	0.785379	14	0.907216	58	0.807173
23264187	Escola Municipal Professor Edilson Brasil Soarez	147	0.646055	151	0.607859	46	0.791153	14	0.960182
23264209	Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza	143	0.648224	165	0.556064	42	0.80174	70	0.785974
23270560	Escola Municipal Maria Alice	63	0.748938	16	0.926328	39	0.80658	11	0.969922
23270675	Escola Municipal Jose Carlos Da Costa Ribeiro	149	0.643198	101	0.690279	130	0.633677	114	0.710474
23271507	Escola Municipal Dois De Dezembro	61	0.753404	67	0.745634	157	0.586584	148	0.651405
23271531	Escola Municipal Manoel Caetano De Souza	148	0.644614	43	0.822685	97	0.686655	41	0.84641
23272716	Escola Municipal Patativa Do Assare	87	0.725129	86	0.710656	154	0.593612	40	0.848537
23272724	Escola Municipal Santos Dumont	161	0.605332	12	0.948738	136	0.626847	71	0.785504
23272732	Escola Municipal Deputado Geroncio Bezerra	13	0.935603	1	1	11	0.935409	10	0.9743
23272740	Escola Municipal 15 De Outubro	71	0.741537	77	0.72919	155	0.592925	75	0.773043
23272759	Escola Municipal Joao Paulo I	94	0.718345	90	0.703689	83	0.713606	74	0.77907
23304812	Escola Municipal Professor Jose Ferreira De Alencar	7	0.973813	71	0.741892	120	0.649355	93	0.742842
23324244	Escola Municipal Carolino Sucupira	169	0.560449	135	0.636699	41	0.802347	16	0.957772
23324252	Escola Municipal Infante Rosalina Rodrigues	152	0.635659	154	0.600241	137	0.626114	151	0.648121
23324260	Escola Municipal Jornalista Jose Blanchard Girao Da Silva	111	0.690927	150	0.613047	99	0.684959	131	0.690802
23325216	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	118	0.681097	17	0.917058	139	0.62487	143	0.659514
23325224	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	158	0.61898	160	0.578188	163	0.571039	126	0.695404
23445645	Escola Municipal Professora Antonia Maria De Lima	138	0.656754	102	0.688109	161	0.578076	95	0.740619
23546026	Escola Municipal Bergson Gurjao Farias	119	0.67963	89	0.706095	17	0.873222	108	0.720864
23546999	Escola Municipal Paulo Sergio De Sousa Lira	126	0.66999	110	0.677951	142	0.618886	152	0.647257
23547995	Escola Municipal Dom Aloisio Lorscheider	83	0.728922	15	0.932411	64	0.743232	27	0.88979

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela A-2: Ranking das escolas municipais dos anos iniciais da Rede pública de Fortaleza, utilizando Ideb Anos Iniciais como *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Código INEP	Escola	2013		2015		2017		2019	
		rank	theta	rank	theta	rank	theta	rank	theta
23064854	Escola Municipal Professora Aida Santos E Silva	83	0.778986	26	0.9044	83	0.826414	105	0.77864
23064994	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	148	0.644573	1	1	107	0.789544	106	0.778367
23065206	Escola Municipal Professor Anisio Teixeira	65	0.818886	93	0.784216	130	0.754151	147	0.724563
23065397	Escola Municipal Antonio Sales	1	1	105	0.77256	109	0.786013	76	0.811456
23065621	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	1	1	86	0.820085	13	0.955953
23065958	Escola Municipal Professora Belarmina Campos	92	0.766978	107	0.768425	29	0.905946	62	0.83246
23066628	Escola Municipal Castelo De Castro	52	0.838149	100	0.781051	106	0.78957	70	0.821038
23067390	Escola Municipal Conceicao Mourao	125	0.702258	133	0.725708	58	0.855676	149	0.712996
23067462	Escola Municipal Professora Consuelo Amora	42	0.85769	22	0.922535	35	0.898444	36	0.873291
23067756	Escola Municipal Sao Cura Dars	100	0.742281	103	0.774655	144	0.724556	75	0.811967
23067829	Escola Municipal Democrito Rocha	53	0.83789	135	0.72197	125	0.761396	12	0.961584
23067934	Escola Municipal Adroaldo Teixeira Castelo	20	0.964314	119	0.753091	99	0.799752	115	0.771104
23068175	Escola Municipal Professora Edith Braga	27	0.902309	1	1	1	1	1	1
23068302	Escola Municipal Eleazar De Carvalho	122	0.706893	78	0.810058	34	0.898987	61	0.833218
23068892	Escola Municipal Frei Lauro Schwarte	55	0.836505	118	0.75345	101	0.795651	19	0.928821
23069198	Escola Municipal Santa Tereza	1	1	74	0.812162	142	0.729307	95	0.792205
23069368	Escola Municipal Mozart Pinto	14	0.980137	29	0.897938	32	0.900255	32	0.895467
23070013	Escola Municipal Professor Francisco De Melo Jaborandi	109	0.72785	61	0.832849	94	0.804799	116	0.770682
23070030	Escola Municipal Francisco Edmilson Pinheiro	85	0.776378	97	0.782838	75	0.841256	126	0.763673
23070048	Escola Municipal Professor Francisco Mauricio De Mattos Dourado	84	0.777474	94	0.78408	117	0.77864	144	0.725304
23070056	Escola Municipal Francisco Nunes Cavalcante	1	1	25	0.909211	26	0.906708	124	0.764825
23070137	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	152	0.624334	137	0.718543	140	0.731423	101	0.783361
23070188	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	86	0.772987	1	1	21	0.923953	1	1
23070870	Escola Municipal Gustavo Barroso	24	0.906091	1	1	11	0.964774	1	1
23070960	Escola Municipal Henriqueta Galeno	66	0.813645	70	0.818556	68	0.850235	93	0.794219
23071028	Escola Municipal Hilberto Silva	146	0.646999	117	0.753754	118	0.776756	140	0.739022
23071427	Escola Municipal Ismael Pordeus	110	0.727539	99	0.781917	40	0.88925	1	1
23071435	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	101	0.742237	21	0.934717	48	0.876196	1	1
23071796	Escola Municipal Joao Germano Da Ponte Neto	143	0.655289	129	0.729868	67	0.850687	111	0.774849
23071818	Escola Municipal Professor Joao Hipolyto De Azevedo E Sa	44	0.854012	125	0.735987	69	0.849704	85	0.803762
23071850	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	63	0.82012	140	0.716568	154	0.676126	152	0.692658
23071990	Escola Municipal Papa Joao Xxiii	1	1	52	0.848025	44	0.883277	67	0.826855
23072016	Escola Municipal Joaquim Alves	104	0.740044	57	0.835869	27	0.906529	94	0.792681
23072156	Escola Municipal Professor Jose Sobreira De Amorim	25	0.905786	15	0.968104	8	0.993688	18	0.931056

23072350	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	1	1	1	1	14	0.954607
23072520	Escola Municipal Professor Jose Reboucas Macambira	43	0.854766	120	0.745161	31	0.901586	119	0.769511
23072563	Escola Municipal Professor Jose Valdevino De Carvalho	54	0.837653	91	0.788653	124	0.764515	74	0.812008
23073144	Escola Municipal Professora Lireda Facó	154	0.590215	81	0.80387	19	0.930698	28	0.906252
23073535	Escola Municipal Maria De Jesus Oria Alencar	114	0.721199	116	0.75428	84	0.825989	138	0.74013
23073543	Escola Municipal Maria De Lourdes Ribeiro Jereissati	119	0.711152	124	0.73712	137	0.741211	145	0.724841
23073608	Escola Municipal Professora Maria Gondim Dos Santos	70	0.804779	47	0.865778	89	0.81091	123	0.765885
23073748	Escola Municipal Professora Maria Stella Cochrane Santiago	79	0.783535	122	0.740605	108	0.789245	58	0.839669
23073764	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	149	0.633545	56	0.836021	131	0.753947	104	0.779675
23073934	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	21	0.952278	45	0.869293	79	0.835252	22	0.917086
23074124	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	1	1	86	0.794402	9	0.993497	48	0.846342
23074779	Escola Municipal Professor Monteiro De Moraes	45	0.851883	101	0.776956	57	0.855905	87	0.801779
23074876	Escola Municipal Moura Brasil Ei Ef	59	0.826689	106	0.772262	150	0.703328	37	0.87245
23075015	Escola Municipal Murilo Aguiar	121	0.7098	108	0.768268	72	0.844279	53	0.843125
23075074	Escola Municipal Projeto Nascente	147	0.646864	126	0.735634	96	0.803389	57	0.840716
23075856	Escola Municipal Paulo Sarasate	91	0.767771	77	0.811077	92	0.808912	146	0.724758
23076682	Escola Municipal Quintino Cunha	51	0.840171	102	0.77653	90	0.810082	125	0.764545
23076720	Escola Municipal Rachel Viana Martins	153	0.603319	67	0.824646	134	0.74836	91	0.79613
23078030	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	150	0.63219	76	0.811394	17	0.941476	72	0.817916
23078162	Escola Municipal Tristao De Alencar	123	0.705087	112	0.764196	42	0.884897	41	0.865443
23078413	Escola Municipal Vicente Fialho	38	0.867497	152	0.681675	138	0.740522	98	0.787023
23078600	Escola Municipal Yolanda Queiroz	30	0.89221	30	0.896405	155	0.675719	153	0.673939
23078677	Escola Municipal Moreira Da Rocha	102	0.741782	148	0.699242	51	0.868008	42	0.856717
23078693	Escola Municipal Josefa Barros De Alencar	60	0.8266	33	0.891661	78	0.835405	63	0.832393
23078766	Escola Municipal Casimiro Montenegro	29	0.894022	19	0.944539	100	0.796807	134	0.751529
23184221	Escola Municipal Antonio Mendes	139	0.675159	147	0.700973	152	0.702396	148	0.721784
23184680	Escola Municipal Professor Denizard Macedo De Alcantara	61	0.82362	121	0.742039	81	0.830212	110	0.774872
23184779	Escola Municipal Raimundo Soares De Souza	107	0.729639	63	0.829874	143	0.725549	132	0.755635
23184914	Escola Municipal Padre Antonio Monteiro Da Cruz	128	0.69704	60	0.832957	80	0.832536	131	0.757743
23185066	Escola Municipal Joaquim Nogueira	145	0.651509	153	0.674946	139	0.735293	81	0.808821
23186160	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	112	0.72582	98	0.782724	15	0.949315	120	0.769401
23186690	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	116	0.718131	71	0.815614	45	0.880423	51	0.843565
23186771	Escola Municipal Jose Moreira Leitao	41	0.86034	23	0.917436	43	0.884601	34	0.881577
23186909	Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	1	1	37	0.877881	127	0.759906	55	0.842664
23186950	Escola Municipal Madre Tereza De Calcuta	87	0.771957	41	0.874731	30	0.903162	24	0.913987
23187840	Escola Municipal Professor Luis Costa	80	0.782637	24	0.914619	14	0.95633	1	1
23188375	Escola Municipal Professor Clodoaldo Pinto	78	0.78673	127	0.733856	128	0.759723	83	0.80823
23190787	Escola Municipal Maria Roseli Lima Mesquita	15	0.979045	31	0.895442	91	0.809947	40	0.867779



23198486	Escola Municipal Marcos Valentim Pereira De Souza	74	0.799165	128	0.731601	119	0.772783	137	0.743052
23213736	Escola Municipal Herbert De Sousa	23	0.914229	16	0.967284	65	0.851017	50	0.844795
23214899	Escola Municipal Educador Paulo Freire	140	0.668946	123	0.738704	146	0.71519	155	0.615184
23233702	Escola Municipal Imaculada Conceicao	144	0.652335	87	0.790376	39	0.892435	1	1
23233800	Escola Municipal Sino Pinheiro	138	0.676733	151	0.68207	120	0.772432	69	0.822035
23233834	Escola Municipal Irma Maria Evanete	17	0.974698	75	0.811983	41	0.88779	66	0.826969
23233842	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	40	0.866298	131	0.727708	60	0.854213	129	0.759551
23234067	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	56	0.834673	64	0.8289	10	0.969607	23	0.916343
23234172	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	1	1	1	1	1	1
23234300	Escola Municipal Dom Helder Camara	81	0.782467	48	0.8656	16	0.941924	59	0.834055
23234318	Escola Municipal Herondina Lima Cavalcante	76	0.798204	59	0.833325	148	0.710633	20	0.927282
23234407	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	132	0.688521	69	0.819247	110	0.785326	143	0.726425
23234423	Escola Municipal Maria De Carvalho Martins Eief	58	0.829367	84	0.799722	126	0.760692	77	0.811424
23234440	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	47	0.848023	79	0.80759	1	1	11	0.963211
23235080	Escola Municipal Professor Jose Maria Moreira Campos	105	0.733919	111	0.764813	115	0.780025	71	0.817924
23235128	Escola Municipal Isabel Ferreira	115	0.718605	51	0.849487	114	0.780373	82	0.808703
23235365	Escola Municipal Professora Vania Maria Neves Faco Barros	19	0.964948	43	0.872519	63	0.852257	96	0.790817
23235373	Escola Municipal Joao Saraiva Leao	95	0.765043	58	0.833946	113	0.78197	17	0.934908
23242710	Escola Municipal Santa Terezinha	39	0.866557	114	0.760172	37	0.895142	39	0.86871
23244283	Escola Municipal Professor Jose Cirio Pereira Filho	73	0.804193	46	0.868147	56	0.855938	30	0.90097
23244291	Escola Municipal Manoelito Guimaraes Domingues	124	0.702283	88	0.78992	49	0.873318	52	0.84329
23245182	Escola Municipal Jornalista Democrito Dummar	71	0.804769	92	0.787036	28	0.906155	135	0.747919
23245212	Escola Municipal Jose Nauri Braga	155	0.582856	1	1	85	0.822309	109	0.776119
23250275	Escola Municipal Frei Agostinho Fernandes	133	0.686175	73	0.812328	70	0.847928	73	0.817294
23250550	Escola Municipal Francisco Andrade Teofilo Girao	131	0.693948	144	0.709398	149	0.705545	113	0.772113
23250631	Escola Municipal Professor Ernesto Gurgel	35	0.879362	149	0.691743	135	0.747465	99	0.78702
23250666	Escola Municipal Raimundo De Moura Matos	28	0.900781	141	0.716125	46	0.880091	107	0.776903
23255870	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	1	105	0.790086	90	0.79971
23255951	Escola Municipal Raimundo De Sousa Mangueira	1	1	54	0.840225	71	0.845561	89	0.800336
23256036	Escola Municipal Jader De Figueiredo Correia	31	0.890638	50	0.85089	53	0.864611	92	0.794383
23256460	Escola Municipal Professora Maria Do Socorro Ferreira Virino	111	0.726281	38	0.877295	97	0.800711	78	0.811296
23256478	Escola Municipal Jose Sobreira De Amorim	57	0.833366	32	0.892469	47	0.879108	33	0.889183
23256486	Escola Municipal Padre Felice Pistone	1	1	17	0.960051	18	0.932116	15	0.943012
23256559	Escola Municipal Professora Josefina Parente De Araujo	118	0.713887	34	0.887967	54	0.863036	31	0.896077
23256605	Escola Municipal Professora Bernadete Oria De Oliveira	34	0.88015	82	0.803292	73	0.842406	21	0.925778
23256699	Escola Municipal Manoel Malveira Maia	88	0.771717	62	0.832699	38	0.89281	60	0.833882
23256737	Escola Municipal Novo Renascer	16	0.976703	53	0.844664	102	0.795183	142	0.73406
23256761	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	142	0.66327	150	0.688357	111	0.784773	151	0.693993

23256796	Escola Municipal Jose Carlos Matos	93	0.765442	85	0.796188	136	0.743259	114	0.772025
23256850	Escola Municipal Andre Luis	126	0.701292	113	0.760364	153	0.697032	102	0.780988
23256907	Escola Municipal Ulisses Guimaraes	108	0.728862	104	0.77433	62	0.852403	122	0.767907
23256915	Escola Municipal Santa Isabel	26	0.902604	83	0.80261	77	0.835887	16	0.938531
23256923	Escola Municipal Florival Alves Seraine	69	0.805436	65	0.827876	25	0.909189	133	0.752378
23257059	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	141	0.665227	13	0.994236	116	0.778838	154	0.625418
23257202	Escola Municipal Joao Paulo Ii	33	0.883901	49	0.854577	61	0.852821	86	0.803483
23257237	Escola Municipal Murilo Serpa	13	0.999345	27	0.900363	12	0.959871	29	0.902666
23257300	Escola Municipal Maria Bezerra Quevedo	94	0.765172	134	0.724015	95	0.804157	108	0.776469
23257342	Escola Municipal Reitor Antonio Martins Filho	136	0.681185	145	0.704544	64	0.851988	68	0.82592
23257369	Escola Municipal Godofredo De Castro Filho	36	0.873515	109	0.766812	141	0.730219	97	0.788921
23257393	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	48	0.844715	55	0.838975	1	1	1	1
23257440	Escola Municipal Sao Vicente De Paulo	64	0.819168	142	0.7147	129	0.755869	112	0.774648
23257644	Escola Municipal Maria Cardoso	62	0.821227	132	0.726555	20	0.930428	43	0.854608
23257679	Escola Municipal Geisa Firmo Goncalves	99	0.747753	89	0.789361	93	0.806411	84	0.805894
23257873	Escola Municipal Francisco Edilson Pinheiro	135	0.683897	95	0.783992	87	0.81993	103	0.780437
23262605	Escola Municipal Haroldo Jorge Braun Vieira	127	0.698072	12	0.997067	23	0.914824	49	0.845243
23263040	Escola Municipal Professor Gerardo Milton De Sa	82	0.780152	115	0.755271	123	0.765137	136	0.744346
23263075	Escola Municipal Professor Clodomir Teofilo Girao	90	0.769041	80	0.806331	104	0.790431	100	0.786172
23263113	Escola Municipal Doutor Servulo Mendes Barroso	98	0.748739	130	0.72818	132	0.748923	127	0.763581
23263121	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	129	0.695627	40	0.875514	147	0.713754	150	0.695489
23263130	Escola Municipal Joao Hildo De Carvalho Furtado	37	0.867999	42	0.87386	122	0.767183	26	0.91039
23263148	Escola Municipal Alaide Augusto De Oliveira	49	0.843125	143	0.710676	36	0.898019	54	0.842871
23264152	Escola Municipal Professora Maria Odnilra Cruz Moreira	96	0.756781	36	0.882866	82	0.829207	117	0.770532
23264160	Escola Municipal Joao Nunes Pinheiro	32	0.887762	35	0.8843	22	0.916875	56	0.842552
23264179	Escola Municipal Adalberto Studart Filho	22	0.921397	14	0.980692	52	0.867212	27	0.907067
23264187	Escola Municipal Professor Edilson Brasil Soarez	67	0.808501	146	0.701299	98	0.800415	128	0.763282
23264209	Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza	75	0.798332	155	0.618216	112	0.784382	35	0.874225
23269170	Escola Municipal Sao Rafael	18	0.967153	28	0.898526	24	0.91254	47	0.84638
23270560	Escola Municipal Maria Alice	103	0.741327	39	0.875887	76	0.836515	45	0.851331
23270675	Escola Municipal Jose Carlos Da Costa Ribeiro	134	0.685573	139	0.717244	50	0.871732	88	0.800788
23271507	Escola Municipal Dois De Dezembro	77	0.794858	68	0.819592	103	0.791407	121	0.769054
23272716	Escola Municipal Patativa Do Assare	50	0.842794	110	0.765578	74	0.841674	44	0.852894
23272724	Escola Municipal Santos Dumont	46	0.848582	1	1	121	0.767972	118	0.769584
23272740	Escola Municipal 15 De Outubro	72	0.8044	44	0.870214	59	0.854699	80	0.809001
23272759	Escola Municipal Joao Paulo I	97	0.7522	72	0.813246	55	0.860315	65	0.827121
23324252	Escola Municipal Infante Rosalina Rodrigues	117	0.715896	90	0.789036	145	0.718425	130	0.758351
23324260	Escola Municipal Jornalista Jose Blanchard Girao Da Silva	120	0.710229	136	0.719466	133	0.748408	46	0.850034

23325216	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	130	0.695519	1	1	88	0.813975	141	0.737507
23325224	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	151	0.627536	154	0.651553	151	0.703152	139	0.739958
23546018	Escola Municipal Joao Nogueira Juca	106	0.729875	20	0.938202	1	1	10	0.99051
23546026	Escola Municipal Bergson Gurjao Farias	89	0.769423	66	0.826357	13	0.957614	64	0.830319
23546999	Escola Municipal Paulo Sergio De Sousa Lira	68	0.806041	138	0.717515	66	0.850838	79	0.809735
23547987	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	137	0.678505	18	0.959913	1	1	25	0.913168
23547995	Escola Municipal Dom Aloisio Lorscheider	113	0.723202	96	0.783338	33	0.900191	38	0.871396

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela A-3: Ranking das escolas municipais dos anos iniciais da Rede pública de Fortaleza, utilizando Spaece 5º ano (português e matemática) como *output*, nos anos 2013, 2015, 2017 e 2019.

Código INEP	Escola	2013		2015		2017		2019	
		rank	theta	rank	theta	rank	theta	rank	theta
23064854	Escola Municipal Professora Aida Santos E Silva	131	0.804515	20	0.948119	110	0.824377	116	0.820248
23064994	Escola Municipal Almerinda De Albuquerque	17	0.969293	1	1	145	0.778717	126	0.809148
23065206	Escola Municipal Professor Anisio Teixeira	91	0.846289	110	0.826596	144	0.779047	125	0.810356
23065397	Escola Municipal Antonio Sales	1	1	101	0.834816	136	0.790698	88	0.847358
23065621	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	1	1	1	1	99	0.835273	1	1
23065958	Escola Municipal Professora Belarmina Campos	105	0.829196	98	0.835345	41	0.910239	58	0.885016
23066628	Escola Municipal Castelo De Castro	54	0.895362	109	0.827305	96	0.838073	82	0.851851
23067390	Escola Municipal Conceicao Mourao	114	0.822001	90	0.842932	54	0.89291	135	0.79347
23067462	Escola Municipal Professora Consuelo Amora	55	0.895205	30	0.925039	42	0.908933	28	0.942258
23067756	Escola Municipal Sao Cura Dars	140	0.791217	118	0.820703	141	0.781428	107	0.830371
23067829	Escola Municipal Democrito Rocha	45	0.908002	92	0.841877	129	0.799913	27	0.944653
23067934	Escola Municipal Adroaldo Teixeira Castelo	51	0.899611	72	0.872423	71	0.867166	109	0.827402
23068175	Escola Municipal Professora Edith Braga	33	0.937884	1	1	1	1	1	1
23068302	Escola Municipal Eleazar De Carvalho	107	0.827548	107	0.828402	103	0.832275	69	0.86281
23068892	Escola Municipal Frei Lauro Schwarte	71	0.872429	115	0.82209	97	0.83746	30	0.939481
23069198	Escola Municipal Santa Tereza	1	1	144	0.784164	147	0.773962	128	0.806387
23069368	Escola Municipal Mozart Pinto	23	0.953152	44	0.901824	35	0.924868	40	0.914214
23070013	Escola Municipal Professor Francisco De Melo Jaborandi	141	0.787173	62	0.881035	60	0.883897	96	0.843398
23070030	Escola Municipal Francisco Edmilson Pinheiro	93	0.844272	73	0.871966	64	0.876061	137	0.792343
23070048	Escola Municipal Professor Francisco Mauricio De Mattos Dourado	110	0.825896	96	0.837638	81	0.855543	142	0.776014
23070056	Escola Municipal Francisco Nunes Cavalcante	1	1	17	0.956074	30	0.929719	70	0.862314
23070137	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	109	0.826607	140	0.790728	123	0.809243	91	0.846919
23070188	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	85	0.8524	13	0.987465	48	0.903405	1	1
23070870	Escola Municipal Gustavo Barroso	66	0.878731	27	0.933229	10	0.995764	1	1
23070960	Escola Municipal Henriqueta Galeno	92	0.844732	97	0.836108	85	0.851185	99	0.839708
23071028	Escola Municipal Hilberto Silva	150	0.760248	138	0.797191	122	0.810616	131	0.801554
23071427	Escola Municipal Ismael Pordeus	48	0.903138	136	0.798198	40	0.910582	1	1
23071435	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	113	0.822913	11	0.991022	82	0.855157	1	1
23071796	Escola Municipal Joao Germano Da Ponte Neto	138	0.792073	142	0.784596	84	0.851636	103	0.837849
23071818	Escola Municipal Professor Joao Hipolyto De Azevedo E Sa	49	0.901726	147	0.781459	51	0.9016	79	0.854591
23071850	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	149	0.763165	153	0.737682	154	0.737933	144	0.774663
23071990	Escola Municipal Papa Joao Xxiii	21	0.961522	88	0.846864	77	0.858152	86	0.848648
23072016	Escola Municipal Joaquim Alves	67	0.876221	100	0.834967	38	0.917302	57	0.886667
23072156	Escola Municipal Professor Jose Sobreira De Amorim	25	0.946853	21	0.946992	12	0.987296	1	1

23072350	Escola Municipal Jose Dias Macedo	1	1	1	1	1	1	1	1
23072520	Escola Municipal Professor Jose Reboucas Macambira	108	0.827539	128	0.812688	58	0.884567	130	0.803688
23072563	Escola Municipal Professor Jose Valdevino De Carvalho	68	0.874681	80	0.855532	116	0.820238	111	0.826613
23073144	Escola Municipal Professora Lireda Facó	155	0.704451	48	0.898251	1	1	1	1
23073535	Escola Municipal Maria De Jesus Oria Alencar	126	0.809893	89	0.843188	109	0.825646	153	0.732465
23073543	Escola Municipal Maria De Lourdes Ribeiro Jereissati	135	0.795984	148	0.77279	153	0.748748	145	0.774289
23073608	Escola Municipal Professora Maria Gondim Dos Santos	81	0.857179	46	0.899642	131	0.797946	89	0.847138
23073748	Escola Municipal Professora Maria Stella Cochrane Santiago	83	0.855539	113	0.824559	100	0.83481	49	0.900514
23073764	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	129	0.808322	61	0.881691	115	0.820675	147	0.770944
23073934	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	20	0.962915	34	0.921589	28	0.931983	18	0.971043
23074124	Escola Municipal Martha Dos Martins Coelho Guilherme	1	1	106	0.828748	1	1	59	0.882785
23074779	Escola Municipal Professor Monteiro De Moraes	52	0.898736	58	0.885875	91	0.843668	104	0.833968
23074876	Escola Municipal Moura Brasil Ei Ef	62	0.881324	32	0.923001	135	0.790807	34	0.924617
23075015	Escola Municipal Murilo Aguiar	104	0.830166	99	0.835198	76	0.858781	51	0.898252
23075074	Escola Municipal Projeto Nascente	134	0.800986	112	0.825965	87	0.847058	67	0.864585
23075856	Escola Municipal Paulo Sarasate	74	0.866838	105	0.83019	133	0.792303	139	0.790512
23076682	Escola Municipal Quintino Cunha	84	0.855437	94	0.841438	112	0.823123	140	0.789414
23076720	Escola Municipal Rachel Viana Martins	125	0.811763	78	0.856549	104	0.831717	129	0.804136
23078030	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	72	0.87237	47	0.89865	14	0.98084	52	0.895343
23078162	Escola Municipal Tristao De Alencar	94	0.843934	116	0.821118	66	0.873544	43	0.908377
23078413	Escola Municipal Vicente Fialho	27	0.944964	76	0.861522	124	0.808632	83	0.850329
23078600	Escola Municipal Yolanda Queiroz	28	0.944912	35	0.920493	155	0.688934	154	0.706805
23078677	Escola Municipal Moreira Da Rocha	139	0.791427	124	0.814566	68	0.869706	47	0.903685
23078693	Escola Municipal Josefa Barros De Alencar	58	0.891187	40	0.913324	62	0.880601	53	0.893467
23078766	Escola Municipal Casimiro Montenegro	34	0.933799	31	0.923987	74	0.865082	149	0.770302
23184221	Escola Municipal Antonio Mendes	130	0.807099	132	0.810777	152	0.753845	150	0.763716
23184680	Escola Municipal Professor Denizard Macedo De Alcantara	82	0.856498	103	0.830819	90	0.84384	81	0.851861
23184779	Escola Municipal Raimundo Soares De Souza	88	0.848508	87	0.847937	150	0.766742	138	0.792032
23184914	Escola Municipal Padre Antonio Monteiro Da Cruz	116	0.820326	36	0.917874	72	0.86589	146	0.773599
23185066	Escola Municipal Joaquim Nogueira	106	0.828491	119	0.820554	119	0.81559	61	0.878763
23186160	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	97	0.837193	95	0.838977	20	0.945229	123	0.814233
23186690	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	89	0.848213	51	0.895885	32	0.928107	56	0.889359
23186771	Escola Municipal Jose Moreira Leitao	50	0.90065	14	0.973071	23	0.938802	21	0.968006
23186909	Escola Municipal Abdenago Da Rocha Lima	1	1	65	0.878718	50	0.90167	90	0.847112
23186950	Escola Municipal Madre Tereza De Calcuta	24	0.950816	33	0.922287	46	0.904475	36	0.920865
23187840	Escola Municipal Professor Luis Costa	96	0.83964	37	0.917719	15	0.97724	1	1
23188375	Escola Municipal Professor Clodoaldo Pinto	86	0.851128	45	0.899907	65	0.874479	97	0.840752
23190787	Escola Municipal Maria Roseli Lima Mesquita	32	0.938881	67	0.877171	114	0.821694	32	0.934719

23198486	Escola Municipal Marcos Valentim Pereira De Souza	35	0.931348	82	0.854723	95	0.838544	110	0.827005
23213736	Escola Municipal Herbert De Sousa	22	0.953457	74	0.871794	73	0.865672	60	0.879185
23214899	Escola Municipal Educador Paulo Freire	147	0.770401	120	0.818976	16	0.956131	132	0.800142
23233702	Escola Municipal Imaculada Conceicao	121	0.814132	55	0.890932	67	0.873285	1	1
23233800	Escola Municipal Sino Pinheiro	145	0.773447	130	0.811963	107	0.830726	63	0.877269
23233834	Escola Municipal Irma Maria Evanete	15	0.991349	71	0.872682	47	0.903868	33	0.932476
23233842	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	36	0.929869	66	0.877394	59	0.883941	121	0.814993
23234067	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	90	0.847535	70	0.873281	27	0.93229	45	0.907148
23234172	Escola Municipal Monteiro Lobato	1	1	1	1	1	1	1	1
23234300	Escola Municipal Dom Helder Camara	79	0.859542	64	0.879573	11	0.995194	54	0.892433
23234318	Escola Municipal Herondina Lima Cavalcante	73	0.871161	104	0.830307	142	0.780525	1	1
23234407	Escola Municipal Jose Batista De Oliveira	115	0.821733	85	0.850282	138	0.790095	151	0.752897
23234423	Escola Municipal Maria De Carvalho Martins Eief	37	0.92839	84	0.850702	120	0.813606	84	0.849618
23234440	Escola Municipal Francisca Fernandes Magalhaes	63	0.880638	135	0.79865	1	1	1	1
23235080	Escola Municipal Professor Jose Maria Moreira Campos	102	0.833369	68	0.874159	113	0.822833	75	0.858375
23235128	Escola Municipal Isabel Ferreira	152	0.751037	81	0.855466	130	0.798976	78	0.8553
23235365	Escola Municipal Professora Vania Maria Neves Faco Barros	1	1	18	0.951567	55	0.892056	119	0.816568
23235373	Escola Municipal Joao Saraiva Leao	78	0.860649	69	0.873291	80	0.855628	20	0.969312
23242710	Escola Municipal Santa Terezinha	18	0.964618	86	0.850043	18	0.948792	65	0.867191
23244283	Escola Municipal Professor Jose Cirio Pereira Filho	75	0.865799	60	0.884573	34	0.926412	26	0.949541
23244291	Escola Municipal Manoelito Guimaraes Domingues	154	0.741561	133	0.800341	24	0.936293	29	0.940893
23245182	Escola Municipal Jornalista Democrito Dummar	136	0.793279	137	0.797538	45	0.90472	143	0.775709
23245212	Escola Municipal Jose Nauri Braga	151	0.756778	1	1	106	0.831357	101	0.839047
23250275	Escola Municipal Frei Agostinho Fernandes	56	0.894955	43	0.905905	105	0.831592	95	0.843817
23250550	Escola Municipal Francisco Andrade Teofilo Girao	146	0.771024	108	0.827441	140	0.781736	115	0.820908
23250631	Escola Municipal Professor Ernesto Gurgel	70	0.872725	146	0.783229	139	0.785417	105	0.832448
23250666	Escola Municipal Raimundo De Moura Matos	42	0.923508	141	0.786539	39	0.915988	98	0.840548
23255870	Escola Municipal Francisco Das Chagas De Farias	1	1	1	1	102	0.833307	120	0.815862
23255951	Escola Municipal Raimundo De Sousa Mangueira	1	1	38	0.914983	83	0.854432	87	0.847746
23256036	Escola Municipal Jader De Figueiredo Correia	39	0.92591	83	0.852573	79	0.856877	80	0.853351
23256460	Escola Municipal Professora Maria Do Socorro Ferreira Virino	117	0.819674	63	0.880241	118	0.817215	85	0.849317
23256478	Escola Municipal Jose Sobreira De Amorim	87	0.848804	15	0.963466	49	0.903177	38	0.917698
23256486	Escola Municipal Padre Felice Pistone	1	1	16	0.962825	26	0.933769	23	0.966233
23256559	Escola Municipal Professora Josefina Parente De Araujo	53	0.896954	53	0.893608	33	0.927898	35	0.922325
23256605	Escola Municipal Professora Bernadete Oria De Oliveira	41	0.924886	129	0.812256	92	0.842844	41	0.911498
23256699	Escola Municipal Manoel Malveira Maia	111	0.825886	77	0.860948	69	0.869128	31	0.935249
23256737	Escola Municipal Novo Renascer	1	1	56	0.889583	78	0.857199	133	0.796459
23256761	Escola Municipal Raimundo Moreira Sena	142	0.784114	155	0.699759	111	0.82426	141	0.788243

23256796	Escola Municipal Jose Carlos Matos	119	0.816115	131	0.811284	148	0.771646	113	0.823408
23256850	Escola Municipal Andre Luis	112	0.824689	59	0.885065	93	0.840116	73	0.860515
23256907	Escola Municipal Ulisses Guimaraes	99	0.835303	114	0.822922	89	0.846532	77	0.85615
23256915	Escola Municipal Santa Isabel	31	0.940112	54	0.891633	31	0.928251	1	1
23256923	Escola Municipal Florival Alves Seraine	80	0.858476	49	0.897654	25	0.935952	124	0.814157
23257059	Escola Municipal Professora Irene De Souza Pereira	124	0.813272	23	0.945377	101	0.833426	155	0.696316
23257202	Escola Municipal Joao Paulo Ii	40	0.925694	41	0.90662	37	0.922549	127	0.806681
23257237	Escola Municipal Murilo Serpa	1	1	19	0.950239	13	0.985241	37	0.920059
23257300	Escola Municipal Maria Bezerra Quevedo	95	0.843766	126	0.813789	132	0.79684	102	0.83809
23257342	Escola Municipal Reitor Antonio Martins Filho	122	0.81372	57	0.888021	63	0.87996	62	0.878742
23257369	Escola Municipal Godofredo De Castro Filho	47	0.906997	150	0.763997	149	0.770158	106	0.830751
23257393	Escola Municipal Nossa Senhora Do Sagrado Coracao	16	0.986383	52	0.895137	1	1	1	1
23257440	Escola Municipal Sao Vicente De Paulo	30	0.943688	122	0.815861	146	0.777832	64	0.870445
23257644	Escola Municipal Maria Cardoso	98	0.836849	145	0.783447	21	0.943487	42	0.909911
23257679	Escola Municipal Geisa Firmo Goncalves	69	0.874456	29	0.928412	75	0.86359	94	0.845109
23257873	Escola Municipal Francisco Edilson Pinheiro	123	0.813328	139	0.795193	86	0.84795	134	0.794259
23262605	Escola Municipal Haroldo Jorge Braun Vieira	100	0.834368	1	1	29	0.93132	39	0.915981
23263040	Escola Municipal Professor Gerardo Milton De Sa	128	0.808724	125	0.81406	125	0.808174	136	0.792841
23263075	Escola Municipal Professor Clodomir Teofilo Girao	143	0.779636	123	0.815577	126	0.807339	92	0.845479
23263113	Escola Municipal Doutor Servulo Mendes Barroso	120	0.815463	151	0.760436	137	0.790382	108	0.828609
23263121	Escola Municipal Maria Dolores Petrola De Melo Jorge	153	0.743598	39	0.914612	143	0.780466	152	0.748086
23263130	Escola Municipal Joao Hildo De Carvalho Furtado	29	0.944865	24	0.940603	134	0.791235	25	0.957904
23263148	Escola Municipal Alaide Augusto De Oliveira	38	0.927034	143	0.784277	22	0.943463	50	0.90007
23264152	Escola Municipal Professora Maria Odnilra Cruz Moreira	76	0.86349	75	0.863307	98	0.835981	93	0.845221
23264160	Escola Municipal Joao Nunes Pinheiro	59	0.890699	22	0.945972	43	0.90815	68	0.864507
23264179	Escola Municipal Adalberto Studart Filho	44	0.919995	12	0.989426	52	0.895634	22	0.966871
23264187	Escola Municipal Professor Edilson Brasil Soarez	101	0.834008	154	0.729888	57	0.886538	19	0.969597
23264209	Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza	65	0.878964	102	0.832017	53	0.894887	55	0.889824
23269170	Escola Municipal Sao Rafael	19	0.963682	25	0.939671	17	0.948974	44	0.907964
23270560	Escola Municipal Maria Alice	148	0.770004	42	0.905944	108	0.827163	66	0.866391
23270675	Escola Municipal Jose Carlos Da Costa Ribeiro	77	0.863233	91	0.842299	88	0.846731	100	0.839311
23271507	Escola Municipal Dois De Dezembro	64	0.880351	93	0.841775	127	0.804601	112	0.824934
23272716	Escola Municipal Patativa Do Assare	57	0.891888	111	0.825972	70	0.868517	48	0.902223
23272724	Escola Municipal Santos Dumont	43	0.921254	1	1	121	0.813528	114	0.821683
23272740	Escola Municipal 15 De Outubro	46	0.907187	26	0.938403	44	0.907757	71	0.861882
23272759	Escola Municipal Joao Paulo I	118	0.817461	79	0.856214	56	0.891007	72	0.861092
23324252	Escola Municipal Infante Rosalina Rodrigues	144	0.778791	121	0.818655	128	0.80394	118	0.817509
23324260	Escola Municipal Jornalista Jose Blanchard Girao Da Silva	103	0.83116	149	0.768781	117	0.818558	74	0.860444

23325216	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	133	0.801584	1	1	94	0.840025	148	0.770601
23325224	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	132	0.80379	152	0.746397	151	0.75984	117	0.817771
23546018	Escola Municipal Joao Nogueira Juca	60	0.884842	28	0.932284	1	1	1	1
23546026	Escola Municipal Bergson Gurjao Farias	137	0.792323	117	0.820805	36	0.923234	76	0.858335
23546999	Escola Municipal Paulo Sergio De Sousa Lira	127	0.809589	134	0.798768	61	0.883577	122	0.814354
23547987	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	26	0.945502	50	0.896888	1	1	24	0.964529
23547995	Escola Municipal Dom Aloisio Lorscheider	61	0.882548	127	0.81315	19	0.945618	46	0.905675

Fonte: Elaborado pela autora.



Tabela A-4: Ranking das escolas municipais dos anos finais da Rede pública de Fortaleza, utilizando Ideb Anos Finais como *output*, nos anos 2015, 2017 e 2019.

Código Inep	Escola	2015		2017		2019	
		rank	theta	rank	theta	rank	theta
23064927	Escola Municipal Professora Aldaci Barbosa	78	0.59876	39	0.822943	72	0.73512
23065125	Escola Municipal Professor Americo Barreira	38	0.765063	57	0.775161	44	0.808643
23065192	Escola Municipal Angelica Gurgel	80	0.55825	62	0.765253	9	0.957612
23065265	Escola Municipal De Tempo Integral Dom Antonio De Almeida Lustosa	23	0.808448	59	0.768667	75	0.727809
23065346	Escola Municipal De Tempo Integral Professor Antonio Girao Barroso	15	0.867773	8	0.976112	49	0.80157
23065621	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	10	0.946111	22	0.904912	17	0.899829
23065834	Escola Municipal Barbara De Alencar	1	1	73	0.703697	60	0.781391
23067390	Escola Municipal Conceicao Mourao	14	0.878602	20	0.914489	52	0.79653
23067691	Escola Municipal Cristo Redentor	50	0.722078	29	0.864067	35	0.821939
23067829	Escola Municipal Democrito Rocha	49	0.724859	71	0.70754	27	0.844926
23067977	Escola Municipal Dolores Alcantara	58	0.702691	38	0.824173	37	0.819679
23068167	Escola Municipal Edilson Brasil Soarez	66	0.64942	77	0.66765	78	0.706969
23068892	Escola Municipal Frei Lauro Schwartz	12	0.929294	17	0.927804	13	0.922116
23069945	Escola Municipal Governador Faustino De Albuquerque	43	0.741477	37	0.824562	70	0.748002
23069953	Escola Municipal Francisca Oria Serpa	27	0.796626	43	0.816493	8	0.964636
23070137	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	59	0.696346	60	0.767596	73	0.731853
23070188	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	9	0.950825	12	0.94619	21	0.877617
23070250	Escola Municipal De Tempo Integral Filgueiras Lima	70	0.638	1	1	56	0.792106
23070846	Escola Municipal Guiomar Da Silva Almeida	28	0.795507	36	0.834174	53	0.796171
23070870	Escola Municipal Gustavo Barroso	24	0.807525	1	1	1	1
23070960	Escola Municipal Henriqueta Galeno	1	1	40	0.821384	28	0.844882
23071168	Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante	7	0.999139	11	0.952134	14	0.921145
23071427	Escola Municipal Ismael Pordeus	75	0.615816	24	0.881659	24	0.856601
23071435	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	32	0.780918	1	1	62	0.768064
23071850	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	47	0.73251	70	0.723131	76	0.719373
23072016	Escola Municipal Joaquim Alves	37	0.767849	44	0.812711	79	0.702826
23072202	Escola Municipal Jose Ayrton Teixeira	63	0.658982	54	0.785943	46	0.805634
23072229	Escola Municipal Vereador Jose Barros De Alencar	72	0.632432	68	0.741784	77	0.718941
23072504	Escola Municipal Professor Jose Parsifal Barroso	62	0.662829	75	0.680735	41	0.811083
23072512	Escola Municipal Jose Ramos Torres De Mel	45	0.736709	10	0.968658	32	0.834135
23072520	Escola Municipal Professor Jose Reboucas Macambira	55	0.712127	63	0.764593	54	0.794763
23072911	Escola Municipal Presidente Kennedy	21	0.830026	18	0.926733	45	0.807623
23073080	Escola Municipal Monsenhor Linhares	35	0.774979	55	0.78125	33	0.829817

23073667	Escola Municipal Maria Helenilce Cavalcante Leite Martins	79	0.597065	72	0.707487	69	0.749296
23073748	Escola Municipal Professora Maria Stella Cochrane Santiago	11	0.945298	21	0.910478	12	0.923937
23073764	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	30	0.782621	79	0.657969	80	0.679582
23073772	Escola Municipal Maria Zelia Correia De Souza -	17	0.854456	16	0.932855	55	0.794152
23073870	Escola Municipal General Manoel Cordeiro Neto	39	0.76184	50	0.801034	57	0.79136
23073934	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	40	0.755232	28	0.864093	19	0.886038
23074078	Escola Municipal Marieta Cals	52	0.71775	13	0.943548	66	0.754842
23074086	Escola Municipal Marieta Guedes Martins	67	0.649302	35	0.834737	16	0.905577
23074140	Escola Municipal Professor Martinz De Aguiar	44	0.737087	26	0.875346	29	0.844494
23075074	Escola Municipal Projeto Nascente	29	0.791358	67	0.751675	25	0.84916
23075120	Escola Municipal Nilson Holanda	41	0.746994	52	0.789102	43	0.810622
23075155	Escola Municipal Claudio Martins	69	0.644038	65	0.756746	31	0.837494
23077131	Escola Municipal Rogaciano Leite	16	0.862427	61	0.767304	71	0.735396
23077450	Escola Municipal Sebastiana Aldigueri	46	0.736577	56	0.776753	58	0.788474
23077468	Escola Municipal Sebastiao De Abreu	42	0.743432	32	0.846244	64	0.76612
23077794	Escola Municipal Tais Maria Bezerra Nogueira	48	0.731045	49	0.805205	11	0.929543
23078006	Escola Municipal Professora Terezinha Ferreira Parente	20	0.833708	53	0.789058	22	0.873554
23078030	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	25	0.800393	66	0.752659	67	0.754807
23078413	Escola Municipal Vicente Fialho	19	0.838007	42	0.818406	1	1
23078448	Escola Municipal Professora Vicentina Campos Marinho Lopes	34	0.777873	27	0.873977	38	0.817211
23078553	Escola Municipal Waldemar Barroso	77	0.6061	64	0.763488	63	0.767082
23078626	Escola Municipal Zaira Monteiro Gondim	31	0.78155	30	0.857461	1	1
23078766	Escola Municipal Casimiro Montenegro	33	0.779535	58	0.774901	50	0.799535
23184558	Escola Municipal Manuel Lima Soares	71	0.633435	34	0.837793	30	0.843813
23186160	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	65	0.654214	45	0.809993	36	0.821245
23186690	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	54	0.716848	51	0.793048	65	0.761374
23187778	Escola Municipal Santa Maria	57	0.710212	25	0.877521	15	0.916551
23198818	Escola Municipal Maria Felicio Lopes	18	0.852581	74	0.691644	47	0.804497
23215267	Escola Municipal Antonio Correia Lima	76	0.61266	14	0.938969	40	0.811781
23233842	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	1	1	76	0.673827	48	0.80373
23234067	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	61	0.6699	1	1	1	1
23244305	Escola Municipal Jose Alcides Pinto	53	0.717123	31	0.857002	51	0.799162
23255641	Escola Municipal Manoel Rodrigues	22	0.81285	47	0.807214	26	0.846189
23255668	Escola Municipal Dom Antonio Batista De Fragoso	64	0.655716	48	0.80612	61	0.777912
23255889	Escola Municipal Nossa Senhora Do Perpetuo Socorro	56	0.711031	33	0.837819	42	0.81102
23256060	Escola Municipal Sao Jose	36	0.774702	9	0.969029	7	0.974439
23262613	Escola Municipal De Tempo Integral Maria Do Socorro Alves Carneiro	1	1	23	0.883412	39	0.811855
23263318	Escola Municipal Reitor Pedro Teixeira Barroso	73	0.632022	41	0.819664	34	0.825285

23271493	Escola Municipal De Tempo Integral Nossa Senhora De Fatima	8	0.990684	19	0.918266	1	1
23272694	Escola Municipal Delma Herminia Da Silva Pereira	74	0.61661	69	0.7389	59	0.786585
23272708	Escola Municipal De Tempo Integral Jose Carvalho	13	0.902125	1	1	23	0.857123
23324279	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	68	0.646093	80	0.607274	74	0.731506
23325216	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	46	0.809513	20	0.880099
23325224	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	60	0.687188	78	0.662196	68	0.754571
23331615	Escola Municipal De Tempo Integral Professor Joaquim Francisco De Sousa Filho	26	0.7975	15	0.935979	18	0.892595
23529989	Escola Municipal De Tempo Integral Aldemir Martins	51	0.721947	1	1	6	0.97963
23547987	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	1	1	10	0.947683

Fonte: Elaborado pela autora.

Tabela A-5: Ranking das escolas municipais dos anos finais da Rede pública de Fortaleza, utilizando Spaece 9º ano (português e matemática) como *output*, nos anos 2015, 2017 e 2019.

Código Inep	Escola	2015		2017		2019	
		rank	theta	rank	theta	rank	theta
23064927	Escola Municipal Professora Aldaci Barbosa	69	0.804373	24	0.940591	63	0.839943
23065125	Escola Municipal Professor Americo Barreira	36	0.884362	33	0.932441	21	0.90404
23065192	Escola Municipal Angelica Gurgel	47	0.843071	42	0.896055	1	1
23065265	Escola Municipal De Tempo Integral Dom Antonio De Almeida Lustosa	28	0.915486	75	0.837446	80	0.767989
23065346	Escola Municipal De Tempo Integral Professor Antonio Girao Barroso	9	0.993797	12	0.989896	73	0.814465
23065621	Escola Municipal Ari De Sa Cavalcante	35	0.885963	21	0.957887	19	0.912091
23065834	Escola Municipal Barbara De Alencar	1	1	80	0.792425	51	0.860141
23067390	Escola Municipal Conceicao Mourao	16	0.969274	14	0.980318	59	0.851442
23067691	Escola Municipal Cristo Redentor	68	0.804771	40	0.904183	39	0.882258
23067829	Escola Municipal Democrito Rocha	37	0.876071	62	0.860541	33	0.887344
23067977	Escola Municipal Dolores Alcantara	73	0.788244	37	0.917786	18	0.927322
23068167	Escola Municipal Edilson Brasil Soarez	41	0.863342	70	0.851412	76	0.789127
23068892	Escola Municipal Frei Lauro Schwartz	18	0.952931	11	0.990132	8	0.999196
23069945	Escola Municipal Governador Faustino De Albuquerque	61	0.814412	44	0.890809	77	0.77207
23069953	Escola Municipal Francisca Oria Serpa	29	0.909036	20	0.959861	1	1
23070137	Escola Municipal Conego Francisco Pereira Da Silva	34	0.89	32	0.932995	44	0.872765
23070188	Escola Municipal Professora Fernanda Maria De Alencar Colares	1	1	27	0.939695	28	0.895487
23070250	Escola Municipal De Tempo Integral Filgueiras Lima	51	0.831486	9	0.993102	55	0.855097
23070846	Escola Municipal Guiomar Da Silva Almeida	45	0.850312	35	0.921151	61	0.842513
23070870	Escola Municipal Gustavo Barroso	14	0.980619	19	0.961182	1	1
23070960	Escola Municipal Henriqueta Galeno	1	1	53	0.879832	31	0.889196
23071168	Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante	1	1	18	0.964748	15	0.943317
23071427	Escola Municipal Ismael Pordeus	75	0.767178	1	1	48	0.864582
23071435	Escola Municipal Professor Jacinto Botelho	22	0.949078	1	1	54	0.857791
23071850	Escola Municipal Joao Mendes De Andrade	25	0.939554	77	0.817567	78	0.769649
23072016	Escola Municipal Joaquim Alves	53	0.829827	63	0.86048	75	0.795557
23072202	Escola Municipal Jose Ayrton Teixeira	74	0.781958	73	0.844171	50	0.860232
23072229	Escola Municipal Vereador Jose Barros De Alencar	48	0.839539	51	0.881328	65	0.829014
23072504	Escola Municipal Professor Jose Parsifal Barroso	71	0.793109	47	0.887149	58	0.852371
23072512	Escola Municipal Jose Ramos Torres De Mel	19	0.952878	15	0.979659	40	0.878257
23072520	Escola Municipal Professor Jose Reboucas Macambira	32	0.901173	67	0.859261	46	0.868137
23072911	Escola Municipal Presidente Kennedy	42	0.863216	25	0.940371	38	0.882711
23073080	Escola Municipal Monsenhor Linhares	10	0.990774	23	0.94069	25	0.900439

23073667	Escola Municipal Maria Helenilce Cavalcante Leite Martins	55	0.820018	55	0.875948	45	0.869112
23073748	Escola Municipal Professora Maria Stella Cochrane Santiago	12	0.984406	13	0.981764	14	0.949459
23073764	Escola Municipal Maria Viviane Benevides Gouveia	17	0.959995	46	0.8874	79	0.768706
23073772	Escola Municipal Maria Zelia Correia De Souza -	13	0.984298	10	0.99131	37	0.88316
23073870	Escola Municipal General Manoel Cordeiro Neto	56	0.817316	56	0.872508	41	0.876204
23073934	Escola Municipal Dom Manoel Da Silva Gomes	78	0.750365	41	0.9011	23	0.903106
23074078	Escola Municipal Marieta Cals	79	0.734352	28	0.938194	67	0.82802
23074086	Escola Municipal Marieta Guedes Martins	46	0.845174	57	0.868532	27	0.896601
23074140	Escola Municipal Professor Martinz De Aguiar	27	0.928489	29	0.934645	43	0.874492
23075074	Escola Municipal Projeto Nascente	63	0.811945	54	0.879754	22	0.903953
23075120	Escola Municipal Nilson Holanda	62	0.813081	22	0.954381	30	0.890585
23075155	Escola Municipal Claudio Martins	72	0.792897	52	0.879841	24	0.900899
23077131	Escola Municipal Rogaciano Leite	33	0.894	59	0.866005	66	0.828096
23077450	Escola Municipal Sebastiana Aldigueri	66	0.805418	68	0.857143	49	0.863161
23077468	Escola Municipal Sebastiao De Abreu	40	0.867038	38	0.916708	70	0.823121
23077794	Escola Municipal Tais Maria Bezerra Nogueira	52	0.83011	45	0.887878	13	0.950973
23078006	Escola Municipal Professora Terezinha Ferreira Parente	23	0.946051	60	0.865781	60	0.845303
23078030	Escola Municipal Thomaz Pompeu Sobrinho	54	0.827004	79	0.801721	74	0.809162
23078413	Escola Municipal Vicente Fialho	20	0.952279	34	0.927632	1	1
23078448	Escola Municipal Professora Vicentina Campos Marinho Lopes	57	0.817292	36	0.918455	35	0.885559
23078553	Escola Municipal Waldemar Barroso	65	0.807562	49	0.883499	71	0.820025
23078626	Escola Municipal Zaira Monteiro Gondim	70	0.803474	30	0.934536	1	1
23078766	Escola Municipal Casimiro Montenegro	39	0.871177	58	0.866709	53	0.85829
23184558	Escola Municipal Manuel Lima Soares	76	0.766011	48	0.886189	17	0.932183
23186160	Escola Municipal Frei Tito De Alencar Lima	43	0.862892	72	0.84781	52	0.859346
23186690	Escola Municipal Professor Osmirio De Oliveira Barreto	58	0.816337	7	0.999227	56	0.855008
23187778	Escola Municipal Santa Maria	31	0.902455	16	0.972872	16	0.942388
23198818	Escola Municipal Maria Felicio Lopes	30	0.908875	78	0.815959	26	0.898728
23215267	Escola Municipal Antonio Correia Lima	77	0.757378	17	0.970523	36	0.883376
23233842	Escola Municipal Joao Estanislau Facanha	1	1	66	0.859399	34	0.886025
23234067	Escola Municipal Jonathan Da Rocha Alcoforado	67	0.805115	1	1	10	0.992405
23244305	Escola Municipal Jose Alcides Pinto	50	0.833839	43	0.896044	57	0.853616
23255641	Escola Municipal Manoel Rodrigues	26	0.935421	39	0.907615	32	0.888088
23255668	Escola Municipal Dom Antonio Batista De Fragoso	60	0.814722	71	0.850883	64	0.837345
23255889	Escola Municipal Nossa Senhora Do Perpetuo Socorro	49	0.83543	50	0.882968	47	0.865375
23256060	Escola Municipal Sao Jose	44	0.854933	1	1	1	1
23262613	Escola Municipal De Tempo Integral Maria Do Socorro Alves Carneiro	1	1	69	0.85324	72	0.815157
23263318	Escola Municipal Reitor Pedro Teixeira Barroso	64	0.808974	61	0.86094	62	0.842032

23271493	Escola Municipal De Tempo Integral Nossa Senhora De Fatima	21	0.950034	31	0.933445	1	1
23272694	Escola Municipal Delma Herminia Da Silva Pereira	59	0.815813	64	0.859957	42	0.87605
23272708	Escola Municipal De Tempo Integral Jose Carvalho	11	0.986324	1	1	20	0.908359
23324279	Escola Municipal Professora Maria Antonezia Meireles E Sa	80	0.715371	74	0.837692	69	0.823964
23325216	Escola Municipal Professor Manuel Eduardo Pinheiro Campos	1	1	65	0.859887	9	0.996006
23325224	Escola Municipal Professora Maria Jose Macario Coelho	38	0.875198	76	0.822514	68	0.825578
23331615	Escola Municipal De Tempo Integral Professor Joaquim Francisco De Sousa Filho	24	0.942606	26	0.939849	29	0.894824
23529989	Escola Municipal De Tempo Integral Aldemir Martins	15	0.972174	1	1	11	0.975666
23547987	Escola Municipal Secretario Paulo Petrola	1	1	8	0.996411	12	0.973808

Fonte: Elaborado pela autora.