



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

SIMONE MÁGNA MENEZES CARNEIRO LOPES

**ANÁLISE FATORIAL MULTIVARIADA APLICADA NA AVALIAÇÃO
EDUCACIONAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO
ESTADO DO TOCANTINS**

**Palmas-TO
2022**

SIMONE MÁGNA MENEZES CARNEIRO LOPES

**ANÁLISE FATORIAL MULTIVARIADA APLICADA NA AVALIAÇÃO
EDUCACIONAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO
ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal do Tocantins como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Ensino e aprendizagem.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos da Silveira Freire.

**Palmas-TO
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

L864a Lopes, Simone Mágna Menezes Carneiro.

Análise fatorial multivariada aplicada na avaliação educacional das escolas estaduais de ensino fundamental do estado do Tocantins. / Simone Mágna Menezes Carneiro Lopes. – Palmas, TO, 2022.

82 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) Profissional em Educação, 2022.

Orientador: José Carlos Freire

1. Avaliação educacional. 2. Ideb. 3. Saeb. 4. Análise fatorial multivariada.
I. Título

CDD 370

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SIMONE MÁGNA MENEZES CARNEIRO LOPES

**ANÁLISE FATORIAL MULTIVARIADA APLICADA NA AVALIAÇÃO
EDUCACIONAL DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL DO
ESTADO DO TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPPGE) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Currículos específicos de etapas e modalidades de educação.

Aprovada em 17 de junho de 2022

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente



Jose Carlos da Silveira Freire
Data: 04/07/2022 17:14:17-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

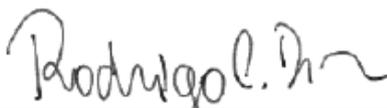
Dr. José Carlos Silveira Freire, Orientador PPPGE//UFT

Documento assinado digitalmente



Katia Cristina Custodio Ferreira Brito
Data: 04/07/2022 15:50:55-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Dra. Katia Cristina Custodio Ferreira Brito, Examinadora Interna PPPGE/UFT.



Dr. Rodrigo Carvalho Dias, Examinador Externo PPGEPT/IFTO.

“A instrução é mais especialmente a aprendizagem da ciência, a educação é a aprendizagem da vida; a instrução desenvolve e enriquece a inteligência, e educação dirige e fortifica o coração; a instrução forma o talento; a educação, o caráter. A missão da educação é mais elevada. Mais difícil a sua arte”

Augustin Cochin

AGRADECIMENTOS

Do fundo do meu coração, a Jesus Cristo, pela inspiração proporcionada e por ajudar a superar os momentos mais difíceis durante a elaboração deste trabalho.

À Universidade Federal do Tocantins e todos os seus funcionários.

Ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação, pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa.

Ao meu orientador, Dr. José Carlos da Silveira Freire, pelos valiosos conselhos, *feedbacks*, apoio e paciência.

Aos membros da minha banca, Dra. Katia Cristina Custodio Ferreira Brito e Dr. Rodrigo Carvalho Dias, pela disposição em contribuir com o trabalho e transmitir seus conhecimentos.

Ao meu marido pela paciência e incentivo.

RESUMO

Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil resultam de uma política pública relevante, porém dispendiosa, ao passo que são pouco utilizados pela gestão escolar como ferramenta de diagnóstico da aprendizagem. Apesar disso, se adequadamente tratados eles possibilitam extrair informações importantes para que a gestão possa intervir de forma focalizada na aplicação de recursos, e de uma maneira mais ampla, nortear políticas públicas para melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Esta pesquisa buscou identificar fatores que influenciaram na nota do Ideb na avaliação aplicada no ano de 2017, para o 9º ano/8ª série do ensino fundamental entre escolas da rede estadual do Tocantins. Estes fatores foram identificados a partir da análise das notas do Ideb, associados aos microdados oriundos dos questionários do Saeb. Para isso foi feita uma análise comparativa do desempenho no Ideb de 2017. A referida análise teve um viés quantitativo a partir dos dados dos questionários do diretor, do professor e da escola, sendo selecionadas algumas questões destes questionários agrupando-as em algumas esferas que compõem a gestão escolar, como a participação da comunidade, a gestão escolar, a interferência externa, o apoio financeiro, o fator socioeconômico e a atuação e qualificação do corpo docente. Com isso, a partir de uma análise fatorial multivariada exploratória, pôde-se identificar dentre estes fatores, quais estão relacionados a um maior ou menor desempenho na avaliação do Ideb. A análise fatorial multivariada pautou-se tanto na extração fatorial por meio do método dos componentes principais a partir da correlação de Pearson quanto na obtida por meio da correlação tetracórica. Da análise fatorial, pôde-se destacar que os maiores índices de desempenho se correlacionaram com variáveis relacionadas à infraestrutura, como: salas de aulas em bom estado de conservação, internet de boa qualidade para alunos e professores e laboratórios de informática e de ciências; escolas que receberam apoio financeiro regularmente, tanto do estado quanto da União e escolas situadas em zona urbana também se correlacionaram positivamente com as escolas que tiveram maiores notas. Além disso, verificou-se que o índice socioeconômico de médio a alto correlacionou-se com as escolas que obtiveram maior índice de desempenho no Ideb. A formação docente situou-se na região de interseção, não sendo fator preponderante para melhoria nas notas, não se correlacionando exclusivamente com um ou outro grupo, e a maior parte das variáveis referentes a formação docente não apresentou carga fatorial significativa. Porém, pela análise das matrizes de correlação, constatou-se que a formação docente contribuiu para dirimir os problemas inerentes ao alto índice de faltas dos professores, a alta rotatividade do corpo docente e a ausência de professores para disciplinas específicas. Concluiu-se que aplicação do método irá auxiliar o gestor em compreender os índices levantados sobre sua escola, correlacionando-a com as demais e traçando uma perspectiva com pontos específicos onde se deve melhorar, lembrando que os dados devem ser trabalhados e aplicados considerando as particularidades regionais e da escola especificamente.

Palavras-chave: Avaliação educacional, Ideb, Saeb, Análise fatorial multivariada.

ABSTRACT

The data from the Brazilian Basic Education Assessment System are the result of a relevant but costly public policy, while at the same time they are little used by school management as a learning diagnostic tool. However, if properly treated, they allow extracting important information so that management can intervene in a focused way in the application of resources and, more broadly, guide public policies to improve the teaching-learning process. This research sought to identify the factors that influenced the Basic Education Development Index (*Ideb*) score in the assessment applied in 2017, for the 9th grade/8th grade of elementary school among schools in the state network of Tocantins. These factors were identified from the analysis of the *Ideb* grade, associated with the microdata from the Basic Education Assessment System (*Saeb*) questionnaires. For this, a comparative analysis of the performance in *Ideb* 2017 was carried out. This analysis had a quantitative bias based on data from the principal, teacher, and school questionnaires, with some questions being selected from these questionnaires, grouping them into some spheres that make up school management, such as community participation, school management, external interference, support, the socioeconomic factor, the performance, and qualifications of the teaching staff. Thus, from an exploratory multivariate factor analysis, it was possible to identify, among these factors, which ones are related to a greater or lower performance in the *Ideb* evaluation. Multivariate factor analysis was based both on factor extraction using Pearson's principal components method and on the one obtained by tetrachoric correlation. From the factor analysis, it was possible to highlight that the highest performance rates were correlated with variables related to infrastructure, such as: classrooms in good condition, good quality internet for students and teachers, and computer and science laboratories; schools that received regular financial support, both from the State Government and the Federated Government, and schools located in urban areas, were also positively correlated with schools with higher scores. In addition, it was found that the medium to high socioeconomic index correlated with the schools that presented the highest performance index in the *Ideb*. Teacher training was in the intersection region, not being a preponderant factor for grade improvement, not being correlated exclusively with one or another group, and most of the variables referring to teacher training did not present a significant factor loading. Although, by analyzing the correlation matrices, it was found that teacher training contributed to solving the problems inherent to the high rate of teacher shortages, the high turnover of the teaching staff and the absence of teachers for specific subjects. It was concluded that the application of the method will help the manager to understand the indexes raised about his school, correlating it with the others and tracing a perspective with specific points where it must be improved, remembering that the data must be worked and applied considering the regional particularities and the school specifically.

Keywords: Educational assessment, *Ideb*, *Saeb*, Multivariate factor analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Proporção de escolas por município tocaninense que participou tanto do Saeb 2017 quanto do Inep 2017.	37
Figura 2 – Fluxograma para aplicação do método proposto.	42
Figura 3 - Exemplo das seis primeiras linhas da tabela importada a partir do arquivo de dados csv para o R, usando a ferramenta <i>read.table</i>	44
Figura 4 – Microrregiões do estado do Tocantins.	50
Figura 5 – Alunos do Educandário Evangélico Ebenezer em Gurupi-TO.	53
Figura 6 – Exemplo de uma sala de aula na terra indígena Kraholândia	54
Figura 7 – Matriz de correlação de Pearson por questão selecionada em escola de cor/círculos	57
Figura 8 – Matriz de correlação de Pearson por questão selecionada em escala de cor/quadrados ordenada por fator principal	58
Figura 9 – Resumo das variáveis correlacionadas com as escolas com maiores e menores índices de desempenho na avaliação do Ideb para o ano de 2017 em escolas do ensino fundamental da rede pública do estado do Tocantins.	70
Figura 10 – Mapa da distribuição espacial das 25 % escolas com maior e menor índice no Ideb-2017 sobre as microrregiões do Tocantins classificadas por índice socioeconômico médio das escolas em estudo.	71
Figura 11 – Mapa da distribuição espacial das 25 % escolas com maior e menor índice no Ideb-2017 sobre as microrregiões do Tocantins classificadas pelo PIB <i>per capita</i>	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Questões selecionadas no questionário do Diretor, separadas por grupos específicos inerentes à gestão escolar.....	38
Quadro 2 – Faixas dos valores do índice KMO.....	40
Quadro 3 – Interpretação das cargas fatoriais a partir do tamanho da amostra.....	41
Quadro 4 – Tecnologias e recursos utilizados para aplicação da metodologia.....	44
Quadro 5 – Questões que compõem o índice socioeconômico por aluno escolhidas pelo Saeb.	46
Quadro 6- classificação socioeconômicos dos alunos adotada pelo Saeb.....	47
Quadro 7 – Classificação do nível socioeconômico das escolas, aplicada no Saeb (2017).	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Teste de validade da análise fatorial.	55
Tabela 2 - Extração dos componentes principais a partir da correlação de Pearson.	63
Tabela 3 - Extração dos componentes principais a partir da correlação tetracórica.	64
Tabela 4 – Resumo dos fatores extraídos por meio do método dos componentes principais a partir da correlação de Pearson.	65
Tabela 5– Resumo dos fatores extraídos por meio do método dos componentes principais a partir da correlação tetracórica.	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – <i>Boxplot</i> da série de notas do Ideb (2017) das escolas pesquisadas neste estudo...	52
Gráfico 2 – Gráfico de autovalores a partir da correlação de Pearson.	62
Gráfico 3 – Gráfico de autovalores a partir da correlação tetracórica.....	63
Gráfico 4 – Reuniões do Conselho Escolar no Ano Letivo.	66
Gráfico 5 – Reuniões do Conselho Escolar no Ano Letivo.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BM - Banco Mundial

DCNEB - Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

EM – Ensino Médio

EF - Ensino fundamental

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Brasil

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

KMO - Kaiser-Meyer-Olkin

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OBMEP -Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SAEP - Sistema de Avaliação do Ensino Público

TRI - Teoria de Resposta ao Item

UE -União Europeia

UNESCO- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Procedimento metodológico.....	16
1.2 Organização do trabalho.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 Avaliação escolar: conceito e historicidade.....	19
2.2 Tipos de avaliação escolar.....	21
2.3 Avaliação educacional em larga escala.....	22
2.4 A influência do currículo escolar nas avaliações de diagnóstico da educação.....	25
2.5 A avaliação Saeb, percalços e avanços.....	27
2.6 A avaliação Ideb, percalços e avanços.....	29
2.7 O Conselho Escolar e sua correlação com a qualidade do ensino.....	32
3 METODOLOGIA.....	36
3.1 Campo de pesquisa.....	36
3.2 Análise fatorial multivariada.....	37
3.3 Coleta de dados.....	43
3.4 Ferramentas e procedimentos computacionais utilizados.....	44
3.5 Metodologia adotada para análise socioeconômica.....	45
4 RESULTADOS.....	51
4.1 Análise dos <i>outliers</i>	51
4.1.1 Educandário Evangélico Ebenezer.....	52
4.1.2 Escola Indígena Txualet.....	53
4.2 Análise fatorial multivariada.....	55
4.2.1 Matrizes de correlação de Pearson.....	55
4.2.2 Redução fatorial.....	60
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
6 REFERÊNCIAS.....	77

1 INTRODUÇÃO

Ao manusear os resultados da avaliação do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica do Brasil) para as escolas públicas de ensino fundamental do estado do Tocantins, foi possível notar que até mesmo em escolas de uma mesma esfera administrativa apresentam relevante defasagem em suas notas. Lembra-se, contudo, que discussões teóricas sobre a pertinência da avaliação do Ideb como artifício de mensuração da qualidade de ensino também serão tratadas neste trabalho oportunamente.

Mas por ora, busca-se compreender as particularidades deste fenômeno, ao passo que esta defasagem que se apresenta defronte, por meio dos resultados da avaliação da educação, estende-se sobre os organismos do sistema educacional, que na base, passa pelo controle da gestão escolar. E apesar do princípio da educação igualitária, variações foram observadas no âmbito da infraestrutura, da gestão, da participação com a comunidade, dos recursos financeiros, no fator socioeconômico e no quadro e formação docente.

O direito fundamental ao acesso à educação igualitária, foi discutido por Silva e Sousa (2020), em que no Brasil, apesar de séculos de existência, verifica-se pouca democracia, que por si só acarreta desigualdade social e miséria. E como consequência na educação pública, este problema repercute-se no âmbito do investimento e vagas insuficientes, deterioração das escolas, evasão, repetência escolar e altas taxas de analfabetismo. Sendo que tudo isso é refletido inclusive na nota do Ideb, que nos meandros da composição dessa nota, considera-se direta e indiretamente as consequências aludidas.

Dessa perspectiva, tem-se que o desenvolvimento educacional apresenta-se como um meio para o direcionamento eficiente de políticas públicas com foco inclusive no desenvolvimento econômico. Foi com essa justificativa que a avaliação educacional começou a ser implantada no Brasil nos anos 60, havendo uma preocupação específica com os processos avaliativos escolares baseados em critérios mais claramente enunciados e em instrumentos que poderiam garantir, até certo ponto, seu nível de realização pelo uso das técnicas chamadas de “objetivas” (GATTI, 2002).

Sendo que em 1991, foi instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), poucos anos após a redemocratização e com a promulgação da Constituição Federal de

1988, em que emergiu a preocupação do Estado com a qualidade do ensino. Desenvolveu-se pesquisas com relação à avaliação escolar, que foram desde formatos de avaliação focalizados apenas em desempenho dos estudantes, até a adoção da Teoria de Resposta ao Item (TRI) para construção dos testes e análise de resultados para compreender cada avanço do desempenho dos alunos, buscando novas formas de avaliá-los. Em 2007 foi lançado o Ideb, que em tese é um instrumento de análise e condutor de políticas públicas em prol da qualidade da educação (MELLO e BERTAGNA, 2020).

Segundo Nunes (2018) os resultados do Ideb podem ser utilizados para a análise da qualidade do ensino. Pois o Ideb permite traçar metas de qualidade educacional para os sistemas, essa avaliação conta com ferramentas estatísticas que permitem correlacionar o fluxo de alunos na escola considerando inclusive a evasão e a aprovação do aluno de maneira proforma sem obter o desempenho mínimo de aprendizado. Assim a nota que varia de 0 a 10 irá indicar a necessidade de melhoria no sistema fazendo uma combinação entre fluxo e aprendizagem, equilibrando as duas dimensões, por exemplo: se um sistema de ensino reter seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb ou Prova Brasil, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade, o resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema.

O fato de interpretar a nota do Ideb de forma comparativa por unidade da federação mostra-se apropriado, do ponto de vista da não adequabilidade da classificação de conceitos a partir da nota. Nesse sentido, Travitzki (2020) relembra que apesar do Ideb ter uma nota que vai de 0 a 10, não necessariamente aquelas escolas com nota acima de 7 são as únicas consideradas boas e que notas abaixo de 5 caracterizam as escolas ruins. Por isso a interpretação razoável dos resultados do Ideb deve ser feita de maneira relativa, para que interpretações precipitadas não sobressaiam, como por exemplo, não considerar a influência socioeconômica ao classificar a qualidade de uma escola em boa ou má, isso pode ser chamado de regionalização da avaliação em larga escala.

Assim, o problema desta pesquisa é evidenciado pela utilização de métodos de análises insuficientes ou ainda superficiais para interpretação dos resultados do Ideb, muitas vezes negligenciados, que traz como consequências a subestimação da avaliação em larga escala ocasionando o retardo no desenvolvimento educacional. Isso nos força a questionar se é

possível empregar metodologia eficaz e prática, que seja palpável ao gestor educacional e que lhe permita ter uma visão sistematizada dos resultados das avaliações em larga escala?

A partir disso, esta pesquisa buscou identificar fatores a partir de uma análise fatorial multivariada que influenciaram na nota do Ideb na avaliação aplicada no ano de 2017 para o 9º ano/8ª série do ensino fundamental entre escolas da rede estadual do Tocantins. Tendo em vista que uma vez identificados estes fatores, a gestão possa intervir de forma focalizada na aplicação de recursos, além de nortear políticas públicas a partir da observação das notas do Ideb, associadas aos microdados oriundos dos questionários do Saeb. À medida que ao demonstrar os resultados deste grupo de escolas, não apenas por meio do mero ranqueamento de escolas, mas apontando possíveis déficits que podem ser melhorados na prática pela gestão escolar. E de forma concomitante, tomar como exemplo as escolas que obtiveram melhores resultados, e com isso dirimir a defasagem entre as notas de forma efetiva, e claro, alcançar a educação igualitária, hoje assolada pela desigualdade de condições socioeconômicas regionais que fragilizam o processo escolar.

A justificativa para esta pesquisa encontra respaldo no baixo rendimento escolar dos alunos da educação básica, que tem sido fonte de preocupação para as instituições educacionais, tendo em vista que não vem atendendo aos requisitos previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN e nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB. Esse panorama afeta toda a sociedade, pois todo processo que envolve o desenvolvimento da educação, não é uma atividade exclusiva dos professores e gestores, mas sim um comprometimento mútuo em prol de uma sociedade justa e igualitária, constituída por indivíduos críticos, conscientes e responsáveis. Com isso, o insucesso escolar é um problema amplo constituído por muitas partes e requer uma reflexão profunda em cada engrenagem do processo educacional (BASTOS *et al.*, 2017).

Nesse sentido, os indicadores são de extrema importância para desenvolvimento do ensino, pois induz políticas públicas em áreas específicas e evita gastos em áreas desnecessárias. Porém, quando os índices da avaliação escolar são utilizados de maneira inapropriada, ou pela escola ou pelo governo, a avaliação torna-se uma mera classificação com disputas inapropriadas sem relação com o ensino de qualidade. Por isso, a pesquisa mostra a importância da interpretação correta dos índices da avaliação para o ensino, devendo eles serem analisados, tratados e demonstrados às escolas de maneira palpável aos gestores escolares e ao

Estado. Apontando assim, fatores onde devem melhorar e fatores que não seriam necessárias intervenções por enquanto, análogo a uma pessoa que analisasse seu armário antes de ir ao supermercado.

Esse apanhado permitiu a formulação da hipótese que norteou esta pesquisa, pautando-se na existência de um paradigma na gestão escolar sobre a interpretação errônea dos dados da avaliação do Saeb, associada ao estímulo da concorrência entre as escolas baseada na nota do Ideb que só interessa à mídia e ao condicionamento por parte dos governos da disponibilização de recursos mediante cumprimento de metas associadas às notas do Ideb, distorcendo o sentido da educação de qualidade e igualitária. Em meio a essa interpretação equivocada dos índices e tanta pressão, os gestores se veem perdidos e focam em pontos que não trarão efetividade na qualidade de ensino. Assim, a hipótese desta pesquisa sustenta que seria possível que a partir da sistematização de dados quantitativos de forma objetiva e a interpretação relativa das notas do Ideb, os gestores possam gerir melhor as escolas, concentrando esforços em áreas que exijam maior atenção.

Sendo que o objetivo geral da pesquisa foi demonstrar uma sistemática de análise e gestão dos resultados de avaliações em larga escala baseada em métodos quantitativos de correlação com os índices de desempenho na avaliação do Ideb, entre escolas estaduais de nível fundamental, na perspectiva do ensino de qualidade de maneira igualitária. Para isso, foram realizados os seguintes objetivos específicos:

- Analisar os questionários do Saeb 2017 a fim de selecionar questões dos questionários do diretor, do professor e da escola, agrupando-as em esferas da gestão escolar para implementar a análise fatorial multivariada.
- Correlacionar fatores em comum e pontos contrários entre as escolas que obtiveram maior ou menor desempenho na avaliação do Ideb 2017.
- Investigar relação entre o nível socioeconômico das escolas estaduais do Tocantins e o desempenho na prova do Ideb.

1.1 Procedimento metodológico

A pesquisa seguiu uma abordagem descritiva a partir da análise quantitativa, teve como base de dados os microdados oriundos dos questionários do Saeb da avaliação bial para escolas de ensino fundamental, para os diretores, para a escola e para os professores. Esses

dados podem ser acessados gratuitamente e publicamente por meio da página do INEP (2020b), eles foram associados aos resultados do Ideb para o 9º ano do ensino fundamental, que são disponibilizados pelo INEP em formato *csv*. Foram utilizados os softwares: *Libre Office Calc* e *R* (R CORE TEAM, 2020) para a interpretação, tabulação e manipulação das respostas dos questionários.

A partir dos dados dos questionários do Saeb, foram selecionadas algumas questões, agrupando-as em algumas esferas que compõem a gestão escolar, como: a participação da comunidade, a gestão escolar, a interferência externa, o apoio financeiro, o fator socioeconômico, a atuação e a qualificação do corpo docente. Com isso, a partir de uma análise fatorial multivariada exploratória com base nos dados da avaliação aplicada no ano de 2017, pôde-se identificar dentre estes fatores, quais estão relacionados ao maior e ao menor índice de desempenho na avaliação do Ideb.

A lógica da metodologia aplicada parte da premissa indutiva de que uma vez que uma determinada escola que teve um determinado índice de desempenho na avaliação do Ideb (alto ou baixo) para um determinado ano, e esse desempenho teve carga fatorial significativa, de modo que seja possível correlacionar com casos particulares da gestão escolar, é possível presumir, pelo princípio da não contradição, quais os fatores que ao sofrerem intervenção, existe maior probabilidade de ocorrer a melhora do índice de desempenho da avaliação do Ideb.

1.2 Organização do trabalho

Este trabalho foi dividido em cinco partes, sendo que a primeira refere-se ao capítulo 2, que trata da fundamentação teórica sobre a avaliação educacional, passando desde aspectos históricos e evolutivos da avaliação educacional, e como isso convergiu para o modelo de avaliação hoje utilizado, buscou-se avaliar pontos positivos e negativos tanto do Saeb, quanto do Ideb, de forma que fosse possível evidenciar as áreas da gestão escolar que podem passar por intervenção da própria escola, visando melhores resultados.

A segunda parte (capítulo 3) trata dos métodos utilizados na pesquisa, foi demonstrado detalhadamente como obter e tratar os dados oriundos dos microdados do Saeb e notas do Ideb, além de demonstrar o procedimento estatístico utilizado e a metodologia para o cálculo do índice socioeconômico.

Na terceira parte (capítulo 4), foram apresentados os resultados da pesquisa, discutindo

como cada um desses resultados podem ser utilizados para a interpretação relativa das notas do Ideb. Foi feita a análise dos *outliers*, identificando escolas que se apresentaram com resultados fora da curva normal. E adentrando-se nas particularidades destes *outliers*, foram discutidos os motivos para se apresentarem dessa forma, propondo exemplos positivos que podem ser tomados como espelho pelas demais escolas. Feito isso, foi realizada a análise das matrizes de correlação, identificando o agrupamento de questões inicialmente propostas na metodologia, a fim de identificar áreas da gestão escolar que se associam com os maiores ou menores índices da avaliação do Ideb. Para quantificar e ordenar essas áreas por grau de relevância e prioridade de intervenção, foram elaboradas as tabelas de redução fatorial.

Na quarta parte (capítulo 5), apresentou-se as considerações finais e, por fim, listam-se as referências utilizadas no trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Avaliação escolar: conceito e historicidade

Enunciar a palavra avaliação atualmente, remete ao ato de valorar ou verificar as aprendizagens escolares adquiridas pelos alunos. Logo, seu sentido e alcance é restrito ao processo de ensino-aprendizagem estabelecido no currículo escolar. Entretanto, ela é uma prática sócio-histórica anterior ao processo de escolarização. O ato de avaliar faz parte do nosso cotidiano, pois a todo momento emitimos juízo de valor sobre o que devemos fazer ou ser. Situações da vida como fazer uma viagem é geralmente precedida de uma avaliação das condições e possibilidades. Logo, “nosso entendimento vai sendo formado nas relações e instituições sociais em que estejamos inseridos, dos processos de socialização e da própria construção do campo de produção do conhecimento sobre avaliação” (CORDEIRO e MIRANDA, 2020, p. 120).

O ato de avaliar, consiste em ouvir antes de julgar, diagnosticar o que se passa e então com este diagnóstico satisfatório ou insatisfatório realizar uma decisão. O processo de diagnosticar, por sua vez, constitui-se de uma constatação e de uma qualificação do objeto da avaliação. O ato de avaliar requer uma fundamentação teórica a respeito do objeto em análise a fim de que a sua qualificação seja efetiva, valorizando assim o instrumento de avaliação. É importante salientar que a “avaliação só se completa com a possibilidade de indicar caminhos mais adequados e mais satisfatórios para uma ação, que está em curso” (LUCKESI, 2000, p. 11).

Naturalmente, ao procurar-se o significado de avaliar, logo vem em mente que se deve de alguma forma atribuir níveis de qualidade à determinada situação. Porém, na escola objetiva-se avaliar o desempenho do aluno, essa avaliação geralmente ocorre em nível de aprendizado em disciplinas específicas do currículo, utilizando práticas de exames e provas escolares. Todavia, outros parâmetros que porventura influenciariam o desempenho de determinado aluno, como o nível socioeconômico e a infraestrutura da escola devem ser considerados, denotando-se que ao incluir-se estas variáveis, a avaliação traria uma concepção qualitativa. Devendo-se sempre diferenciar o a mera mensuração da aprendizagem do conceito de avaliar, sendo que a medição que determina uma classificação, apenas está levantando dados sobre uma

grandeza, enquanto a prática de avaliar atribui significado para essas grandezas em relação ao que está sendo avaliado (CHUEIRI, 2008).

No âmbito da avaliação escolar, num primeiro momento a partir do século XVI no que se convencionou chamar de “Pedagogia Tradicional”, a avaliação era realizada apenas para os alunos, apesar de ser todo o corpo docente avaliado e julgado de maneira informal, mas a culpa cairia apenas sobre o aluno com um ar de incompetência ou irresponsabilidade, pois nestas avaliações não se levavam em conta outros critérios, pois o sucesso ou fracasso não é exclusivo do aluno, mas sim do conjunto como um todo. Em um segundo momento foi se buscando a compreensão do conceito avaliação e transformando-a em uma ferramenta que orienta o aprendizado e estimula o aluno a avançar o conhecimento levando em conta todo o contexto em que o aluno se encontra, exigindo assim uma avaliação formal para além do aluno (SOUSA, 1999; CHUEIRI, 2008).

No início das escolas modernas a avaliação seria uma maneira de controle e regulamentação, em seguida estas avaliações passaram a destacar a psicometria, delimitando objetivos que testavam a inteligência e o desempenho do ser humano. Haydt (1988, p.26) afirma que “a avaliação deve ser um instrumento para estimular o interesse e motivar o aluno para maior esforço e aproveitamento”, levando em conta todo um processo de transformação de ideias alcançando o ensino-aprendizado, e assim comprovar se os objetivos estabelecidos foram atingidos. E para que estes objetivos sejam alcançados, deve-se levar em conta a relação de conteúdo a ser trabalhado com o tipo de avaliação que será aplicada (Apud, JÚNIOR, 2012).

A avaliação voltada para o âmbito escolar segue algumas propostas, dentre elas: a de Tyler, a qual enxerga a avaliação como uma maneira de confirmar o êxito sobre objetivos previamente traçados. Esses objetivos devem ser elencados já na construção do currículo, e deixado bem claro ao aluno, e por meio dos resultados, perceber na prática a concretização dos seus objetivos ou não (ALVES e SARAIVA, 2013).

A proposta de Tyler quando associada ao processo de escolarização configura-se como um fator ou variável de consecução dos fins dos sistemas educativos. Ele pode servir para a classificação dos alunos, segundo parâmetros de desempenho previamente definidos, como também para promover a formação integral mediante julgamento de valor e como função diagnóstica para auxiliar na tomada de decisão sobre o objeto avaliado (LUCKESI, 2000).

2.2 Tipos de avaliação escolar

Segundo Luckesi (2000) a avaliação escolar é uma maneira de observar uma experiência e por meio desta obter diagnósticos no intuito de melhorar a aprendizagem e as práticas educativas. As avaliações são divididas em internas, quando é realizada pelo professor ou pela escola, e externa quando é realizada por órgãos externos com finalidade de avaliar seu grau de conhecimento e comparar com outras escolas (SOARESI e SOUSAI, 2020).

As avaliações externas têm o intuito de avaliar como um todo o ensino-aprendizado, porém, alguns métodos de diagnóstico mantinham-se omissos em relação às responsabilidades do Estado e da gestão do sistema educacional, além de não considerar variáveis externas que interferem indiretamente no desempenho, como o fator socioeconômico. Como exemplo, cita-se a motivação extrínseca por meio de redução de proventos salariais, caso os alunos de determinado professor não batessem a meta de desempenho. Essa situação foge completamente do verdadeiro sentido da avaliação educacional, que é identificar o problema e atuar sobre ele. Por isso, orientar o salário do professor pela nota dessas avaliações externas criaria um novo problema, causando assim um descontentamento, afinal, o desempenho do aprendizado é um todo que deve ser diagnosticado e solucionado e não utilizado com finalidade punitiva (SANTOS, FERREIRA e SIMÕES, 2019).

Como exemplo de avanços na educação advindos da análise da avaliação externa, Saviani (2007) cita alguns programas que reduzem as desigualdades promovendo o desenvolvimento da Educação Básica, são eles: (a) “Programa mais educação” ampliando o tempo de permanência do aluno na escola, inserção de atividades educativas, artísticas culturais esportivas e de lazer nas escolas; “Transporte escolar”; “Luz para todos” para os alunos da zona rural, “Saúde nas escolas”, a “Universidade Aberta do Brasil” que visa formação dos professores e o programa “Dinheiro Direto na Escolas” que trata de um acréscimo de 50% de recursos financeiros para escola que alcançar a meta do Ideb.

Com relação aos tipos de avaliação interna, existe uma polissemia entre seus conceitos e adjetivações que requerem uma discussão que vai além da classificação formal e concepções teóricas, carecendo-se para tanto, além de estudos e pesquisas, por-se de fato na prática da avaliação (NOGUEIRA e SOUSA, 2022). Por ora, visando compreender e pensar a respeito, selecionou-se três tipos de avaliação: (a) a avaliação somativa, (b) a avaliação formativa e (c) a avaliação diagnóstica:

- a) A avaliação somativa é um dos tipos de avaliação que serve para rotular e comparar alunos, atribuindo-lhes os conceitos de reprovação ou aprovação. Todas as vezes que a avaliação tem a finalidade de padronizar, ela tem por finalidade a função de calcular em um determinado tempo o aprendizado do aluno, sendo assim apenas um instrumento para mensurar o conhecimento, que se não trabalhado adequadamente, mostra-se um instrumento excludente (HAIDT, 2011).
- b) A avaliação formativa tem como intuito inspecionar o ensino-aprendizado, ou seja, uma autoanálise do que se passa, exemplo disso é o professor em busca de novas metodologias que se adequem aos seus alunos. Neste tipo de avaliação o aluno está informado de toda a sua situação escolar, estando ele ciente de seus avanços ou dificuldades a serem superadas, tornando este tipo de avaliação um instrumento contínuo de estudo e de revisão de práticas pedagógicas, adequando a situação do discente sempre com foco no objetivo estabelecido (HAIDT, 2011).
- c) A avaliação diagnóstica tem como finalidade o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno. Este instrumento avaliativo irá definir a real situação do aluno e assim traçar decisões e indicar o acompanhamento necessário para o desenvolvimento das habilidades requeridas. Por isso a avaliação diagnóstica é um instrumento auxiliar da aprendizagem e não um instrumento de aprovação ou reprovação do aluno. Neste tipo de avaliação o professor é ouvinte, um companheiro de jornada, tendo o professor a obrigatoriedade de ser diferente. Logo esta avaliação tem como função a autocompreensão do sistema de ensino, a autocompreensão do professor e a autocompreensão do aluno (LUCKESI, 2014).

2.3 Avaliação educacional em larga escala.

Apesar da tarefa do educar ser uma das atividades mais antigas dentre outras atividades humanas; as reflexões sobre a qualidade da educação, seu reflexo no desenvolvimento social e econômico e o conseqüente incremento de ferramentas de avaliação para diagnosticar falhas no processo de ensino e traçar correlações e prognósticos de melhoria, iniciaram-se apenas na segunda metade do século XIX, pelo menos no ocidente. Com isso observa-se que o estudo

sobre o processo de avaliação da educação é uma ciência relativamente nova. Foi nos Estados Unidos que o processo de avaliação da educação começou e pôde-se depreender as primeiras correlações entre a qualidade da educação e do desenvolvimento econômico (ROMÃO, 2018).

Apenas em 1983 a avaliação educacional foi aplicada de forma prática nos Estados Unidos, tendo como marco o documento do governo, intitulado: “A Nação em Risco”. Esse documento explicava a disparidade entre os níveis educacionais dos Estados Unidos em relação aos demais países desenvolvidos, o que de certa maneira colocava a competitividade do país em risco, ficando claro que naquela ocasião o objetivo da melhoria da educação não tinha relação com a resolução de problemas sociais e igualdade de oportunidades, mas sim a economia e a produtividade (ROTHEN, 2018).

Por outro lado, Rothen (2018) entende que apesar de existir quase que um consenso na literatura considerando a origem da avaliação da educação nos Estados Unidos, acontecimentos similares foram identificados na Inglaterra, atribuindo políticas educacionais também baseadas na visão da educação como um produto, ao passo que diminuía a autonomia das instituições de ensino, organizando os investimentos a depender do ranqueamento obtido em processos de avaliação.

De fato, os objetivos iniciais das avaliações de aprendizagem em larga escala nos dois países de origem, não se adequariam a países em desenvolvimento, visto que existe ali um abismo de problemas sociais que seriam prioridade para esses estados e que poderiam ser sanados com uma educação de qualidade. Esse entendimento associado à utilização da avaliação educacional com o enfoque social de que a educação é um bem público que deve ser oferecido e assegurado a todos, foi sendo disseminado para outros países da América e Europa, por meio da divulgação dos métodos por organismos internacionais, tais quais: Banco Mundial (BM), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a União Europeia (EU) (ROTHEN, 2018).

Os métodos difundidos pelas organizações internacionais supracitadas, basearam-se em teorias de conhecimentos técnicos e de referências político-ideológicas, sendo um dos fatores que estimularam o interesse do Brasil pelas atividades de “medir, avaliar e informar” o desempenho da educação. Isso também foi incluído dentre as medidas de enfrentamento da crise econômica do Estado ao final do regime militar (1980-1984). A implantação dos métodos

avaliativos, basearam-se em pesquisas articuladas entre pesquisadores brasileiros e pesquisadores estrangeiros, a justificativa para essas pesquisas basearam-se no princípio de que ao conferir e verificar resultados dentre os objetivos da educação nacional, proporcionariam a aplicação da ciência para formar a “consciência técnica” no âmbito escolar e com isso, subsidiar o Estado para conhecer a realidade e fazer diagnósticos fazendo indicações e sugestões para a qualificação da expansão do atendimento, da administração escolar e do ensino (FREITAS, 2005).

Conforme Freitas (2005), dentre os fatores que estimularam o Brasil à implantação de avaliações do sistema de ensino, pode-se destacar:

- a) a natureza e características da expansão da escolarização e da demanda educacional;
- b) as opções político-ideológicas do Estado em distintos momentos;
- c) o empenho de agentes estatais (dirigentes, burocratas e tecnocratas) articulados com “especialistas” brasileiros e pesquisadores estrangeiros;
- d) a difusão de teorias, de conhecimentos técnicos e de referências político-ideológicas mediadas por organizações internacionais e seus “especialistas” e
- e) as estratégias adotadas no enfrentamento da crise econômica e do Estado.

Porém para que o país decidisse pela implantação da avaliação e compreendesse a importância dessa informação estatística, foram necessárias quase cinco décadas (FREITAS, 2005).

Fato é que no Brasil as avaliações educacionais em larga escala começaram a ocorrer por volta do ano de 1960, porém foi só a partir de 1980 que as avaliações passaram a acontecer de forma sistemática para análise da qualidade do ensino fundamental e médio em âmbito nacional, a qual deu origem ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) a partir do ano de 1991. Desde sua criação o Saeb configura-se como uma avaliação com desenho apropriado para diagnosticar e monitorar a qualidade da Educação Básica nas regiões geográficas e nos Estados brasileiros. Em 1995 foram introduzidas inovações metodológicas em seu desenho, as quais consolidaram sua configuração atual; são elas: (i) inclusão da rede particular de ensino na amostra; (ii) adoção da *Teoria de Resposta ao Item* (TRI), além de testes cognitivos elaborados com base em matrizes de referência desenhadas a partir de uma síntese do que é comum a diferentes propostas curriculares estaduais, municipais e nacionais,

mostrando-se um desenho adequado para diagnosticar e monitorar a evolução da qualidade da Educação Básica (BONAMINO e SOUSA, 2012).

2.4 A influência do currículo escolar nas avaliações de diagnóstico da educação

Várias vertentes ideológicas ao longo da história traçaram a evolução do currículo da Educação Básica no Brasil, apresentando valores e concepções diferenciadas em relação ao processo educacional como um todo. E cada mudança decorria de uma necessidade social econômica ou cultural, por fatores determinantes ligados ao poder, interesses, conflitos simbólicos e culturais e propósitos de dominação. No entanto, de forma finalística, todo currículo é moldado de acordo com o trabalho pedagógico e visões de cada professor, assumindo posturas mais tradicionais ou mais libertadoras (JESUS, 2008).

Essas variações e interferências naquilo que é o objetivo principal do currículo, fez com que ele fosse entendido em níveis diferentes, sendo dividido em currículo formal, real e oculto. Esses níveis servem para fazer a distinção de quanto o aluno aprendeu ou deixou de aprender. O Currículo Formal refere-se ao currículo estabelecido pelos sistemas de ensino; é expresso em diretrizes curriculares, objetivos e conteúdo das áreas ou disciplina de estudo. O Currículo Real é o currículo que acontece dentro da sala de aula com professores e alunos a cada dia, em decorrência de um projeto pedagógico e dos planos de ensino. O Currículo Oculto é o termo usado para denominar as influências que afetam a aprendizagem dos alunos e o trabalho dos professores. O Currículo Oculto representa tudo o que os alunos aprendem diariamente em meio às várias práticas, atitudes, comportamentos, gestos e percepções que vigoram no meio social e escolar (JESUS, 2008).

Com base nisso, questiona-se até que ponto a forma como vem sendo empregado o currículo e as variações ideológicas têm influenciado na efetiva aprendizagem e formação do cidadão, ou ainda, se faz sentido a interferência dos governos na composição curricular, tendo em vista que em uma democracia os governos são transitórios, enquanto o educando poderá estar privando-se do conhecimento necessário para sua formação enquanto cidadão. Conforme Alves *et al.* (2012), deste problema surge a necessidade da avaliação da aprendizagem, no sentido de um acompanhamento do desenvolvimento do estudante, de modo a possibilitar uma apreciação final sobre o que este estudante pôde obter em um determinado período cujo juízo de valor se configurava apenas por meio de uma nota.

Estas avaliações têm o papel de diagnosticar e promover a qualidade do ensino e com isso poder estabelecer novos parâmetros de gestão dos sistemas educacionais. Além disso, servem como parâmetro para mensurar o desempenho escolar dos alunos, considerando como base o currículo formal e o aprendizado dividido por áreas do saber. No Brasil, a evolução das avaliações educacionais pode ser classificada em três gerações, no entanto, para a maioria dos estados as avaliações se restringem ainda às duas primeiras gerações. Sendo que a primeira tem caráter exclusivamente diagnóstico da qualidade da educação sem atribuição de consequências diretas para as escolas e para o currículo. As avaliações de segunda geração por sua vez, além de mensurar a evolução da qualidade da educação, pensam em fornecer resultados para a sociedade que possam demonstrar falhas a serem corrigidas. Já as avaliações de terceira geração tendem a associar as metas de evolução dos índices de aprendizagem à políticas de responsabilização, contemplando sanções ou recompensas em decorrência dos resultados, tanto para escola quanto para os professores em determinadas vezes (BONAMINO e SOUSA, 2012).

Segundo Freitas (2009) a avaliação por meio de sistemas, como o Saeb, apresenta-se como uma ferramenta de acompanhamento da qualidade do sistema de ensino com o objetivo de traçar séries históricas do desempenho dos sistemas, que permitem verificar tendências ao longo do tempo com a finalidade de reorientar políticas públicas. E quando conduzidas com metodologia adequada podem trazer importantes informações sobre o desempenho dos alunos, dados sobre os professores, condições de trabalho e funcionamento das escolas de uma rede.

Este apanhado dá credibilidade à análise quantitativa, corrobora com o foco da pesquisa pretendida, que visa aplicar os dados dos questionários do Saeb para explicar possíveis deficiências ou pontos positivos da gestão escolar, que influenciam no desempenho do ensino-aprendizagem. Andrade *et al.* (2000), explicam que é possível a partir de métodos quantitativos avaliar o desenvolvimento de uma determinada série de um ano para outro ou comparar o desempenho entre escolas públicas e privadas.

Nesse sentido, a Teoria da Resposta ao Item (TRI) sugere formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item e seus traços latentes, proficiências ou habilidades na área de conhecimento avaliada. A consolidação da TRI mostrou-se um importante avanço no sistema de avaliação do ensino, que até então baseava-se na teoria clássica da padronização de escores brutos e aplicabilidade limitada. A metodologia TRI, que foi introduzida ao Saeb, mostra-se um instrumento poderoso nos processos quantitativos de

avaliação educacional, pelo fato de permitir, inclusive, a construção de escalas de habilidade calibradas (ANDRADE, TAVARES e VALLE, 2000).

No entanto, mesmo com a necessidade de uma análise quantitativa para concretização da pesquisa pretendida, deve-se entender que existem inúmeros fatores que influenciam no desenvolvimento e no desempenho escolar, e por isso requer uma análise qualitativa pormenorizada, para compreender as diversas variáveis que o cerca considerando as influências sociais, culturais, econômicas e políticas que o permeia ao longo de sua evolução (PEREIRA e ORTIGÃO, 2016; PEREIRA, 2014).

2.5 A avaliação Saeb, percalços e avanços

A concepção do SAEB se deu em meio ao pensamento capitalista da educação como empresa, por meio desse pensamento após muitas discussões a respeito de como seria esse método que iria avaliar a educação escolar, foram levantados alguns tópicos que iriam entrar em conflito com o todo, pois o Brasil é extenso e existe uma vasta desigualdade na qualidade do ensino; decorrente da infraestrutura, qualificação dos professores e nível socioeconômico do aluno, dentre outros fatores que levava em consideração esse método avaliativo. Com isso, no início a implantação do Saeb visava tornar mais eficaz a distribuição do investimento entre as escolas (PESTANA, 1998).

O Saeb inicia como Saep sendo apenas Sistema de Avaliação do Ensino Público de 1º Grau, a ideia era iniciar levantamentos de dados periódicos. Nesse período o sistema de avaliação passou por diversas alterações, podendo-se destacar a criação da matriz curricular em 1995, que servira como referência para as avaliações do Saeb (COTTA, 2014).

O sistema de avaliação nacional composto pelo Ideb e Saeb é assegurado pelo art. 9º da lei nº 9394/1996 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996). O artigo estabelece que escolas de ensino fundamental, médio e superior devem ser avaliadas para que tenham a garantia da qualidade de ensino ofertado, prevista na art. 8º e na Constituição Federal de 1988, artigos 206 e 204. Sendo assim os sistemas de avaliações do ensino também tem um viés fiscalizatório, pois nem sempre o que é previsto e escrito é concretizado e efetivado na escola (MELLO e BERTAGNA, 2020).

Segundo Cotta (2014) o Saeb foi criado com o objetivo de analisar o sistema de ensino brasileiro, tendo como foco a 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª ano do ensino médio.

Seguindo a proposta curricular, os dois testes são aplicados a cada dois anos, o primeiro teste avalia o conhecimento do aluno e sua capacidade de evoluir, suas cognições e habilidades no período escolar, dando privilégio às áreas de português e matemática. O segundo teste trata-se de uma avaliação socioeconômica, que examina quatro pontos: escola, gestão escolar, professor e aluno. As avaliações do Saeb produzem diversos tipos de dados, sobre: o sistema educacional, o desempenho do aluno e as instituições de ensino. Esses dados fornecidos são utilizados em formulação de políticas públicas federais e estaduais assim como influenciam nos currículos e na reformulação de avaliações.

Os questionários seguem a técnica da psicometria, pois se fossem analisadas só a porcentagem de erros e acertos e comparação de resultados, tornar-se-iam ineficientes. A Teoria da Resposta ao Item-TRI é utilizada para dirimir este problema, não levando em consideração apenas acertos e erros, mas sim, associando a prova ao grupo de indivíduos que a realizou. A TRI é um conjunto de modelos matemáticos onde a probabilidade de resposta a um item é modelada como função da proficiência (habilidade) do aluno (variável latente, não observável) e de parâmetros que expressam certas propriedades dos itens (KLEIN, 2003; PASQUALI e PRIMI, 2003).

Quanto aos questionários do Saeb, tem-se que o questionário escolar pesquisa a infraestrutura de cada escola, o do gestor investiga o modelo de gestão aplicado, o do professor examina o corpo docente e suas qualificações e rotina escolar e o do aluno investiga a situação socioeconômica, cultural e seu diário de estudo. Por não ser obrigatória, os dados coletados consideram uma amostra “nacionalmente representada”. Para garantir uma maior precisão é calculado o erro padrão para cada valor da média, em alguns anos os métodos de análise sofrem algumas influências, por exemplo do setor administrativo, com isso ocorre situações diferentes de agrupamentos e exclusão de escolas por ter um reduzido universo que não interfere no todo (COTTA, 2014, p. 94).

Os dados coletados por meio desses questionários são de suma importância para a evolução do ensino, porém, esses dados não estavam sendo tratados adequadamente, ou seja, não eram utilizados como esperado. Pois existe uma certa resistência “em reconhecer a legitimidade e a utilidade da avaliação, seja porque se sentem ameaçados por seus resultados, seja porque não foram envolvidos na definição das regras do jogo”. Isso faz com que as vezes

as respostas ali prestadas não sejam confiáveis, requerendo critérios de execução e apreciação de dados e difusão dos resultados (COTTA, 2014, p. 94).

Cotta (2014, p. 95) esclarece que “quanto mais a investigação se aproxima do método científico, mais complexas e herméticas se tornam as informações”. Desse modo a análise coerente dos resultados torna-se inalcançável aos olhos do gestor, que geralmente não tem familiaridade com termos técnicos, tornando difícil a comunicação com a comunidade escolar. A análise equivocada dos resultados torna uma mera competição, fazendo com que as decisões sejam regidas por critérios aleatórios tendo assim pouca efetividade no objetivo.

Carnoy *et al.* (2015) alertam sobre o cuidado que a gestão deve ter na interpretação dos resultados, devendo-se considerar critérios que não significariam que uma nota baixa enquadraria a escola como de má qualidade. Por isso que a interpretação dos resultados deve passar por uma análise multivariada. Por exemplo, resultados positivos também estão associados com o grau de instrução da família, logo pais com maior grau de escolaridade proporciona para seu filho um ambiente mais incentivador ao estudo, sendo a interação verbal mais adequada e propensos a um maior investimento financeiro na educação.

2.6 A avaliação Ideb, percalços e avanços

O Ideb, é um dos indicadores da qualidade do sistema de ensino no Brasil, ele faz parte do “*Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação*” (Decreto n.º 6.094/07), é desenvolvido visando aumentar a qualidade de ensino, apresentando-se como um indicador aplicado no desenvolvimento de políticas públicas, inclusive na qualificação de professores (CHIRINEA e BRANDÃO, 2015; LOURENÇO, NASCIMENTO, *et al.*, 2017).

O problema aqui, em relação às políticas públicas, é que não tem sido evidente que o uso de dados promova mudanças estruturais no desenvolvimento dos sistemas de ensino, apesar de serem capazes de obter muitas informações com instrumentos cada vez mais calibrados e abrangentes. Isso leva a administração pública a perder tempo e dinheiro, uma vez que, mesmo que importante, a simples obtenção de dados não basta. Além disso, faltam análises qualitativas, já que nem tudo em educação é passível de se contar, como afirmam Lima (1997) e Afonso (2009) ao considerar a crítica à perspectiva de educação contábil (MELLO e BERTAGNA, 2020, p. 5)).

O nascimento do Ideb se dá pelo fato da sociedade cobrar da escola a qualidade de ensino, e a gestão e professores absterem-se dessa responsabilidade. Porém é importante lembrar que a responsabilidade não é apenas dos professores e da gestão educacional, mas também de uma desigualdade que influencia significativamente no aprendizado. Por exemplo,

escolas públicas do mesmo município deveriam ter desempenhos próximos no Ideb, situação que não ocorre. Existem escolas que tem notas mais altas e outras com notas mais baixas, essa disparidade se vê principalmente em escolas de periferias e em regiões mais pobres do país. Todavia existem algumas exceções, como no estado do Ceará, que é facilmente justificada por uma longa história de políticas públicas voltadas para educação. Esse panorama reforça a necessidade da interpretação multivariada das notas do Ideb, sendo evidente a importância de analisar o contexto em que o aluno, a escola e município se encontram (ALVES e SOARES, 2013).

Este fato é comprovado na pesquisa de Chirinea (2010), a qual realizou uma pesquisa que comparou duas notas, uma alta e outra baixa em que foram levados em consideração a condição socioeconômica e cultural dos estudantes e da família. Percebeu-se que este fator estava diretamente ligado ao aumento da nota, por isso a importância de abrir o leque da avaliação do ensino (apud CHIRINEA e BRANDÃO, 2015). Do mesmo modo, a infraestrutura da escola pode interferir na nota, além disso, escolas menores são mais fáceis de gerir e o número adequado de alunos por sala também deve ser considerado. Por isso que é complexo padronizar e comparar escolas com tantas peculiaridades específicas (PINTO, 2008; CHIRINEA e BRANDÃO, 2015).

Muitas vezes o Ideb é visto como forma de pressão para a escola, pelo fato de ser abordado no cálculo da nota (equação 1) o número de aprovados, de repetência, de evasão, de abandonos. Por isso, muitas vezes a escola tende a atuar de maneira proforma sem focar na qualidade de ensino. E muitas vezes relutam em cobrar do Estado as condições necessárias para alcançar a qualidade de ensino, ora por questões políticas, ora por já entender erroneamente que a índice é mera formalidade e já ser corriqueiro a aprovação generalizada (CHIRINEA e BRANDÃO, 2015).

O cálculo do índice do Ideb é realizado por meio da equação 1:

$$Ideb = \frac{1}{T} \cdot N \quad (1)$$

Em que:

- T é o número de anos que, em média, os alunos gastam para completar uma série (T = tempo) e
- N é a média das avaliações, valor do desempenho do aluno (0 a 10).

Conforme Chirinea e Brandão (2015) e Cruvinel e Santos (2018), as pressões referidas baseiam-se principalmente no condicionamento de disponibilização de recursos mediante o cumprimento de metas. Em consequência, o gestor da escola por sua vez quer aumentar essa nota utilizando o caminho mais fácil, porém inautêntico. Algumas das ações irregulares que desqualificam e máscara o índice são:

- reduzir o número de reprovados, evadidos e abandono escolar apenas no “papel”;
- o treinamento dos alunos para se saírem bem nas provas;
- incentivar os alunos com baixo rendimento a faltarem no dia da prova, e em último caso
- reprová-lo para não realizar a prova.

Para o Inep, o Ideb tem como finalidade promover políticas públicas eficazes, no entanto, para os governos o Ideb é um índice de qualidade de ensino, ou seja, uma ferramenta que é usada para cobrar dos gestores notas altas. Ao investigar esses sistemas é evidente que as políticas públicas implantadas não se apropriaram das informações coletadas, logo não promovem mudanças na qualidade de ensino. Em 2007, 14 estados e 1573 municípios promoveram seus próprios sistemas de avaliações, entre os estados, 13 dos 14 premiavam com bônus os professores e as escolas com maiores notas, indo assim na contramão da finalidade do sistema de avaliação da qualidade de ensino (CHIRINEA e BRANDÃO, 2015).

Diante de tantas diferenças entre as escolas que compõem o sistema de ensino, ao longo dos anos pode-se acompanhar a tentativa por parte dos governos de equalizar a educação, pois a Constituição Federal afirma que todos tem direito a educação e juntamente com este direito vem a sua qualidade. O Instituto Nacional e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira-Inep, para alcançar a igualdade no ensino, utiliza o Saeb e o Ideb de forma associada para traçar prognósticos de cunho social ao mesmo tempo que conteudista. Os dados do Inep obtidos pelas avaliações são encaminhados às escolas por meio de boletins pedagógicos constando as médias, a contextualização e interpretação pedagógica, enfatizando a desigualdade educacional existente nas escolas brasileiras (CRUVINEL e SANTOS, 2018).

Ao falar de avaliações, vem em mente o sistema hierárquico de exames da própria escola que acaba distorcendo o sistema de ensino do brasileiro. Ao longo da implantação do sistema de avaliação brasileiro em 1986, cada governo alterou e acrescentou algo no sistema. No período de Fernando Henrique Cardoso por exemplo, foram liberadas intervenções internacionais. No atual governo a continuação do SAEB 2019 foi prevista pelas portarias nº

271 do Inep de março de 2019 e nº 366 do MEC de abril de 2019, entre as alterações está a ampliação dos respondentes dos questionários, incluindo familiares e gestores de sistemas educacionais municipais (MELLO e BERTAGNA, 2020).

2.7 O Conselho Escolar e sua correlação com a qualidade do ensino

Com a inserção de familiares dos alunos como respondentes dos questionários do Saeb em 2019, percebe-se que existe uma escalada na tentativa de aproximação da família com a escola. Esta é uma das questões principais, dentre todas que as questões que influencia a gestão democrática e participativa. Conforme Stellmach (2016) uma das formas dessa aproximação é por meio da inserção efetiva de pais no Conselho Escolar, de modo que sua participação tenha peso nas decisões escolares por parte do gestor. Conforme Silva *et al.* (2018), a ausência do Conselho Escolar ou insuficiência do mesmo é basilar para ocorrência de problemas com evasão, a qual é contabilizada na nota do Ideb (CHIRINEA e BRANDÃO, 2015).

No tocante, a partir do estudo de Santos (2018) foi possível perceber que quando se promove a aproximação da família com a escola, existe um crescimento gradativo nos índices do Ideb ao longo dos anos. Deduz-se então, que a aproximação da família com a comunidade interna da escola, pode gerar resultados com relação à melhora nos índices de qualidade da educação.

Para que haja efetividade na gestão dos serviços públicos, é indispensável a participação do cidadão, por meio de uma gestão democrática das políticas públicas. Dessa forma, a governança eficaz dos serviços públicos depende de cidadãos informados e participativos, e a partir disso, mitigar problemas de divergências entre as metas particulares dos gestores e as metas de interesse público. Ao passo que um crescente corpo de evidências empíricas, sugerem que a maneira pela qual os cidadãos têm a chance de participar junto aos gestores, influencia a qualidade da gestão (ASIM e DEE, 2016).

Esse apanhado é melhor explicado em Barros (2018, p. 11), que descreve a importância de os cidadãos tratarem a política como meio para a inserção do indivíduo num convívio social diverso, estabelecendo relações entre os diferentes numa perspectiva de oportunizar a igualdade de participação. “Assim, concebemos a política como a relação entre as pessoas em uma convivência horizontal e mediatizada pelo uso da palavra, de forma que todos são livres para desenvolverem sua autoria”.

Na década de 80, com a inclusão do inciso VI do Artigo 206 na Constituição Federal de 1988, o Conselho Escolar em sua natureza fundamental, tinha como finalidade garantir a participação apenas das categorias que trabalham no espaço da escola por meio da representação; tendo como finalidade assegurar a participação na proposição, formulação de políticas educacionais e na tomada de decisões, dando os primeiros passos a uma escola democrática e emancipadora, indicando caminhos para a participação da comunidade na gestão escolar (OLIVEIRA e CARDOSO, 2018).

Segundo Stelmach (2018), a melhor forma de inserir pais e alunos na gestão escolar é por meio da inserção destes no Conselho Escolar com participação efetiva e com influência na tomada de decisões de forma igualitária. Assim, os conselhos escolares são uma estrutura comum para envolver pais nas escolas; no entanto, eles enfrentam desafios para que sua participação não seja apenas para fins de orientação, mas que seja efetiva e válida na tomada de decisão.

Em sua concepção, a atuação dos pais é importante para o Conselho Escolar. Embora os conselhos escolares com a participação de pais sejam um arranjo arquetípico para envolver os pais no planejamento de melhoria da escola, o que ocorre na prática é que apesar dos pais estarem inseridos, se sua participação não tiver peso o suficiente para influenciar na tomada de decisões educacionais por parte do gestor, sua eficácia torna-se insignificante diante do reflexo passado aos pais que sua atuação é meramente figurativa em relação à confiança de suas opiniões, e assim, paulatinamente ocorrerá participações cada vez mais esporádicas (STELMACH, 2016).

Nesse mesmo sentido, Nascimento (2007) define o Conselho Escolar como uma estrutura representativa que juntamente com o diretor, compõe o núcleo de decisão da escola. Nesse caso o autor deixa claro que as decisões são tomadas pelo conselho de forma colegiada não sendo natural que as decisões sejam centralizadas na pessoa do gestor, pois caso isso ocorresse, o Conselho existiria puramente proforma. Fato corroborado por Barros (2018), quando destaca que o Conselho Escolar em sua plena efetividade, apresenta-se como um colegiado concebido como órgão máximo e deliberativo, que se constitui como lugar onde se geram as condições para que a escola obtenha sucesso na convivência entre os diversos segmentos e construa as possibilidades de aprendizagem, de tal modo que se tenha o índice zero de reprovação e evasão (BARROS, 2018).

Para que isso ocorra, é fundamental que haja:

[...] a definição de uma nova cultura baseada na democracia, na participação e no diálogo, na construção de um espaço dentro da escola onde os pais, os funcionários, os alunos, os professores, enfim toda a comunidade escolar possa conjuntamente opinar, decidir sobre os problemas, necessidades e prioridades da escola. Certamente essa não é uma tarefa fácil, porque, inicialmente, devem ser quebrados os vícios autoritários plantados na escola: decisões vindas de cima para baixo, centralização de ações, dentre outros. A construção desse tipo de relações na escola demanda, além de tempo, a atenção para sua construção de forma coletiva e o trabalho participativo de todos os segmentos presentes na escola e os que estão externamente interligados a ela pela comunidade (NASCIMENTO, 2007, p. 10)

Porém, a gestão escolar democrática com a participação de pais e alunos, mostrou-se apenas nos anos de 1990 do século XX, período em que ocorreu a reforma do estado brasileiro, que resultou na reabertura política do país, em que houve uma revisão dos fundamentos e das práticas de gestão até então desenvolvidas pelo Estado, fruto das lutas pela democratização, sendo também dessa época às lutas pela democratização da escola, pois era grande o índice de evasão, de repetência, de má formação e desvalorização dos professores, das fortes delimitações de participação e centralismo na tomada de decisões (OLIVEIRA e CARDOSO, 2018).

A escola diante do cerceamento que lhe era imposto e próprio da sociedade pós-industrial (globalização da economia, da comunicação), desencadeia um processo de discussão, debates e reflexões contra o autoritarismo e as medidas burocráticas que assolava o seu interior, uniformizando e limitando suas ações educativas, sustentada nos princípios da política neoliberal, que se propunha a reformular suas práticas de gestão e que já não atendiam mais as necessidades do capital. No Brasil, a sinalização dessa possibilidade veio com a promulgação da Constituição Federal de 1988, artigo 206, pelo fato de estabelecer as prerrogativas que embasam a estrutura do ensino brasileiro e legitimam o princípio da gestão democrática (OLIVEIRA e CARDOSO, 2018, p. 151)

A partir dessas prerrogativas, o Conselho Escolar foi implementado para representar e viabilizar os interesses da escola cabendo consultar e deliberar sobre as normas internas e o funcionamento, além de participar da elaboração do Projeto Político-Pedagógico, acompanhar o desenrolar das ações da escola, analisando as questões encaminhadas pelos professores, estudantes, pais e /ou responsáveis, direção, coordenação pedagógica, articulando e propondo sugestões para execução das ações pedagógicas, administrativas e financeiras, bem como mobilizando a comunidade escolar e local à participação em atividades em prol da melhoria da qualidade da educação, como prevê a legislação em vigor. Nesse sentido, o Conselho Escolar foi criado para colocar em prática e fazer valer o que está escrito, sem impor a vontade de um só sujeito, mas de um coletivo (comunidades escolar e local), como também participar da gestão escolar de maneira coletiva e democrática. (OLIVEIRA e CARDOSO, 2018, p. 152)

Nunes (2018) torna evidente que a participação dos pais no Conselho Escolar efetiva a gestão democrática, almejando a participação de todos nas tomadas de decisão. Esse fato torna notória que a participação da família na escola, faz com que ela evidencie o processo educativo

das crianças e jovens da Educação Básica. Assim, a formação do Conselho Escolar consolida essa retomada da participação dos pais, em prol de uma educação de qualidade.

Sabe-se que para uma efetiva participação do Conselho Escolar, o gestor tem que compartilhar da vontade de uma gestão democrática, situação muito difícil por causa do poder que o tem e do pensamento individualista do gestor em alguns casos. Compartilhando assim suas responsabilidades e não permitindo que apenas ele tome decisões que são responsabilidade de todos envolvidos na escola principalmente do Conselho Escolar (OLIVEIRA e CARDOSO, 2018).

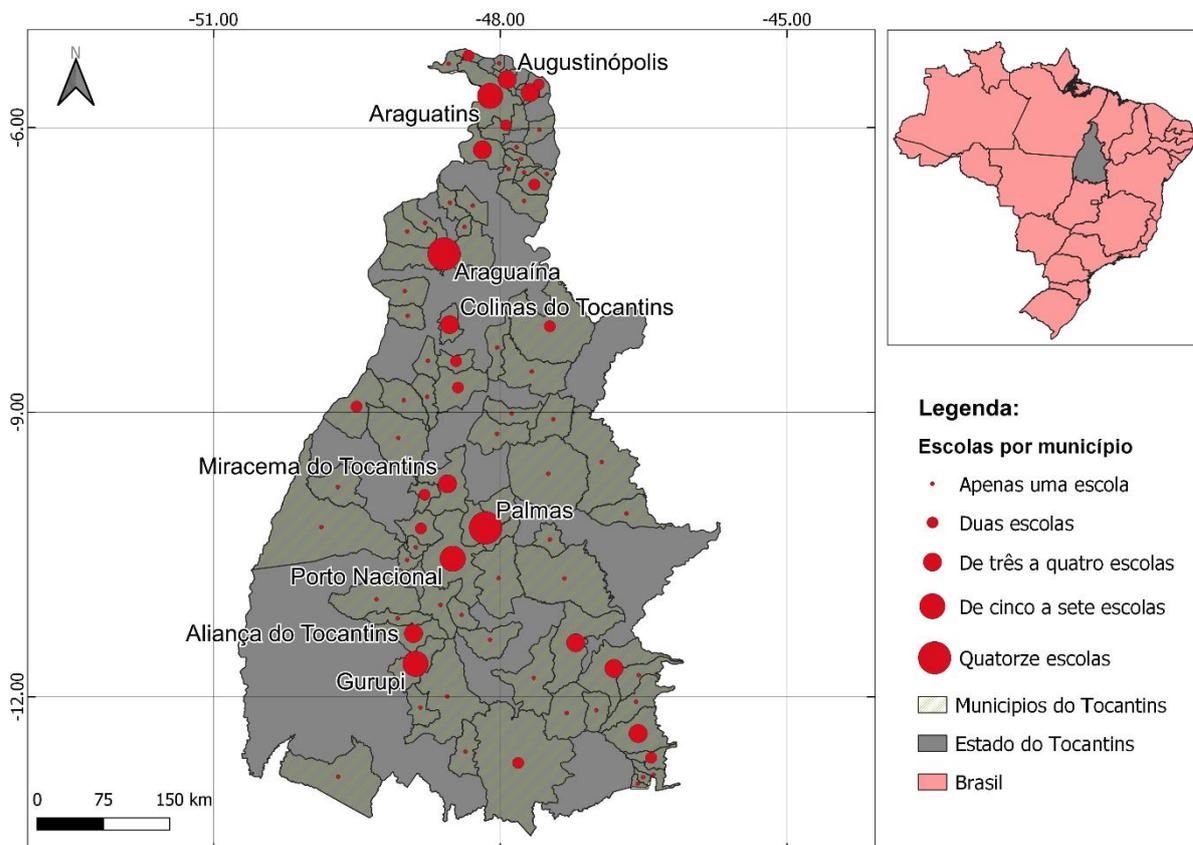
3 METODOLOGIA

3.1 Campo de pesquisa

Esta pesquisa teve como foco as escolas de nível fundamental da rede estadual de ensino do estado do Tocantins. Dos dados coletados no sistema Saeb, detectou-se que 400 escolas de ensino fundamental da rede estadual de ensino participaram do Saeb 2017, sendo que destas, apenas 157 tiveram resultados divulgados da avaliação do Inep 2017 para o 9º ano do ensino fundamental. Isso acontece porque algumas escolas simplesmente não participaram da avaliação do Ideb e outras não tiveram uma participação mínima de alunos que fosse suficiente para a divulgação de notas.

O mapa da figura 1, demonstra como as 157 escolas objeto deste estudo estão distribuídas no território do Tocantins, sendo que 64 (41%) destas concentraram-se em apenas 9 municípios, sendo que sete estão entre os municípios mais populosos do estado. Palmas e Araguaína, os dois maiores municípios do estado, foram os que tiveram o maior número de escolas analisadas, sendo 14 escolas para cada um, o que corresponde a cerca de 18% dos dados. Destaca-se a presença do município de Aliança do Tocantins que contribuiu com 4 escolas, apesar de ser apenas o 64º município mais populoso com apenas 5.434 habitantes.

Figura 1 – Proporção de escolas por município tocantinense que participou tanto do Saeb 2017 quanto do Inep 2017.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados vetoriais do IBGE (2020).

3.2 Análise fatorial multivariada

Nos dados dos questionários do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) fornecidos pelos Diretores das unidades escolares, constam informações sobre o perfil e a experiência dos gestores, as atividades desenvolvidas, os recursos disponíveis e a infraestrutura do estabelecimento. Esse conjunto de perguntas permitiu conhecer mais sobre a realidade da educação das escolas pesquisadas (INEP, 2020b). Na sequência foi realizada uma análise estatística descritiva refletindo a média dos resultados de cada alternativa das questões para cada escola selecionada.

A partir da análise dos questionários do diretor, do professor, da escola e dos resultados do Ideb, foram selecionadas questões que se enquadrem em grupos específicos, que estatisticamente são chamados de fatores. Esta divisão por fatores, objetivou identificar como estes fatores têm relação com a nota dos 25% das escolas de ensino fundamental que tiveram maiores e menores índices de desempenho na avaliação do Ideb para o estado do Tocantins. Da

mesma forma, analisou-se os 50% das escolas com maiores e menores notas. Esperando-se com isso, que estes fatores a serem obtidos tenham uma correlação contrária, nas escolas com maior índice na avaliação do Ideb e nas escolas com menores índices.

As questões selecionadas nos questionários do Saeb foram reduzidas a questões binárias (sim ou não), com a finalidade de aumentar a objetividade das respostas. A metodologia utilizada nesta etapa foi adaptada de Riscal (2016), Engelmann (2010) e Clement *et al.* (2014). No quadro 1 pode-se identificar os itens que fizeram parte desta pesquisa, e estão presentes 29 questões selecionadas dos questionários da avaliação do Saeb, sobre esferas inerentes à gestão escolar, classificadas da seguinte forma: relação com a comunidade, gestão democrática, recursos financeiros, dinâmica e formação do corpo docente.

Quadro 1 – Questões selecionadas no questionário do Diretor, separadas por grupos específicos inerentes à gestão escolar. (continua)

Grupo	Nº	Questão selecionada
Relação com a comunidade	1	Neste ano, a escola promoveu eventos para a comunidade frequentemente ou quase sempre?
	2	Considere as condições existentes para o exercício do cargo de diretor nesta escola: Há apoio da comunidade à sua gestão?
	3	Os espaços desta escola são utilizados para eventos promovidos pela comunidade frequentemente ou quase sempre?
	4	Neste ano, a comunidade colaborou com trabalho voluntário para esta escola frequentemente ou quase sempre?
Gestão democrática	5	Neste ano, o Conselho Escolar se reuniu três vezes ou mais?
	6	Há participação de pais e alunos no Conselho Escolar?
	7	O conselho de classe se reuniu três vezes ou mais?
	8	O projeto Político pedagógico teve participação da equipe escolar?
Recursos financeiros	9	O funcionamento da escola foi dificultado por insuficiência de recursos financeiros?
	10	Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo federal?
	11	Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo estadual?
	12	Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro de empresas ou doadores individuais?

Quadro 1 – Questões selecionadas no questionário do Diretor, separadas por grupos específicos inerentes à gestão escolar. (conclusão)

Grupo	Nº	Questão selecionada
Corpo docente	13	O funcionamento da escola foi dificultado por problemas do alto índice de faltas dos professores?
	14	O funcionamento da escola foi dificultado pela alta rotatividade do corpo docente?
	15	75 % ou mais do número de professores têm vínculo estável nesta escola?
	16	O funcionamento da escola foi dificultado por inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries?
Formação do corpo docente	17	Mais de 50% do corpo docente tem título de especialista, mestre ou doutor?
	18	Nos últimos dois anos mais de 50 % do corpo docente participou atividades de desenvolvimento profissional na área de atuação específica?
	19	Nos últimos dois anos mais de 50 % do corpo docente participou atividades de desenvolvimento profissional na área de Educação?
	20	A temática do seu curso de pós-graduação foi na área da Educação
Infraestrutura	21	As salas de aula estão em bom estado de conservação?
	22	A escola conta com acesso à internet de boa qualidade para uso dos alunos?
	23	A escola conta com projetor de slides/Datashow de bom estado de conservação?
	24	A escola conta com laboratório de informática em bom estado de conservação?
	25	A escola conta com laboratório de ciências?
	26	A escola conta com biblioteca em que os livros podem ser manuseados e emprestados?
Fator socioeconômico	27	A escola possui índice de nível socioeconômico (Inse) médio baixo?
	28	A escola possui índice de nível socioeconômico (Inse), variando de médio a muito alto?
	29	A escola está situada em zona urbana?
Nota do IDEB (2017)	30	A escola teve nota no IDEB 2017, maior ou igual 2,7 e menor que 3,9? (25 % menores notas)
	31	A escola teve nota no IDEB 2017, menor ou igual a 4,4? (50% menores notas)
	32	A escola teve nota no IDEB 2017, maior que 4,7 e menor ou igual a 5,9? (25% maiores notas)
	33	A escola teve nota no IDEB 2017, superior a 4,4? (50% maiores notas)

Fonte: A Autora.

Seguindo os procedimentos apresentados na metodologia de Engelmann (2010) e Clement *et al.* (2014), os dados foram tabulados e transportados para o software R (R CORE TEAM, 2020). Inicialmente, foi realizada a extração fatorial exploratória por meio do método de análise dos componentes principais a partir da matriz não e rotacionada e pela rotação varimax, com o intuito de identificar o conjunto de fatores que se agrupam a partir das questões selecionadas no quadro 1. Isto foi feito tanto para as escolas com maior índice no Ideb quanto para as escolas com menor índice. Após verificar como que estes fatores irão se agrupar, permitir aos gestores ter uma visão mais prática e compreender quais fatores que envolvem a gestão influenciam em melhores resultados no Ideb, entendendo quais seus pontos fortes e onde precisam melhorar.

Em seguida foi feita a análise dos autovalores a fim de explicar a variabilidade total dos dados, utilizando a análise do valor próprio mais alto. Na sequência foram realizadas a análise estatística descritiva (médias e desvios padrão) e a correlação de Pearson.

Para certificar-se da adequabilidade da análise fatorial para a análise dos dados, foram realizados os testes de validade dos questionários aplicados em relação ao número de participantes da pesquisa. Para efetuar o procedimento referido, utilizou-se dos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett.

Conforme Kaiser e Rice (1977, apud BARBOSA, 2013) os valores KMO podem ser interpretados segundo o quadro 2.

Quadro 2 – Faixas dos valores do índice KMO.

KMO	Análise de componentes principais
1,000 – 0,90	Muito boa
0,80 – 0,90	boa
0,70 – 0,80	média
0,60 – 0,70	razoável
0,50 – 0,60	má
< 0,50	inaceitável

Fonte: Kaiser e Rice (1977, apud BARBOSA, 2013).

Para a interpretação dos fatores obtidos pela análise fatorial, primeiro observou-se as cargas fatoriais de cada variável da matriz de carga fatorial, em seguida verificou-se as variáveis que apresentavam elevadas cargas fatoriais em cada componente obtido. Para o caso deste trabalho, com base em Inep (2020a), 400 escolas estaduais do Tocantins participaram da avaliação Saeb, o que forneceu uma amostra de 157 escolas, classificando-as como as 25% com

maiores índices na avaliação do Ideb e 25 % com menores índices, fazendo-se o mesmo para as faixas de 50 % maiores e 50% menores.

Como a amostra foi de 150 escolas, foram utilizadas para formar um fator, variáveis com cargas fatoriais acima de 0,45, conforme condições estabelecidas no quadro 3 por Moraes (2016). Esse procedimento foi necessário para identificar cargas fatoriais significativas, ao nível de 5% de significância com base no tamanho da amostra.

Quadro 3 – Interpretação das cargas fatoriais a partir do tamanho da amostra.

Carga fatorial	Tamanho da amostra
0,30	350
0,35	250
0,40	200
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

Fonte: Moraes (2016).

A fim de validar os resultados obtidos, repetiu-se o procedimento para as três últimas avaliações do Ideb, buscando verificar se os resultados se repetiram a cada avaliação.

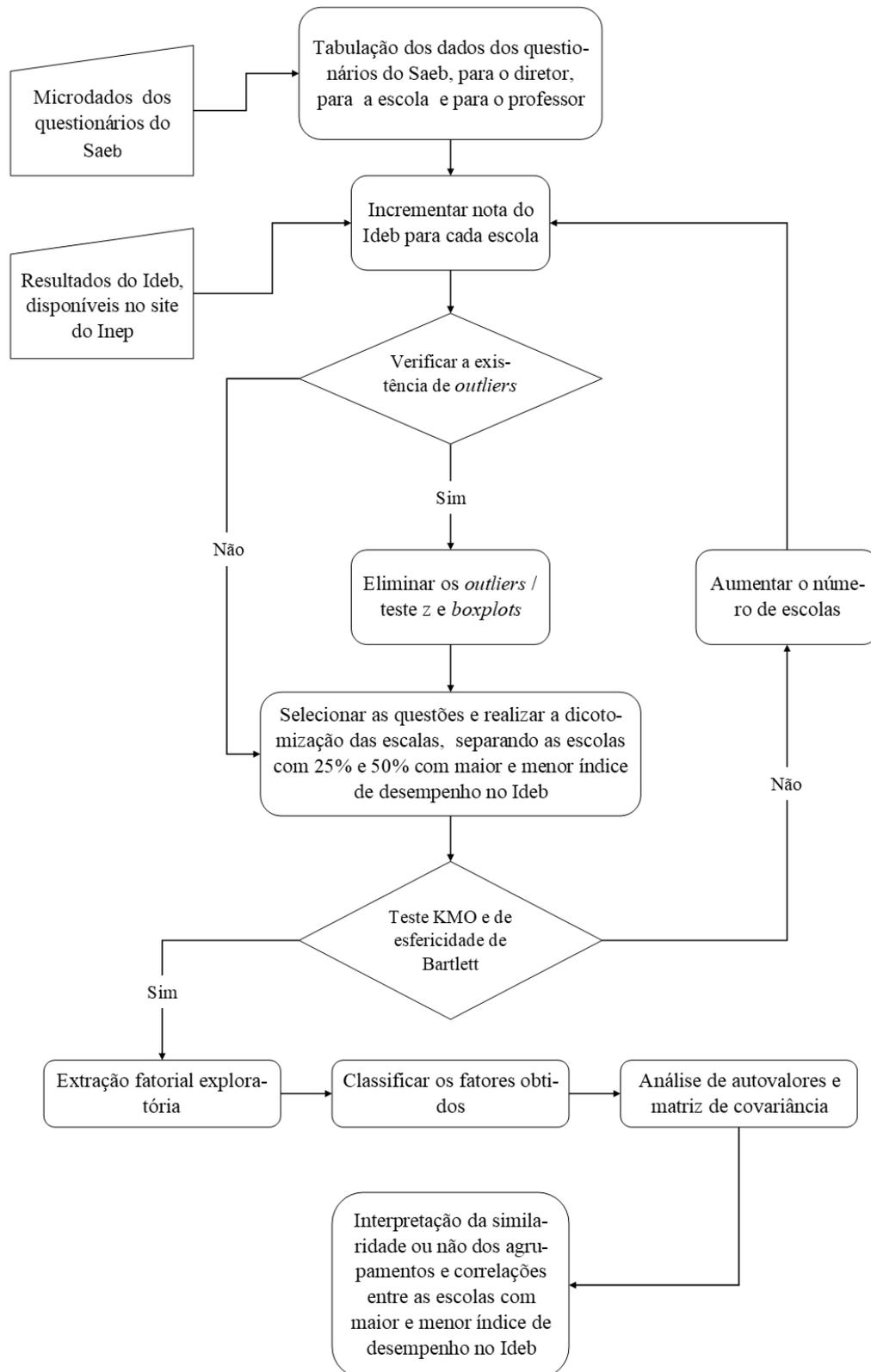
É fato que existem algumas escolas que se destacam de maneira acentuada em relação à grande maioria, como aquelas escolas que praticam a seleção de alunos por meio de prova de conhecimentos, ou ainda, quando sua nota é muito baixa por algum motivo extraordinário, como a baixa adesão de alunos na realização do exame. Nesse caso, suas notas interferem na confiança da análise estatística, pois existirão dados fora da curva normal, sendo chamados estatisticamente de *outliers*.

Para contornar esta situação foram utilizadas ferramentas estatísticas e gráficos *boxplots* para visualização da existência de *outliers*. Uma vez constatada esta existência, estes dados discrepantes foram excluídos quando $z > 2$. Os valores de Z podem ser obtidos aplicando-se a seguinte equação:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma} \quad (2)$$

Em que X_i é um valor dos dados, \bar{X} é a média da amostra e σ é desvio padrão.

Figura 2 – Fluxograma para aplicação do método proposto.



Fonte: Elaborado pela autora.

3.3 Coleta de dados

Os dados coletados do Sistema Saeb estão disponíveis publicamente em Saeb (2020). Estes dados são disponibilizados em formato *xls*, onde constam em planilhas distintas os resultados nacionais para as avaliações do diretor, da escola e do professor. Estas planilhas estão sistematizadas por meios de códigos únicos para cada estado, município, escola e professor do país. Os dados das questões selecionadas de cada avaliação foram consolidados numa única planilha eletrônica com o auxílio do software *Libre Office Calc*.

Os dados das notas do Ideb por sua vez tiveram que ser coletados escola por escola no próprio site do Inep e catalogados na mesma planilha onde já constam os dados da avaliação do Saeb, utilizando como dado de entrada o nome do município. Sendo que agora, estas notas não estão relacionadas a um código, mas sim aos próprios nomes das escolas (INEP, 2020c).

Com isso, para que fosse possível correlacionar as duas fontes de dados, foi necessário obter o nome de cada escola, uma por uma, utilizando como entrada o código da escola na página da internet (INEP, 2021).

A partir daí os dados foram filtrados automaticamente por meio da planilha eletrônica para o estado do Tocantins, cujo código nas Planilhas de Avaliação Saeb é o 17. E ao incrementar nessa planilha as notas de cada escola, foram selecionadas para a análise estatística apenas as escolas que participaram da avaliação Saeb e que também tinham nota para o 9º ano do ensino fundamental para o mesmo ano.

Como as médias das notas do Ideb para as provas de língua portuguesa e matemática variam de 0 a 10 e depois essa nota média é multiplicada pela taxa de aprovação da escola que vai de 0 a 100%, a nota final da escola também irá variar de 0 a 10. As questões do Saeb por sua vez, têm respostas oriundas de questões de múltipla escolha, constando nos microdados do Saeb apenas respostas que vão da letra “a” até a letra “e” em algumas questões e em outras até a letra “d”, ou ainda verdadeiro ou falso. Diante desta diferença de escala nas questões selecionadas e para viabilizar a análise fatorial multivariada, foi necessário adaptar as questões do Saeb e notas do Ideb (conforme o quadro 1) para que as respostas fossem reduzidas a dados binários, sendo 1 para verdadeiro e 0 para falso.

De posse dos dados binários para as 33 questões e 157 escolas selecionadas, foi elaborada uma planilha em formato *csv* (valores separados por vírgulas) reduzida, E com isso

viabilizou-se a importação dos dados pelo software R por meio da ferramenta *read.table*, onde foi realizada a análise fatorial.

Figura 3 - Exemplo das seis primeiras linhas da tabela importada a partir do arquivo de dados csv para o R, usando a ferramenta *read.table*.

```
> Dados_1<-read.table('C:/Users/Simone/Documents/mestradosimone/AnaliseFatorialR/DadosF.csv', header = TRUE, sep = ";")
> head(Dados_1)
  Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 Q10 Q11 Q12 Q13 Q14 Q15 Q16 Q17 Q18 Q19 Q20 Q21 Q22 Q23 Q24 Q25 Q26 Q27 Q28 Q29 Q30 Q31 Q32 Q33
1  1  1  0  1  0  0  1  1  0  1  1  0  1  0  1  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  1  1  0  1  1  0  0  0
2  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  1  1  0  1  0  0  0  0  0  0  1  0  1  0  0  1  1
3  1  1  1  1  1  1  1  1  0  1  1  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  0  1  0  1  0  1  0  0  1  1
4  1  1  1  0  1  1  1  1  1  1  1  0  1  1  0  1  1  0  1  1  0  1  1  1  1  1  1  1  0  1  0  1  0  0
5  1  0  0  0  1  1  1  1  1  1  1  0  0  0  0  0  1  1  0  1  1  0  0  0  0  1  0  0  0  0  0  1  1
6  1  1  0  0  1  0  1  1  1  1  1  0  1  0  0  0  0  0  0  0  0  1  0  0  0  1  0  0  1  0  0  1  0  1
```

Fonte: Dados da pesquisa.

3.4 Ferramentas e procedimentos computacionais utilizados

O tratamento dos dados foi realizado por meio de ferramentas computacionais gratuitas, e pode ser dividido em oito etapas: (i) sistematização dos dados brutos oriundos dos metadados do Saeb e notas do Ideb e redução binária utilizando o software *Libre Office Calc*; (ii) importação da planilha binária para o software R; (iii) carregamento dos pacotes necessários para a análise fatorial, *devtools*, *corplot* e *psych*; (iv) extração da matriz de correlação a partir da ferramenta “*Cor*” em R; (v) extração da matriz gráfica de correlação utilizando o pacote *corplot* em R; (vi) realização do teste de esfericidade de Bartlett e KMO por meio do pacote *psych* em R; (vii) extração e análise dos componentes principais para redução fatorial em R e (viii) extração do gráfico Scree por meio da ferramenta *screeplot* em R.

As ferramentas computacionais utilizadas nesta pesquisa, encontram-se sistematizadas no quadro 4.

Quadro 4 – Tecnologias e recursos utilizados para aplicação da metodologia.

Tipo de recurso	Recurso	Detalhes	Versão
Linguagem de programação	R	http://cran.r-project.org	3.4.3
Planilha eletrônicas	Libre Office Calc	https://pt-br.libreoffice.org	5.4.3.2
Ferramenta de desenvolvimento	Rstudio desktop	http://www.rstudio.com	1.1.423
Pacotes R	devtools	https://cran.r-project.org/web/packages/devtools	2.4.2
	corplot	https://cran.r-project.org/web/packages/corplot	0.89
	Psych	https://cran.r-project.org/web/packages/psych	2.1.3

R é um ambiente baseado em linhas de comando utilizado para computação estatística. Muitos pacotes específicos para análise estatística podem ser utilizados como bibliotecas adicionais ao software (R CORE TEAM, 2020). Desse modo, instalou-se previamente pacotes específicos para análise fatorial multivariada:

- *Devtools* – É uma ferramenta para facilitar o desenvolvimento de pacotes em R, e é dependência para outros pacotes (WICKHAM, HESTER, *et al.*, 2021).
- – Este pacote foi utilizado para criar uma exibição gráfica das matrizes de correlação extraídas (WEI, SIMKO, *et al.*, 2021).
- *Psych* - Utilizado para análise multivariada e construção de escala usando análise de fator e análise de componente principal. (REVELLE, 2021)

3.5 Metodologia adotada para análise socioeconômica

Nesta pesquisa, buscou-se avaliar a influência do nível socioeconômico médio das escolas pesquisadas em relação ao desempenho das notas do Ideb-2017. As informações referentes ao nível socioeconômico de cada escola foram obtidas por meio dos resultados dos questionários da escola, classificados conforme informações obtidas nos questionários dos alunos.

As fontes utilizadas pelo Saeb para definição do indicador socioeconômico de cada aluno foram os dados dos questionários contextuais dos estudantes, fornecidos pelos microdados disponibilizados pelo Inep. A partir das respostas dos estudantes aos questionários contextuais do Saeb, o índice socioeconômico de cada aluno foi construído. As questões utilizadas dizem respeito à renda familiar, à posse de bens e contratação de serviços de empregados domésticos pela família dos estudantes e ao nível de escolaridade de seus pais ou responsáveis.

As questões selecionadas pelo Saeb para construção do índice socioeconômico de cada aluno estão presentes no quadro 5:

Quadro 5 – Questões que compõem o índice socioeconômico por aluno escolhidas pelo Saeb.

Descrição	Questão
Nível de rendimento da família	Televisão em cores
	Tv por assinatura
	Computador
	Telefone fixo
	Telefone celular
	Aspirador de pó
	Geladeira
	Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira)
	Máquina de lavar roupa
	Máquina de lavar louça
	Forno micro-ondas
	Automóvel
	Banheiro
	Quartos para dormir
Contrata empregada doméstica	
Renda mensal familiar	
Nível educacional	Mãe ou a mulher responsável sabe ler ou escrever
	Pai, ou o homem responsável sabe ler ou escrever
	Maior escolaridade dos pais: Até que série a mãe ou mulher responsável estudou e até que série o pai ou homem responsável estudou

Fonte: Saeb (2015)

Conforme Samejima (1969), as questões selecionadas foram tratadas com o modelo de resposta gradual da Teoria da Resposta ao Item para a construção do indicador. A partir desse modelo foi gerada uma medida individual do índice socioeconômico que varia de 0 a 100, que foi expressa em uma escala contínua, com média igual a 50 e desvio padrão igual a 10. E considerando a metodologia descrita por Huynh (1998) o nível socioeconômico de cada aluno foi classificando em oito níveis ordinais (Apud, (SAEB, 2015)

Uma visão detalhada destes níveis pode ser verificada no quadro 6:

Quadro 6- classificação socioeconômicos dos alunos adotada pelo Saeb. (continua)

Nível	Faixa	Descrição
I	Até 20	Este é o menor nível da escala e os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como uma geladeira e um quarto para dormir, não há banheiro ou televisão; pode ou não possuir um telefone celular; não há renda familiar mensal; os pais ou responsáveis não sabem ler e escrever, nunca estudaram ou não completaram o 5º ano do fundamental
II	(20;40]	Neste, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como uma televisão, uma geladeira, um ou dois telefones celulares, um banheiro e até dois quartos para dormir. Não possui máquina de lavar roupa ou computador entre seus bens. A renda familiar mensal é de até 1 salário-mínimo; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) sabem ler e escrever tendo ingressado no ensino fundamental, completando ou não o 5º ano de estudo.
III	(40;48]	Neste, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como banheiro e até dois quartos para dormir, possuem televisão, geladeira, dois ou três telefones celulares; bens complementares como máquina de lavar roupas e computador (com ou sem internet); a renda familiar mensal é entre 1 e 1,5 salários-mínimos; e seus responsáveis completaram o ensino fundamental ou o ensino médio.
IV	(48;56]	Já neste nível, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa bens elementares, como dois ou três quartos para dormir, um banheiro, uma geladeira, três ou mais telefones celulares, e um ou dois televisores e; bens complementares como máquina de lavar roupas, micro-ondas, computador (com ou sem internet), um telefone fixo e um carro; bens suplementares, como freezer; a renda familiar mensal está entre 1,5 e 3 salários mínimos; e seus responsáveis completaram o ensino médio ou a faculdade.
V	(56;65]	Neste, os alunos, de modo geral, indicaram que há em suas casas dois ou mais banheiros e três quartos para dormir, quatro ou mais telefones celulares, dois ou três televisores; bens complementares, como máquina de lavar roupas, um ou dois computadores (com ou sem internet), um telefone fixo, um carro, além de uma TV por assinatura; bens suplementares, como freezer e um aspirador de pó; não contratam empregada mensalista; a renda familiar mensal está entre 2,5 a 7 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram o ensino médio ou a faculdade.
VI	(65;76]	Neste nível, os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa um quantitativo alto de bens elementares, com três ou mais quartos de dormir em suas casas, três ou mais televisores; bens complementares, como uma máquina de lavar roupas e dois ou mais computadores (com ou sem internet), um telefone fixo, uma TV por assinatura e, um ou dois carros; bens suplementares, como freezer e um aspirador de pó; contratam, empregada mensalista; a renda familiar mensal é entre 7 e 20 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram a faculdade.

Quadro 6- classificação socioeconômicos dos alunos adotada pelo Saeb. (conclusão)

Nível	Faixa	Descrição
VII	(76;84]	Este é o segundo maior nível da escala e os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa um quantitativo alto de bens elementares, como quatro ou mais quartos, uma ou duas geladeiras e três ou mais televisores, por exemplo; bens complementares, como duas ou mais máquina de lavar roupas, três ou mais computadores (com ou sem internet), dois ou três carros e TV por assinatura; bens suplementares, como nenhuma ou uma máquina de lavar louça; contratam, também, empregada mensalista; a renda familiar mensal está acima de 20 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram a faculdade.
VIII	(84;100]	Este é o maior nível da escala e os alunos, de modo geral, indicaram que há em sua casa um quantitativo alto de bens elementares, como quatro ou mais quartos, duas ou mais geladeiras e três ou mais televisores, por exemplo; bens complementares, como duas ou mais máquinas de lavar roupas, três ou mais computadores (com ou sem internet) e quatro ou mais carros; maior quantidade de bens suplementares, tal como duas ou mais máquinas de lavar louça; contratam, também, empregada mensalista; a renda familiar mensal está acima de 20 salários mínimos; e seu pai e sua mãe (ou responsáveis) completaram a faculdade.

Fonte: Saeb (2015).

No âmbito da escola, o indicador foi criado a partir da média aritmética simples da medida de nível socioeconômico dos alunos. Estes níveis socioeconômicos das escolas presentes nos resultados do Saeb são classificados em 7 grupos, de forma que o grupo 1 congrega as escolas com nível mais baixo e o grupo 7 com nível mais alto (SAEB, 2015). Segundo o dicionário de dados presentes nos microdados do Saeb para ano de 2017, estes grupos são classificados conforme o quadro 7.

Quadro 7 – Classificação do nível socioeconômico das escolas, aplicada no Saeb (2017).

Classificação	Nível	Intervalo normalizado
Grupo 1	Muito baixo	$0 \leq inse < 0,140$
Grupo 2	Baixo	$0,140 \leq inse < 0,286$
Grupo 3	Médio baixo	$0,286 \leq inse < 0,429$
Grupo 4	Médio	$0,429 \leq inse < 0,571$
Grupo 5	Médio alto	$0,571 \leq inse < 0,714$
Grupo 6	Alto	$0,714 \leq inse < 0,857$
Grupo 7	Muito alto	$0,857 \leq inse < 1$

Para complementar a correlação extraída da análise fatorial multivariada entre o desempenho das escolas na prova do Ideb foi elaborada a normalização da classificação de cada grupo socioeconômico de cada escola, obtendo-se o índice “inse” (índice socioeconômico) que varia de 0 a 1, e com isso viabilizar a avaliação da influência do nível socioeconômico por município e posteriormente por microrregião do estado do Tocantins, aplicando o seguinte cálculo:

$$\text{Grupo } i = i \quad (3)$$

Sendo que i varia de 1 a 7, conforme o a classificação do nível socioeconômico de cada escola disponível nos resultados do Saeb.

Feito isso, o inse por escola foi calculado da seguinte forma:

$$\text{inse} = \frac{i}{7} \quad (4)$$

O índice socioeconômico das escolas estaduais por município (insem), foi calculado a partir da média aritmética das escolas estaduais de cada município que tiveram resultados divulgados nos microdados do Saeb (2017), considerando tanto escolas de zona urbana, quanto escolas de zona rural.

$$\text{insem} = \frac{\sum_1^n \text{inse}}{n} \quad (5)$$

Em que “n” é o número de escolas avaliadas de cada município.

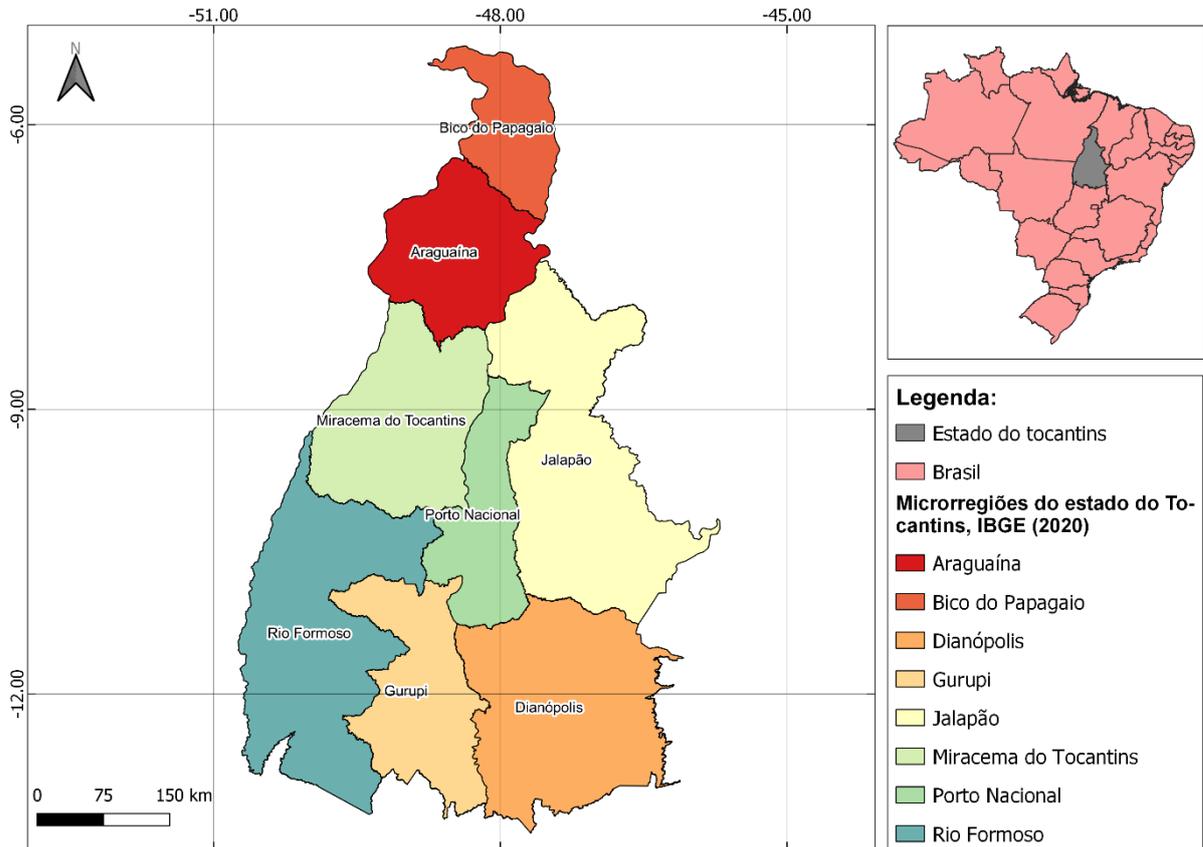
Do mesmo modo, foi calculado o índice socioeconômico das escolas estaduais por microrregião do Tocantins – inser .

$$\text{inser} = \frac{\sum_1^m \text{insem}}{m} \quad (6)$$

Em que “m” é o número de municípios por microrregião do Tocantins

No mapa da figura 4 estão representadas as microrregiões do estado do Tocantins, conforme IBGE (2020).

Figura 4 – Microrregiões do estado do Tocantins.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados vetoriais do IBGE (2020).

4 RESULTADOS

A apresentação dos resultados desta pesquisa, seguirá a mesma ordem dos objetivos específicos e da metodologia, sendo que inicialmente será apresentada a análise dos *outliers* obtidos por meio teste z e confirmados na plotagem do *boxplot* das notas do Ideb. Posteriormente serão analisados os resultados obtidos na matriz de correlação e em seguida a redução fatorial das questões selecionadas dentre os questionários do Saeb, de modo que se possa agrupá-las conforme carga fatorial em grupos que correspondam às escolas com maior e menor índice na avaliação do Ideb, discutindo os pontos passíveis de melhoria nas escolas mais mal ranqueadas. E por fim, será feita uma discussão sobre a influência do nível socioeconômico em relação à nota do Ideb a partir de uma distribuição geográfica do índice socioeconômico destas escolas agrupadas por microrregião do Tocantins.

4.1 Análise dos *outliers*

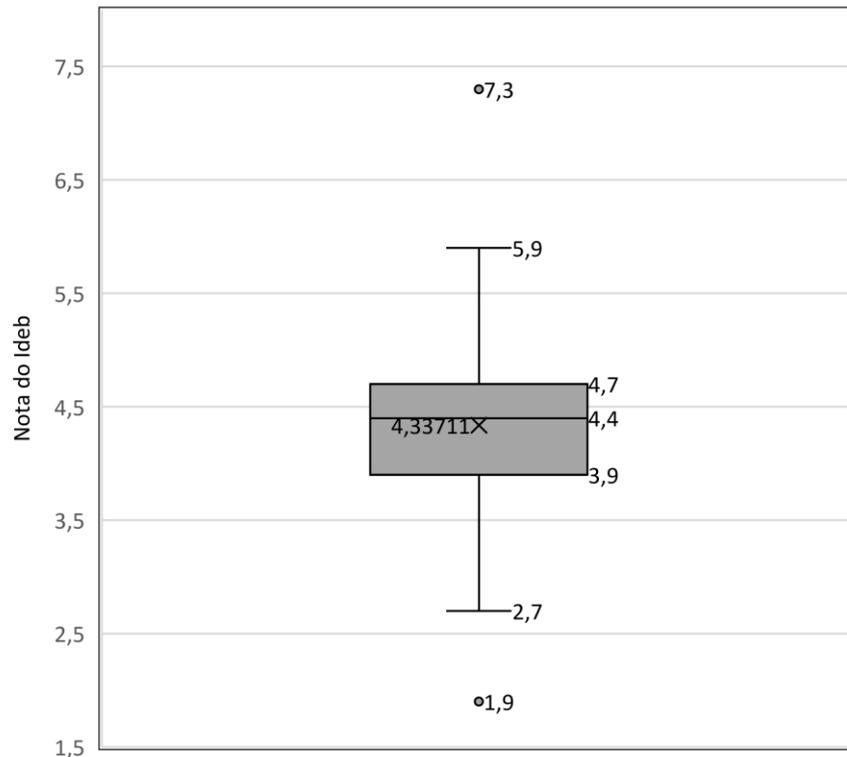
De posse das notas do Ideb para o 9º ano do ensino fundamental para cada escola em estudo foi elaborado o gráfico *boxplot* a fim de estratificar as escolas por faixa de nota e determinar os possíveis *outliers*, que são aquelas escolas que fogem da curva normal, ou conforme o senso comum, seriam aquelas escolas “fora da média”. Pois para o correto procedimento da análise fatorial multivariada pretendida, foi necessário a eliminação preliminar destes *outliers*.

Conforme o gráfico 1, eliminando-se os *outliers*, a nota máxima foi de 5,9 e a mínima de 2,7, nota-se que a nota média no Ideb das escolas foi de 4,34 e a mediana 4,4. O valor da mediana e os valores máximo e mínimo serviram como parâmetro para delimitação das faixas de estudo que foram divididas em 4:

- i. Escolas com nota no Ideb (2017) maiores ou igual a 2,7 e menores que 3,9, correspondendo às 25% das escolas com menor índice;
- ii. escolas com nota no Ideb (2017) maiores ou igual a 2,7 e menores que 4,4, correspondendo às 50% das escolas com menor índice;
- iii. escolas com nota no Ideb (2017) maiores ou igual a 4,4 e menores que 5,9, correspondendo às 50% das escolas com maior índice;
- iv. escolas com nota no Ideb (2017) maiores ou igual a 4,7 e menores que 5,9, correspondendo às 25% das escolas com maior índice.

Quanto aos *outliers*, a escola com nota superior foi a escola Educandário Evangélico Ebenezer de Gurupi-TO, e a escola com nota inferior foi a Escola Indígena Txualet (Terra indígena Kraholândia em Goiatins-TO). Uma visão mais detalhada destes *outliers* será feita a seguir:

Gráfico 1 – *Boxplot* da série de notas do Ideb (2017) das escolas pesquisadas neste estudo.



Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.1 Educandário Evangélico Ebenezer

Este *outlier* trata-se de uma escola, conveniada com a Secretaria de Educação do Estado do Tocantins, mantida pelo Instituto Educacional Social Evangélico de Gurupi – IESEG, da Igreja Assembleia de Deus de Gurupi-TO (IAD, 2017). Devido ao elevado índice relativo desta escola quando comparada a sua nota com a nota das demais escolas da rede estadual foi feita a exclusão desta escola da amostra para análise fatorial.

A qualidade do ensino e infraestrutura do Educandário Evangélico Ebenezer, tem forte ligação com o processo histórico da instituição, que se originou a partir do Educandário Evangélico Gurupiense que funcionou de 1962 a 1970 e sendo reaberto em 1986 com a criação do Educandário Evangélico Ebenézer (SALERA, 2019). Diga-se de passagem, a história da

escola prescinde, inclusive, a criação do próprio estado do Tocantins em 1988 e sua capital Palmas em 1989.

Figura 5 – Alunos do Educandário Evangélico Ebenezer em Gurupi-TO.



Fonte: Sousa (2020).

No entanto, muitos pontos positivos e que tem aplicabilidade nas demais escolas da rede estadual, podem ser destacados neste outlier. Por exemplo, o incentivo à participação na Olimpíada Brasileira de Matemática (IASEG, 2021); participação da comunidade na gestão escolar (IAD, 2017) e incentivo a participação em eventos científicos (RIBEIRO, FRANCISCO e COSTA; 2013); todos desempenhados pelo Educandário Evangélico Ebenezer.

Com relação a elevada nota do Ideb, além do esforço da escola, destaca-se a adoção de normas disciplinares, conduzindo à ausência total de evasão, índice reduzido de repetência e distorção idade/série (IAD,2017). Ressalta-se o incentivo na participação dos seus alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática (OBMEP) considerando ainda que matemática é justamente uma das disciplinas avaliadas no Ideb.

No entanto, não se pode universalizar os resultados obtidos por este *outlier*, ao considerar de forma dedutiva apenas a premissa da natureza da escola e estratégias disciplinares ali adotadas.

4.1.2 Escola Indígena Txualet

O fato de uma escola indígena se apresentar como um *outlier* inferior é justificado pelo motivo do Ideb avaliar apenas português e matemática enquanto os alunos indígenas não têm o português como sua língua mãe, o que influencia em baixas notas na prova do Ideb. Do mesmo modo o ensino é conduzido na língua nativa, conforme Tokarnia (2013) o conteúdo é todo

ministrado na linguagem dos Mehin ou com Wôôpar, ou seja, tudo na língua Krahô, e não em português.

Conforme Tokarnia (2013), as escolas da Terra Indígena Kraholândia também sofrem com falta de professores. As distâncias até a aldeia não tornam o emprego atrativo para professores não indígenas, os poucos que se habilitam a assumir esta tarefa, dormem durante a semana na própria escola. Outro desafio é adaptar o formato de ensino, ainda voltado para os centros urbanos, para a educação indígena, inclusive com produção de material didático adaptado.

Figura 6 – Exemplo de uma sala de aula na terra indígena Kraholândia



Fonte: Tokarnia (2013).

Brighenti (2017), também constatou para o estado de Santa Catarina, o fato de as escolas indígenas não obterem boas pontuações no Ideb, embora para aquele estado as notas foram melhores que a escola Indígena Txualet. Na referida pesquisa, para os anos finais do ensino fundamental (8ª série ou 9º ano) a escola Cacique Vanhkre apareceu em última colocação no estado com nota 2,3 em 2011 e 2,2 em 2013. Já a escola Laklãnõ recebeu nota 2,8 em 2011 (ficando duas posições acima da Vanhkre) e 3,2 em 2013.

Essa situação levanta a discussão de como o conceito universalizante não se apresenta na política e na legislação da avaliação escolar. Com um olhar mais atento ao conjunto dos ordenamentos jurídicos da educação nacional percebe-se que as especificidades da educação escolar indígena ficam seriamente prejudicadas ou mesmo ameaçadas de ocorrer por conta de um pensamento que acredita ser universalizante (BRIGHENTI, 2017). Esse apanhado reforça

a necessidade de que antes de realizar qualquer análise estatística sobre os resultados da avaliação nacional de educação, deve-se realizar a análise e exclusão dos *outliers*, tornando-se tarefa mandatória ao se replicar a metodologia aqui proposta.

4.2 Análise fatorial multivariada

Os resultados obtidos pela análise do teste de validade da análise fatorial estão presentes na tabela 1 e demonstraram a adequabilidade do procedimento utilizado para interpretação dos resultados obtidos. O valor do índice KMO obtido foi de 0,52 o que indica que a análise fatorial é adequada, tendo em vista que autores como Hair *et al.* (2005) definem que índices KMO acima de 0,5 são valores aceitáveis.

Outro fator que garante a confiabilidade do procedimento em questão foi o valor de significância obtido igual a 0,000. Hair *et al.* (2005) indicam que valores de significância abaixo de 0,100 são adequados para o método proposto. Ou seja, essa análise demonstrou que algumas das questões selecionadas nos questionários do Saeb e notas do Ideb estão correlacionadas entre si e que a matriz de correlação das variáveis definidas pelas questões não é uma matriz identidade.

Os resultados obtidos para as duas medidas (Teste de esfericidade de Bartlett e Medida de adequabilidade da amostra) indicam que a análise fatorial é adequada, observando-se, contudo, que o índice KMO encontrou-se muito próximo do limite do inaceitável, porém associando ao teste de esfericidade de Bartlett e ao tamanho pequeno da amostra, que foi de 155 escolas (após eliminação dos outliers), confirmou a validade do método.

Tabela 1 – Teste de validade da análise fatorial.

Medida Kaiser-Meyer	Teste de esfericidade de Bartlett		
	Aprox. Qui-quadrado	Grau de liberdade	Significância
0,52	575,51	32	0,0000

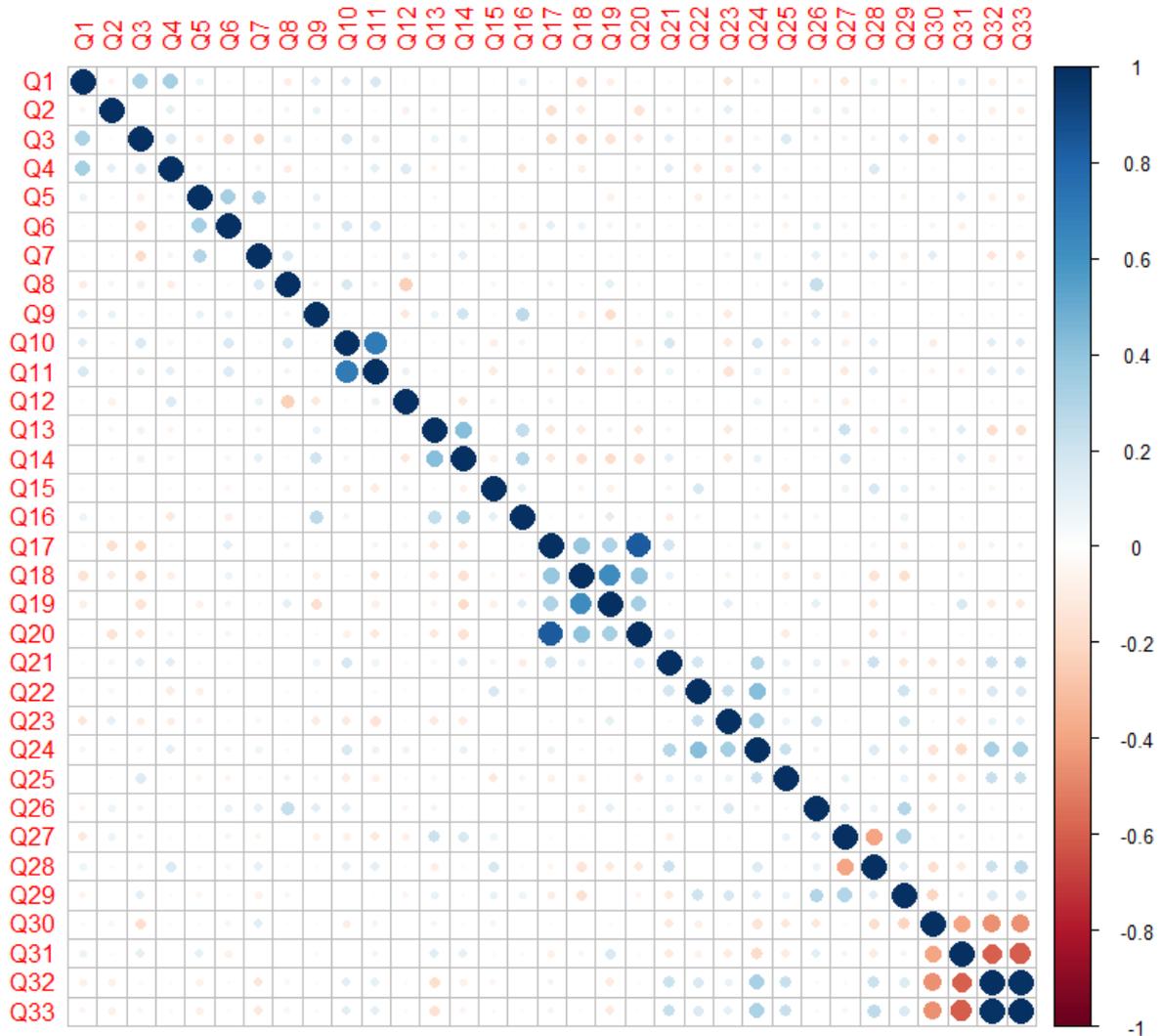
4.2.1 Matrizes de correlação de Pearson

As figuras 7 e 8 representam as matrizes de correlação dentre as questões selecionadas que representam as variáveis deste estudo, sendo que cada célula das matrizes representa a

correlação entre duas variáveis. Esta correlação por sua vez, refere-se a quão próximas duas variáveis estão de ter uma relação linear entre si, tendo em vista que foi utilizado aqui o método da correlação de Pearson (ROCHA, 2018).

Observa-se nas figuras 7 e 8 que na escala de cores ao lado, a correlação sempre varia de -1 a 1. Quando a correlação for positiva (tons de azul), significa que ambas se movem na mesma direção e quanto mais próximo da unidade maior é a correlação entre as variáveis. Quando a correlação for negativa, significa que se movem em direções opostas, ou seja, quando o valor de uma variável aumenta, o valor da outra variável diminui, e desta forma as variáveis estão correlacionadas por correlação contrária, como por exemplo: a questão Q32 que se refere às 50% melhores escolas se correlacionou por correlação contrária com a questão Q7 que pergunta se o conselho de classe se reuniu mais de 3 vezes no ano. A correlação também pode ser nula ou zero, o que significa que as variáveis não estão relacionadas, por exemplo, as questões Q31 e Q32 que se referem às 50% escolas com menor e maior índice na avaliação do Ideb respectivamente, não tiveram qualquer correlação com a questão Q20 que pergunta se a temática do curso de pós-graduação de 50% do corpo docente foi na área da Educação (ROCHA, 2018).

Figura 7 – Matriz de correlação de Pearson por questão selecionada em escola de cor/círculos

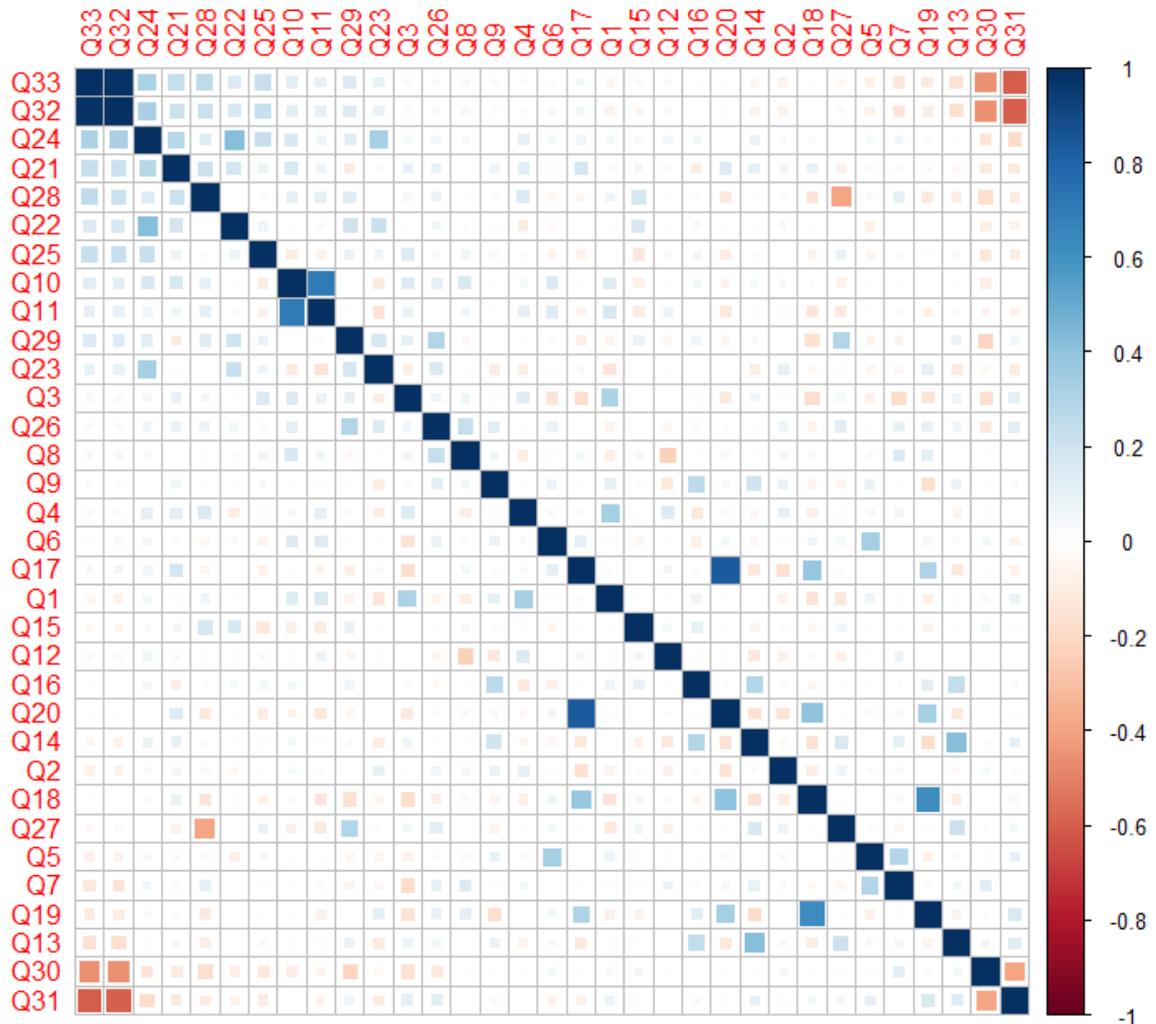


Fonte: Dados da pesquisa.

A matriz de correlação da figura 8 diferentemente da figura 7, está ordenada a partir do fator principal, ou seja, as primeiras duas células das primeiras duas linhas e colunas referem-se às variáveis com maior correlação linear, seguidas em ordem decrescente até a variável com maior correlação contrária (mais próxima a -1), que no caso em tela diz respeito às questões Q32 e Q33 que correspondem a questões que visam aferir se a escola encontra-se entre as 50% e 25% de escolas com maiores notas. Do mesmo modo, as escolas com menores desempenhos tiveram correlação contrária segundo a equação 7, a qual indica que para duas variáveis quaisquer (x, y) sendo testadas calcula-se o coeficiente de correlação de Pearson (r):

$$r = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}} \quad (7)$$

Figura 8 – Matriz de correlação de Pearson por questão selecionada em escala de cor/quadrados ordenada por fator principal



Fonte: Dados da pesquisa.

Da análise da matriz de correlação não ordenada (figura 7), verificou-se agrupamentos que condizem com o agrupamento inicialmente proposto na metodologia. Isto é percebido analisando a matriz de correlação não ordenada ao longo da diagonal principal do canto superior esquerdo ao canto inferior direito.

O primeiro agrupamento que se destacou foi sobre as questões Q1, Q3 e Q4, que são questões relacionadas à relação da escola com a comunidade, que tratam respectivamente sobre eventos abertos à comunidade, fornecimento de espaços da escola para serem utilizados em eventos da comunidade e trabalho voluntário da comunidade na escola. Estas 3 questões

relacionaram-se de forma significativa, no entanto a Q2 que trata do apoio da comunidade à gestão escolar, que a princípio era do mesmo grupo, não apresentou qualquer relação. O que se apresenta como um bom resultado, em que a comunidade escolar atua em prol da escola e não de um gestor específico, demonstrando com isso certa ausência de influência política nesse ponto.

De fato, isso é o esperado quando se trata de gestão participativa visando efetividade na gestão escolar, tendo em vista que foi obtido como resultado a participação da comunidade junto à gestão, inclusive por meio de serviços voluntários e não o mero apoio político. O que é corroborado com o entendimento de Asim e Dee (2016), os quais esclarecem que a gestão eficaz dos serviços públicos depende de cidadãos participativos e que saibam diferenciar metas particulares dos gestores e as metas de interesse público, ao passo que um crescente corpo de evidências empíricas sugere que a maneira pela qual os cidadãos têm a chance de participar junto aos gestores, influencia a qualidade da gestão.

A pesquisa de Santos (2018) evidenciou ainda que quando existe a aproximação da comunidade com a escola, ocorre um crescimento gradativo nos índices do Ideb ao longo dos anos. Deduz-se então, que a aproximação da família com a comunidade interna da escola pode gerar resultados com relação à melhora nos índices de qualidade da educação. Contudo, para o caso em tela, não foi possível notar correlação significativa das questões relacionadas à gestão participativa com as melhores notas. Restando assim a necessidade de uma análise mais aprofundada para poder concluir se a aproximação da comunidade com a escola influenciou no crescimento da nota do Ideb.

No tocante, evidenciou-se o segundo agrupamento que é relacionado à gestão democrática, em que houve correlação significativa entre as questões Q5 e Q6, que correspondem ao número de vezes que o Conselho Escolar se reúne no ano e se pais e alunos participam do Conselho Escolar respectivamente, porém, não houve correlação com a nota do Ideb. Stelmach (2016) explica esse fato dizendo que embora os conselhos escolares com a participação de pais sejam um arranjo arquetípico para envolver os pais no planejamento de melhoria da escola, sua eficácia é insignificante quando se trata de levar em consideração a capacidade dos pais e a confiança de suas opiniões na tomada de decisões educacionais por parte do gestor. Todavia esse modelo pode ser usado como ponte para influenciar a

aproximação da comunidade com a escola, que como aludido, iria influenciar indiretamente no crescimento gradativo nas notas do Ideb (STELMACH, 2018).

O terceiro agrupamento foi tratado junto com o quarto agrupamento da matriz de correlação, sendo que se observou correlação contrária entre os problemas com quadro docente e a capacitação do corpo docente. Pois as questões Q13, Q14 e Q16, que se referem aos problemas com alto índice de faltas do professor, alta rotatividade de professores e inexistência de professores em disciplinas específicas respectivamente, correlacionaram-se inversamente com as questões de Q17 a Q20 que se referem à formação e à capacitação dos professores. Ou melhor, esse resultado demonstrou que quanto mais a escola se preocupa com a formação e a capacitação do corpo docente, menor será seus problemas relacionados à falta, rotatividade e especialidade dos professores. Esse apanhado demonstrou que apesar da formação docente não influenciar diretamente na nota do Ideb, ela ajudou a diminuir os problemas de que tratam as questões Q13 e Q14, que por sua vez correlacionaram-se com o fato da escola ter obtido melhores notas no Ideb.

Quanto a questão Q15 que trata da quantidade de professores com vínculo estável na escola, não foi possível notar agrupamento ou correlação com as notas do Ideb. Os agrupamentos e correlações com as notas do Ideb referentes aos fatores de infraestrutura e socioeconômico das escolas, também foram notados nas matrizes de correlação. No entanto estes dados tornaram-se mais evidentes após a redução fatorial que será tratada na próxima seção.

4.2.2 Redução fatorial

Em seguida foi realizada a análise fatorial exploratória por meio do método de análise dos componentes principais e rotação varimax. Esse procedimento objetivou a redução das 33 variáveis iniciais definidas pelas questões dos questionários do Saeb. Com isso as variáveis foram reduzidas em fatores com valores próprios superiores a 1, sempre objetivando demonstrar e separar os fatores que contemplem separadamente as variáveis referentes às escolas com maior desempenho no Ideb e as escolas com menor desempenho, tratadas nas questões Q30 a Q33.

Para esta análise de redução fatorial, optou-se por utilizar um método híbrido de redução a partir da correlação de Pearson e da correlação Tetracórica. Isso foi motivado a partir da realização do procedimento metodológico, pois a princípio o método mais usual quando os

valores observados estão normalmente distribuídos é a correlação de Pearson (MATOS e RODRIGUES, 2019; LIRA e CHAVES NETO, 2004) enquanto a correlação tetracórica é recomendada para variáveis dicotomizadas (ex: sim ou não) que foi a estratégia utilizada nessa pesquisa para uniformizar as variadas escalas das questões dos questionários do Saeb e notas do Ideb, porém encontra-se limitações quando a amostra é pequena (LIRA e CHAVES NETO 2004). Assim, ao realizar a redução fatorial a partir da correlação tetracórica de forma adicional à correlação de Pearson, percebeu-se o agrupamento das variáveis referentes aos recursos financeiros anuais dos governos federais e estaduais com as 50% melhores escolas, que anteriormente não aparecera ao utilizar-se a correlação de Pearson. Esse fato, justificou a adoção do método híbrido para redução fatorial.

Para auxiliar na identificação dos fatores obtidos foram feitos os gráficos de autovalores (*scree test*) tanto para redução a partir da correlação de Pearson, quanto para a redução a partir da correlação tetracórica, conforme os gráficos 2 e 3 respectivamente. Ambos os gráficos *scree* mostram que os gráficos se aproximam de uma reta com inclinação relativamente acentuada até o quinto componente principal, após isso ocorre uma quebra abrupta no gráfico o que demonstra que as 33 variáveis iniciais podem ser explicadas por apenas 5 fatores, considerando as redundâncias nas respostas. Conforme Matos e Rodrigues (2019), isso é um sinal de que muita variância foi perdida e extração de fatores deve ser interrompida.

Para confirmar este fato, também foi realizada a análise paralela por meio das ferramentas *fa.parallel* para correlação de Pearson e *fa.parallel.poly* para a correlação tetracórica em R. A análise paralela é uma técnica alternativa que compara a sequência de fatores dos dados observados com a de uma matriz de dados aleatórios do mesmo tamanho do original, sendo que podem ser considerados componentes acima da curva paralela (*resampled data*).

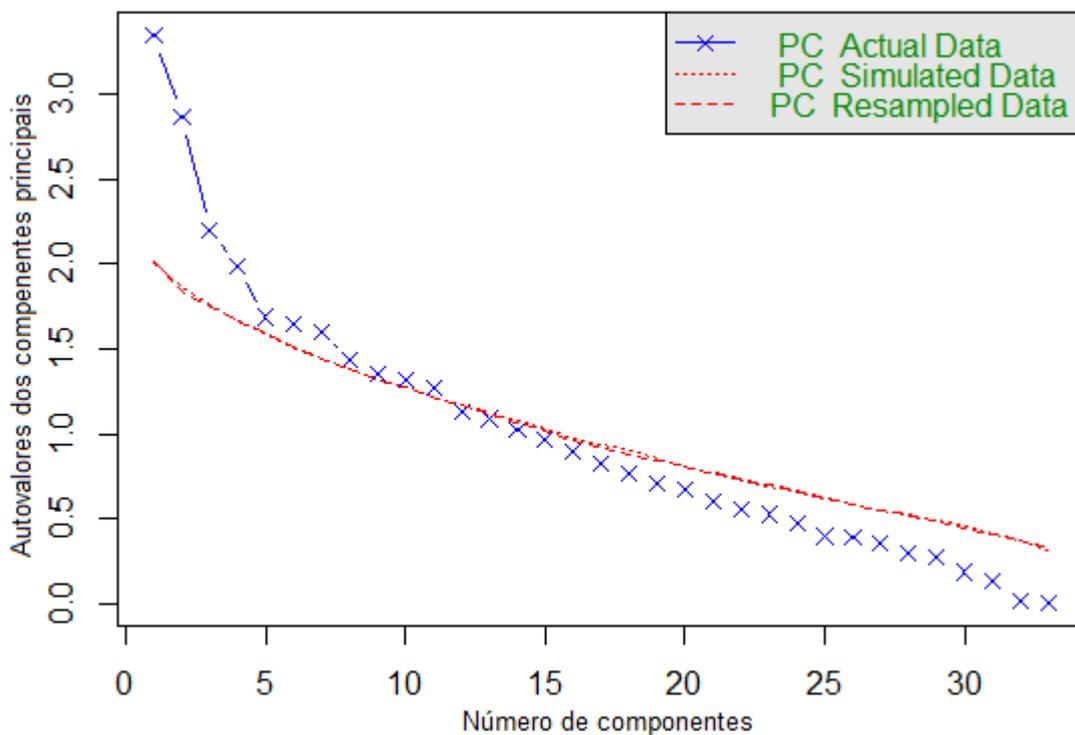
As tabelas 2 e 3 mostram que os 5 fatores obtidos a partir das reduções fatoriais têm valor próprio maior que 1 o que garante explicação dos dados a partir dos fatores selecionados. Observa-se nessas tabelas que como a matriz não foi rotacionada, os autovalores são a própria variância e conseqüentemente o percentual dessa variância é a relação entre o autovalor de cada componente e o somatório dos 5 componentes detectados.

Porém, percebe-se nas tabelas 2 e 3 que pela percentagem da variância acumulada seguindo imediatamente superior a 60%, conforme proposto por Hair *et al.* (2005), indica que

as 33 variáveis podem ser explicadas pelos três primeiros componentes. Além do mais, o número de componentes deve ser definido a partir da análise em conjunto do teste *scree*, pela percentagem da variância e pelo critério de Kaiser que se refere aos componentes com autovalor maior ou igual a 1 (MATOS e RODRIGUES, 2019).

Deste procedimento detectou-se que as variáveis podem ser explicadas em 3 fatores que explicam 70% da variabilidade total dos dados. Para extração fatorial utilizou-se o método dos componentes principais, tendo em vista que se objetivou comparar o grupo das escolas com maior desempenho na avaliação do Ideb e o grupo das escolas com menor desempenho, sendo que neste método os primeiros componentes são justamente os de maior percentual de variância e os dois primeiros não se correlacionam entre si.

Gráfico 2 – Gráfico de autovalores a partir da correlação de Pearson.



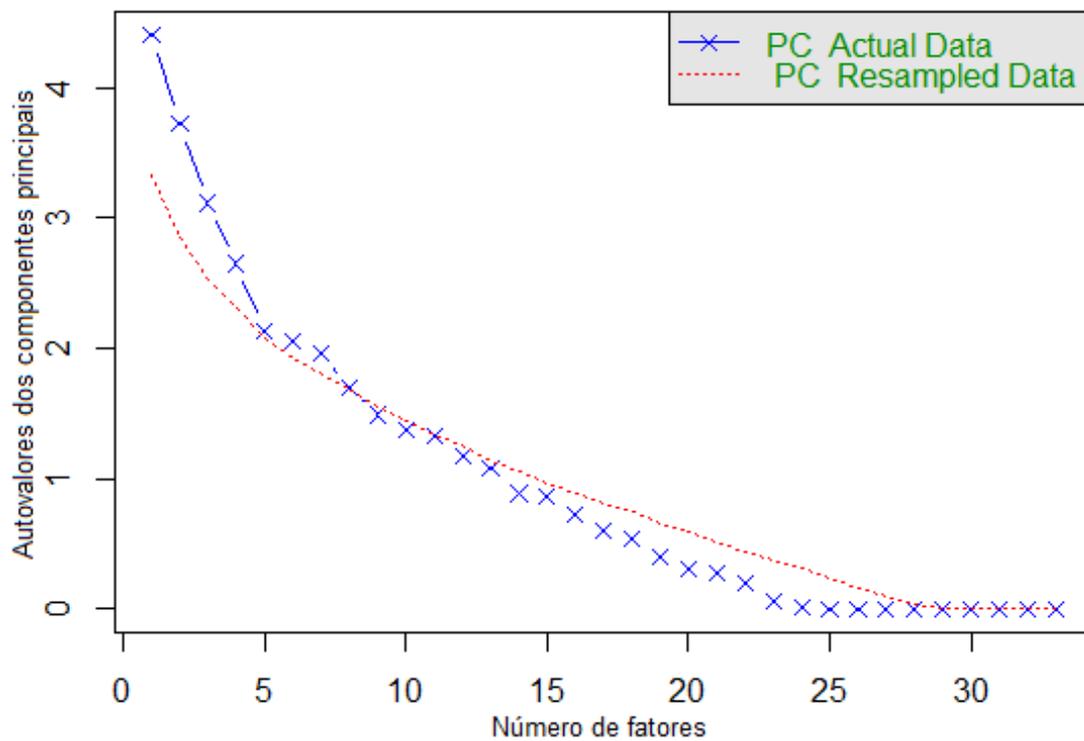
Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Extração dos componentes principais a partir da correlação de Pearson.

Componente	Autovalores iniciais		
	Autovalor	% de variância	% de variância acumulada
1	3.34	28	28
2	2.86	24	51
3	2.20	18	70
4	1.99	16	86
5	1.69	14	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3 – Gráfico de autovalores a partir da correlação tetracórica.



Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3 - Extração dos componentes principais a partir da correlação tetracórica.

Componente	Autovalores iniciais		
	Autovalor	% de variância	% de variância acumulada
1	4.44	28.00	28.00
2	3.72	23.00	51.00
3	3.11	19.00	70.00
4	2.60	16.00	87.00
5	2.15	13.00	100.00

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme Hair *et al.* (2005) para o número de variáveis de 155 escolas, o ideal seria selecionar variáveis para compor os fatores com carga fatorial acima de 0,45. No entanto foram consideradas as variáveis com módulo da carga fatorial acima de 0,30 considerando o alto percentual de variância explicada. Mesmo assim, como a carga fatorial é a correlação da variável do fator, a carga ao quadrado é a quantia de variância total da variável explicada pelo fator, assim as variáveis com carga de 0,30 reflete aproximadamente 10% de explicação. O que é um percentual relevante quando objetiva-se identificar variáveis que contribuam para o aumento das notas do Ideb.

Um resumo da extração dos fatores a partir da correlação de Pearson está disponível na tabela 04:

Tabela 4 – Resumo dos fatores extraídos por meio do método dos componentes principais a partir da correlação de Pearson.

Questões	Fatores		
	Fator 1	Fator 2	Fator 3
Q21 – As salas de aula estão em bom estado de conservação?	0.40		
Q22 – A escola conta com acesso à internet de boa qualidade para uso dos alunos?	0.34		
Q24 – A escola conta com laboratório de informática em bom estado de conservação?	0.55		
Q25 – A escola conta com laboratório de ciências?	0.30		
Q28 - A escola possui índice de nível socioeconômico (Inse), variando de médio a muito alto?	0.39		
Q32 – A escola teve nota no IDEB 2017, maior que 4.4 e menor ou igual a 5.9?	0.90		
Q33 – A escola teve nota no IDEB 2017, superior a 4.7?	0.91		
Q8 – O projeto Político pedagógico teve participação da equipe escolar?	.	0.32	
Q10 – Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo federal?		0.45	
Q13 – O funcionamento da escola foi dificultado por problemas do alto índice de faltas dos professores		0.34	
Q14- O funcionamento da escola foi dificultado pela alta rotatividade do corpo docente?		0.36	
Q16 – O funcionamento da escola foi dificultado por inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries?		0.32	
Q19- Nos últimos dois anos mais de 50 % do corpo docente participou de atividades de desenvolvimento profissional na área de Educação?		0.34	
Q26- A escola conta com biblioteca em que os livros podem ser manuseados e emprestados?		0.45	
Q31- A escola teve nota no IDEB 2017, maior ou igual a 2.7 e menor ou igual a 4.4?		0.47	
Q3a – Os espaços desta escola <u>não</u> são utilizados para eventos promovidos pela comunidade frequentemente ou quase sempre?			0.38
Q5a – Neste ano, o Conselho Escolar <u>não</u> se reuniu três vezes ou mais?			0.30
Q7 – O conselho de classe se reuniu três vezes ou mais?			0.36
Q9- O funcionamento da escola foi dificultado por insuficiência de recursos financeiros?			0.41
Q14 – O funcionamento da escola foi dificultado pela alta rotatividade do corpo docente?			0.40
Q16 – O funcionamento da escola foi dificultado por inexistência de professores para algumas disciplinas ou séries?			0.31
Q30- A escola teve nota no IDEB 2017, maior ou igual 2,7 e menor que 3,9?			046

Fonte: Dados da pesquisa.

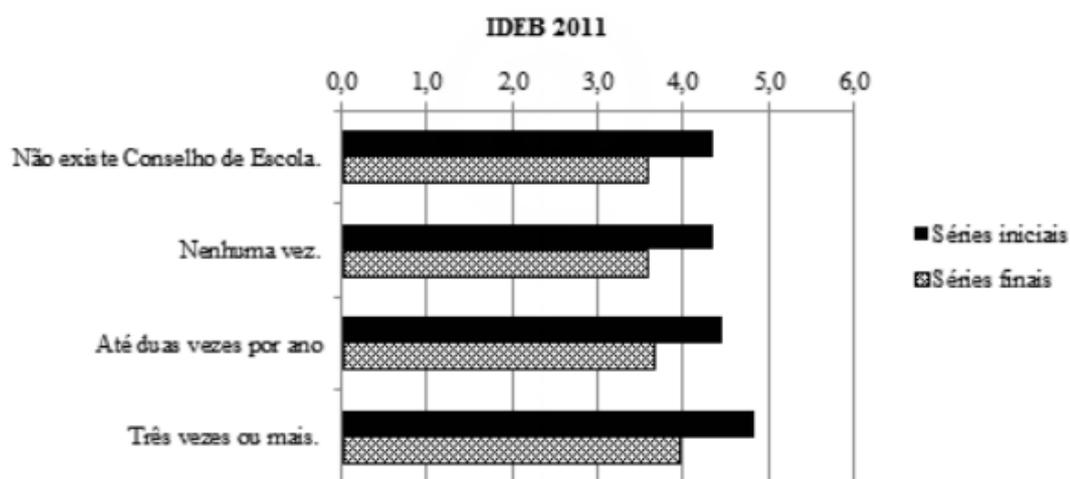
Dessa forma, utilizando a correlação de Pearson, o fator 1 diz respeito às variáveis que se correlacionaram com as escolas com notas do Ideb acima da mediana, ou seja, as 50% melhores escolas. Podendo-se destacar variáveis relacionadas à infraestrutura, como salas de

aulas em bom estado de conservação, internet de boa qualidade para alunos e professores e laboratórios de informática e de ciências, além disso verificou-se que o índice socioeconômico de médio a alto correlacionou-se com as escolas que obtiveram melhor desempenho no Ideb.

Os fatores 2 e 3, dizem respeito às variáveis que se correlacionaram com a variável correspondente às escolas abaixo da mediana e a variável correspondente às escolas abaixo do quartil inferior. Ao passo que ambos os fatores indicam variáveis que devem ser avaliados pelas escolas visando a melhora das notas do Ideb. Dentre as mais relevantes, destaca-se as correlações com a insuficiência de recursos financeiros, alto índice de faltas dos professores, alta rotatividade do corpo docente, inexistência de professores para séries específicas e gestão pouco participativa a partir da correlação contrária com o número de reuniões maiores que 3 vezes no ano do Conselho Escolar e abertura da escola para eventos promovidos pela comunidade

Com relação a falta de efetividade do Conselho Escolar, entende-se que existe coerência na correlação com as escolas com menor desempenho, tendo em vista que no trabalho de Riscal e Riscal (2014) foram obtidos resultados satisfatórios, com uma análise correlata ao caso em tela. Os referidos autores puderam constatar no gráfico 5, que se referem ao papel da comunidade na gestão da escola, que o papel do Conselho Escolar só se torna significativo a partir de três reuniões ao ano (ou mais), o que significa que um conselho realmente presente na gestão da escola e atuante é importante fator para elevação da nota do Ideb (RISCAL e RISCAL, 2014).

Gráfico 4 – Reuniões do Conselho Escolar no Ano Letivo.



Fonte: Riscal e Riscal (2014).

Outra variável que se correlacionou com as escolas com menores desempenhos, foi a que questiona se o conselho de classe se reuniu três vezes ou mais durante o ano. Desse dado, verifica-se coerência, pois a nota do Ideb é diretamente proporcional ao percentual de aprovações e é sabido que um número maior de reuniões do conselho de classe implica justamente em maior número de reprovações.

Observou-se também, que se correlacionou com as escolas mais mal ranqueadas no Ideb a existência de bibliotecas em que os livros possam ser emprestados e manuseados pelos alunos. Constatou-se-se que isso ocorreu em detrimento à laboratórios de informática e internet de qualidade que por sua vez correlacionou-se com as escolas que alcançaram maiores índices de desempenho. Este fato reforça a hipótese que as bibliotecas estão sendo utilizados como uma alternativa para suprir outros déficits para propiciar aos alunos condições de pesquisa e estudo. De todo modo, é inegável que o vasto acervo gratuito disponível na internet não poderia ser substituído por bibliotecas físicas, além do mais, apenas o fato da existência da biblioteca não garantiria ao aluno o acesso a material de pesquisa atualizado. O que se denota como uma deficiência do questionário do Saeb, sendo que não basta questionar a existência de biblioteca, mas se essa efetivamente conta com acervo em quantidade e qualidade suficientes e atualizado.

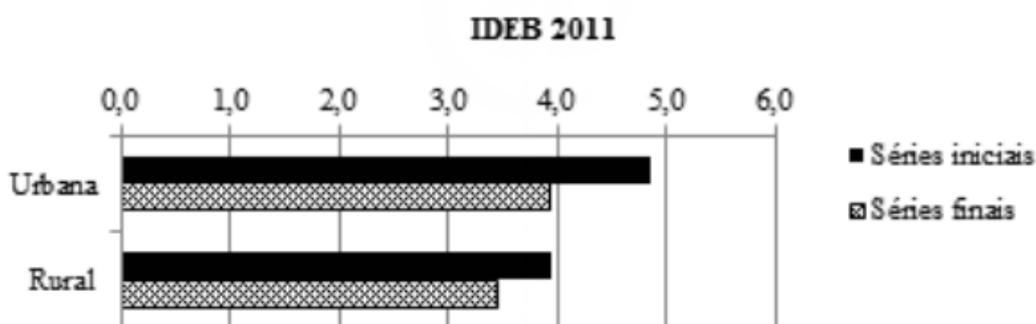
A extração fatorial por meio da correlação de Pearson foi complementada pela extração fatorial utilizando a correlação tetracórica conforme a tabela 5. Pôde-se observar que para esta extração, apesar de ter sido considerado o método da maior percentagem de variância, não se pôde verificar agrupamento fatorial para a variável referente às escolas situadas abaixo do quartil inferior, de forma que ocorresse de maneira análoga à correlação de Pearson. Portanto, foram selecionados dois fatores, correspondendo às escolas com desempenho acima da mediana (fator 1) e às escolas com desempenho abaixo da mediana (fator 2).

Isso se deve ao fato da limitação existente na correlação tetracórica, a qual pré-estabelece que a dicotomização da escala deve ser feita o mais próximo possível da mediana (LIRA e CHAVES NETO, 2004). E conforme o *boxplot* do gráfico 1, que por um lado percebe-se que a amplitude entre a mediana (4,4) e o quartil inferior (3,9) de 0,5 que se mostrou significativa para extração fatorial a partir da correlação tetracárpica; por outro lado, a amplitude entre a mediana e o quartil superior (4,7) de 0,3, mostrou-se insignificante confundindo-se as variáveis referentes às 50% melhores escolas e as 25% melhores escolas.

Da extração fatorial por meio da correlação tetracárpica, percebeu-se que além das variáveis obtidas a partir da correlação de Pearson, houve a correlação das variáveis referentes aos recursos financeiros. Foi observado que se correlacionou com o grupo das melhores escolas as questões que solicitavam saber do gestor se a escola havia recebido naquele ano, tanto apoio financeiro do governo federal quanto do governo estadual. Já para o grupo das escolas com menor desempenho em relação à nota do Ideb, correlacionou-se a questão em que a escola informa positivamente que naquele ano houve insuficiência de recursos financeiros e que apesar de ter correlacionado o apoio financeiro do governo federal, não se verificou a correlação com o apoio de recursos do governo estadual. Isso apresenta-se como um indicativo de que parte das escolas que compõem o grupo daquelas que tiveram menores notas no Ideb, podem não ter tido o efetivo repasse de recursos do governo estadual.

Além disso, houve correlação com o grupo das melhores escolas com a variável referente à localização da escola em zona urbana, o que se demonstra coerente, sendo inclusive destacado no trabalho Riscal e Riscal (2014), em que a localização da escola, seja urbana ou rural, influencia nas notas do Ideb, sendo que a localização urbana possibilita uma ascensão no Ideb em relação às escolas rurais, como se pode observar no Gráfico 05.

Gráfico 5 – Reuniões do Conselho Escolar no Ano Letivo



Fonte: Riscal e Riscal (2014, p. 530).

Tabela 5– Resumo dos fatores extraídos por meio do método dos componentes principais a partir da correlação tetracórica.

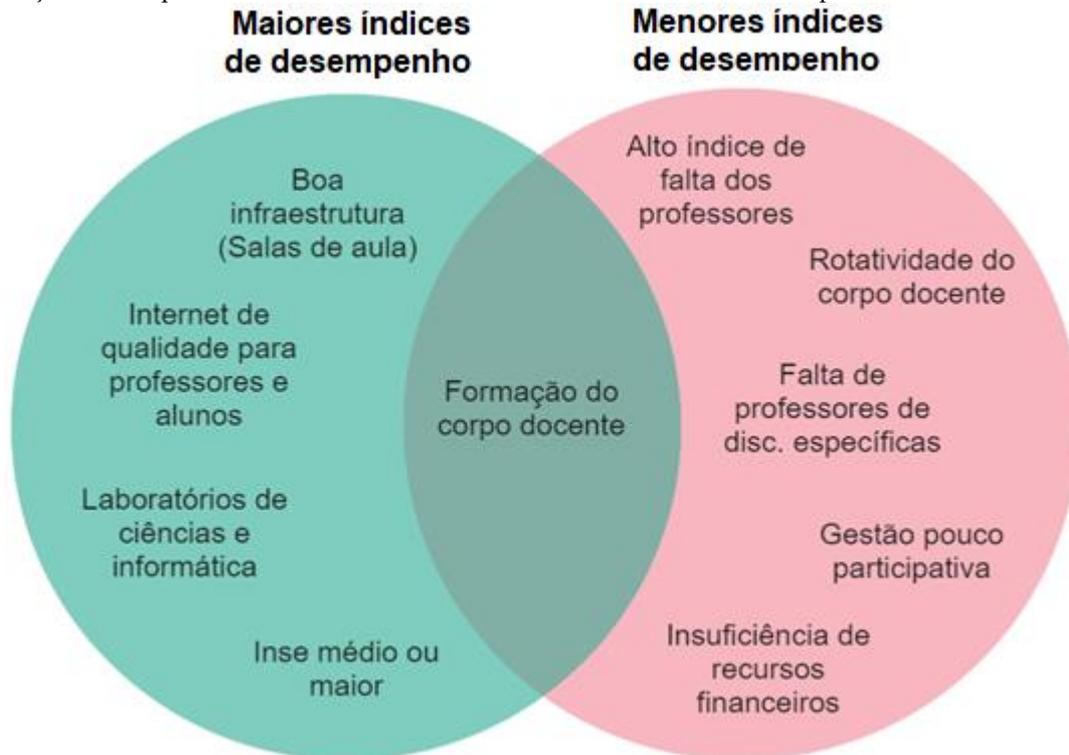
Questões	Fatores	
	Fator 1	Fator 2
Q3 – Os espaços desta escola são utilizados para eventos promovidos pela comunidade frequentemente ou quase sempre?	0.340	
Q10 – Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo federal? atividades interessantes, por isso eu as faço.	0.500	
Q11 – Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo estadual?	0.430	
Q21 – As salas de aula estão em bom estado de conservação?	0.480	
Q22 - A escola conta com acesso à internet de boa qualidade para o uso dos alunos	0.430	
Q24 – A escola conta com laboratório de informática em bom estado de conservação?	0.700	
Q25 – A escola conta com laboratório de ciências?	0.370	
Q28 – A escola possui índice de nível socioeconômico, variando de médio a muito alto?	0.600	
Q29 – A escola está situada em zona urbana?	0.430	
Q32 – A Escola teve nota no Ideb 2017, maior que 4.4 e menor ou igual a5.9?	0.810	
Q33 - A Escola teve nota no Ideb 2017, maior que 4.7 e menor ou igual a 5.9?	0.830	
Q5a – Neste ano o Conselho Escolar <u>não</u> se reuniu três vezes ou mais?		0.340
Q7 – O conselho de classe se reuniu três vezes ou mais?		0.410
Q8 – O Projeto Político Pedagógico teve participação da equipe escolar?		0.500
Q9 – O funcionamento da escola foi dificultado por insuficiência de recursos financeiros?		0.330
Q10 – Esta escola recebeu neste ano apoio financeiro do governo federal?		0.520
Q14 – O funcionamento da escola foi dificultado pela alta rotatividade do corpo docente?		0.320
Q26 – A escola conta com biblioteca em que os livros possam ser manuseados ou emprestados?		0.580
Q31 - A Escola teve nota no Ideb 2017, maior ou igual a 2.7 e menor ou igual a 4.4?		0.350

Fonte: Dados da pesquisa.

Na figura 9 consta um resumo sobre as variáveis mais importantes correlacionadas com as escolas com maiores e menores índices de desempenho na avaliação do Ideb. Considerando esta análise fatorial, observa-se que a formação docente se situou na região de interseção, não sendo fator preponderante para melhoria nas notas, e não se correlacionando exclusivamente com um ou outro grupo, e a maior parte das variáveis referentes a formação docente não apresentou carga fatorial significativa. Porém, pela análise das matrizes de correlação feita anteriormente, constatou-se que a formação docente por sua vez contribuiu para

dirimir os problemas inerentes ao alto índice de faltas dos professores, a alta rotatividade do corpo docente e ausência de professores para disciplinas específicas.

Figura 9 – Resumo das variáveis correlacionadas com as escolas com maiores e menores índices de desempenho na avaliação do Ideb para o ano de 2017 em escolas do ensino fundamental da rede pública do estado do Tocantins.



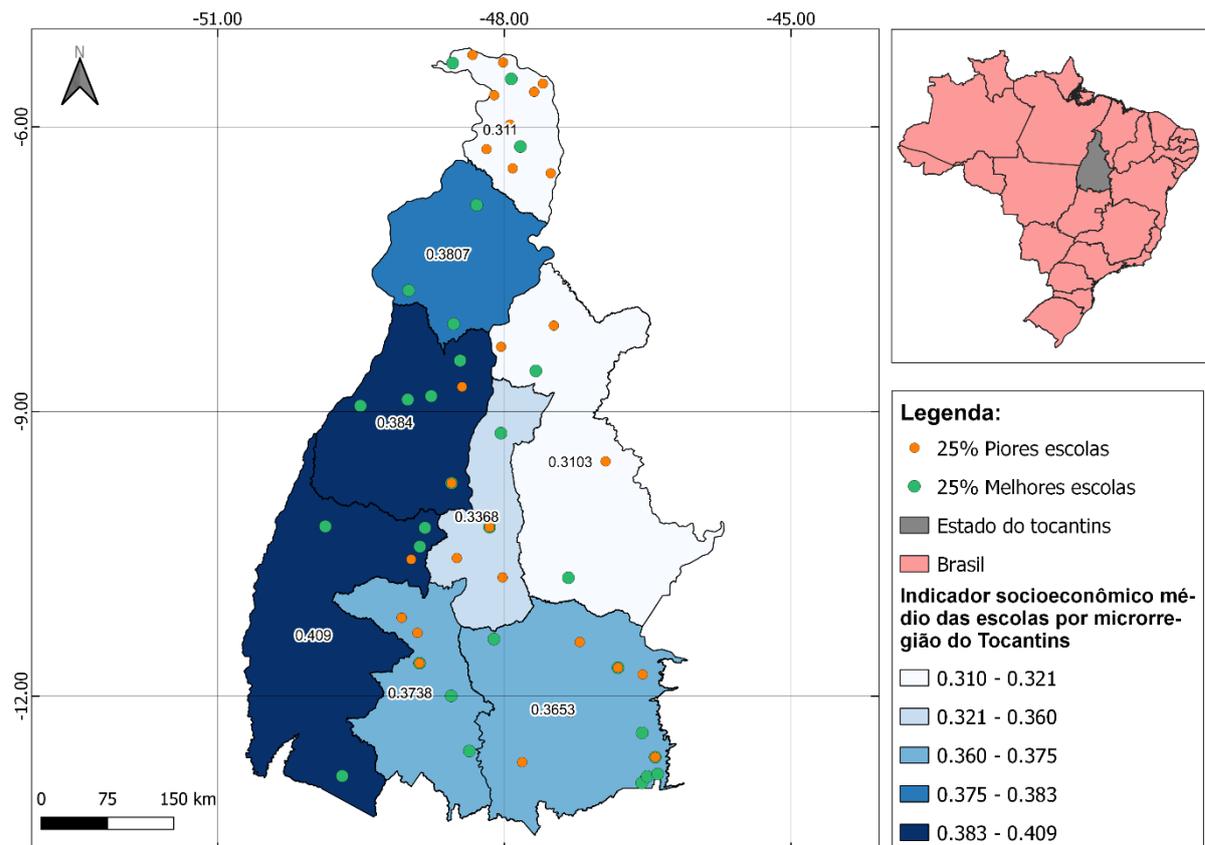
Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação ao índice socioeconômico, foi elaborado o mapa da figura 10 em que é possível observar a distribuição espacial das 25% escolas com menor desempenho no Ideb (pontos laranjas) e das 25% escolas com maior desempenho (pontos verdes) sobrepostas às microrregiões do estado do Tocantins. Constatou-se uma predominância de escolas com menor nota no Ideb na microrregião do Bico do Papagaio e Jalapão que por sua vez apresentaram os menores índices socioeconômicos por escola avaliada para o estado, conforme a metodologia indicada anteriormente. Esse fato foi confirmado no mapa da figura 11, onde é possível visualizar que conforme o censo de 2010 (o último realizado no País) a região do Bico do Papagaio é justamente a região com menor PIB *per capita* do estado.

Nesse sentido, a pesquisa de Ferreira (2015) esclarece que as condições socioeconômicas regionais fragilizam o processo de ensino-aprendizagem. E por sua vez, os baixos índices de desenvolvimento da educação comprometem a desenvolvimento social e econômico daquela região, apresentando-se como um ciclo. Restando concluso que esta

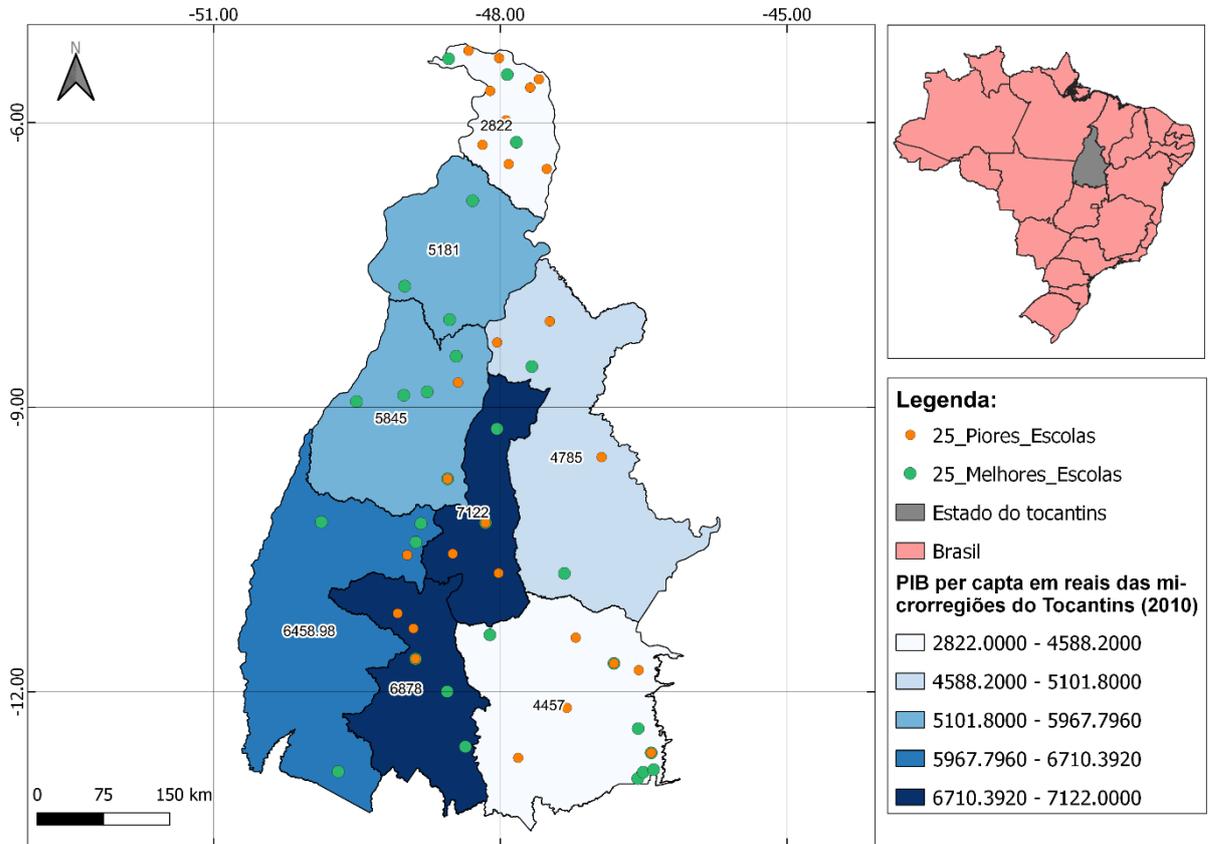
variável não pode ser enfrentada a curto prazo ou dirimida pela gestão escolar. Este fato requer ações de competência súpere e um planejamento em nível macro, como a implicação de políticas locais e regionais que tenham como eixo estruturante o enfrentamento da desigualdade.

Figura 10 – Mapa da distribuição espacial das 25 % escolas com maior e menor índice no Ideb-2017 sobre as microrregiões do Tocantins classificadas por índice socioeconômico médio das escolas em estudo.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados vetoriais do IBGE (2020).

Figura 11 – Mapa da distribuição espacial das 25 % escolas com maior e menor índice no Ideb-2017 sobre as microrregiões do Tocantins classificadas pelo PIB *per capita*.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados vetoriais do IBGE (2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou a aplicabilidade e a importância de se analisar os resultados da avaliação educacional em larga escala de forma multivariada, considerando avaliações aplicadas no ano de 2017 em escolas da rede pública estadual de ensino fundamental do estado do Tocantins. Nesse contexto, concluiu-se que os microdados do Saeb trazem um amplo universo de dados que podem ser aplicados considerando as particularidades da área de estudo. Evidenciando que o paradigma da avaliação escolar como mero ranqueamento de escolas, deve ser evitado em detrimento do objetivo constitucional da educação igualitária. Pôde-se perceber que existe uma riqueza de informações nestes questionários e avaliações, materializados em um grande volume de dados. Por isso, exigem que sejam tratados por técnicas de mineração de dados educacionais visando encontrar padrões que permitam concluir assertivamente quais fatores interferem no desempenho das escolas na avaliação do Ideb (SILVA *et al.*, 2020).

O primeiro objetivo específico deste trabalho foi aplicar a análise fatorial multivariada como ferramenta de mineração de dados educacionais oriundos de avaliações em larga escala. Ao concretizar este objetivo, percebeu-se que o método não deve ser aplicado de maneira indiscriminada. Hair *et al.* (2005) demonstrou que o uso dessa técnica é viável desde que sejam cumpridos e verificados determinados critérios, como por exemplo, a normalidade dos dados, a exclusão de *outliers*, o teste de esfericidade de Bartlett e o valor KMO. Além disso, a escolha de variáveis dentre os questionários do Saeb, deve ser feita por profissionais da área da educação que saibam discernir sobre qual questão deve ser agrupada inicialmente e a partir da análise fatorial confirmar estes pressupostos. Contudo, a correlação das notas do Ideb com os questionários do Saeb, mostrou-se possível, mesmo havendo registros de manipulação da aplicação destes testes por parte de algumas escolas, pois estes eventos podem ser dirimidos por meio de técnicas estatísticas.

Para o campo de pesquisa aqui abordado, não foi possível aplicar o método também para o ensino médio, por insuficiência amostral e que por isso não passou nos testes de validade. Isso demonstrou-se um empecilho para aplicação do método em escalas regionais reduzidas, como por exemplo em nível municipal. Outro problema encontrado é que nem toda escola que respondeu aos questionários do Saeb tiveram condições para divulgação das notas do Ideb, reduzindo ainda mais o campo amostral.

Além da escolha das questões, a dicotomização das escalas de forma adequada é atividade mandatória na aplicação do método. Tendo em vista a variação das escalas dentre as respostas dos questionários do Saeb e notas do Ideb, que ora são questões com alternativas de “a” a “d”, ora de “a” a “e” ou ainda verdadeiro ou falso, sem falar que ora existem questões que a respostas positiva é evidenciada seguindo de forma decrescente da “a” a “e”, ora ocorre o contrário. O fato de os dados serem dicotomizados, obriga o pesquisador a realizar vários métodos de extração fatorial, a partir de diversos métodos de cálculo para a obtenção das matrizes de correlação e ainda considerando sua rotação. Para o caso em tela, mostrou-se pertinente a extração fatorial híbrida a partir da correlação de Pearson e a partir da correlação tetracórica, ambas não rotacionadas.

Da análise dos *outliers* efetuada, pôde-se constatar certas limitações no processo de avaliação em larga escala nacional, como a generalização da avaliação sem considerar certas particularidades. No caso do *outlier* inferior, presenciou-se uma escola indígena em que o ensino é realizado em língua indígena, portanto não faz nenhum sentido em avaliar a escola com provas de língua portuguesa. Ou seja, a simples análise estatística descritiva das notas do Ideb para saber se sua escola está acima ou abaixo da média não traz informações reais sobre a qualidade de ensino.

Do mesmo modo, observando o *outlier* superior, visualizou-se uma escola conveniada, com histórico de desenvolvimento educacional que data antes mesmo da criação do estado do Tocantins. Numa análise mais aprofundada deste *outlier*, percebeu-se diversas ações muito simples realizadas pela escola que podem servir como exemplo para as demais, destaca-se o incentivo na participação dos alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas-OBMEP. A matemática por sua vez é justamente uma das disciplinas avaliadas pelo Ideb. Considera-se ainda o bloqueio que muitos alunos têm pela disciplina e que a OBMEP tem, cada vez mais, ganhado espaço no cenário nacional pelo alcance de sua aplicação e pela proposta de incentivar os estudantes brasileiros a desenvolver o gosto pela aprendizagem da Matemática na Educação Básica (VILARINHO, 2015).

A metodologia aplicada não permite a obtenção de resultados por escola de forma individualizada e direta, para isso é necessária uma análise pormenorizada por parte da gestão. Porém pôde-se perceber que a aplicação do método irá auxiliar o gestor em compreender os índices levantados sobre sua escola correlacionando-a com as demais e traçando uma

perspectiva com pontos específicos onde se deve melhorar. Da revisão bibliográfica foi possível notar que em alguns casos o gestor opta por caminhos rápidos e ineficazes para melhorar o índice de desempenho da escola no Ideb, muitas vezes por falta de informação digerível; pois a maioria das informações, ou são técnicas ou são apenas de cunho informativo e superficiais, não aproveitando todo potencial que a análise adequada dos índices pode oferecer.

O segundo objetivo específico deste trabalho, visou identificar fatores comuns entre os grupos de escolas com maiores e menores índices de desempenho no Ideb, foi possível notar que existem diferenças entre a disponibilização de recursos financeiros entre os dois grupos. Para o grupo das escolas com menor índice de desempenho, correlacionou-se a questão em que a escola informa positivamente que naquele ano houve insuficiência de recursos financeiros e que apesar de ter correlacionado o apoio financeiro do governo federal, não se verificou a correlação com o apoio de recursos do governo estadual, diferentemente do que ocorreu no grupo das escolas com maior índice de desempenho. Isso apresenta-se como um indicador de que parte das escolas que compõem o grupo daquelas que tiveram menores notas do Ideb, podem não ter tido o efetivo repasse de recursos do governo estadual. Esse fato torna claro como a metodologia aplicada pode ser utilizada como forma de nortear políticas públicas e distribuição e aplicação de recursos em setores que realmente necessitam.

O terceiro objetivo específico buscou avaliar como o nível socioeconômico dos alunos de determinada comunidade interfere no desempenho no Ideb. Trata-se de um fator que foge da responsabilidade da escola, porém é possível dirimir o problema implementando melhorias em outros pontos demonstrados neste estudo. A exemplo disso, cita-se dois dos fatores que se correlacionaram com o baixo desempenho no Ideb que foram a alta rotatividade do corpo docente e o alto número de faltas dos professores, entende-se que muitas coisas podem contribuir para que isso ocorresse, por exemplo, escolas situadas na zona rural são propícias para a ocorrência deste fenômeno. Porém um fato importante detectado na análise da matriz de correlação, foi que o alto índice de faltas e a alta rotatividade se correlacionaram negativamente com a formação do corpo docente. Ou melhor, os dados demonstraram que aquela escola que investe e incentiva a capacitação do professor, seja em nível de pós-graduação, seja em nível de formação continuada, conseguiria superar em parte, o problema com alta rotatividade e o alto índice de falta dos docentes.

Outro achado importante, foram resultados que se demonstraram incompatíveis com a vertente cética da inaplicabilidade do Ideb para avaliação educacional. Assim como relatado por Travitzki (2020, p. 505), uma das justificativas destes pesquisadores seria “a forma de padronizar as proficiências, o que acaba dando uma importância maior para Matemática do que Português, podendo levar à maior valorização de uma em detrimento da outra”. Ocorre que neste estudo, foi detectado a partir da extração fatorial que a falta de professores de disciplinas específicas, tais como física, química e biologia, foi um fator que se correlacionou positivamente com o grupo das escolas com menores índices na avaliação do Ideb, apesar da prova cobrar apenas português e matemática. Conclui-se com isso que o currículo funciona em conjunto, e português e matemática são a base para as demais disciplinas que por sua vez as aplicam. Por exemplo, o fato de ser utilizado um conhecimento de matemática para resolver um fenômeno físico, mostra ao aluno uma utilidade para aquele conteúdo, refletindo no seu desempenho na disciplina de matemática.

Por fim, a avaliação educacional em larga escala do Brasil, apesar da existência de alguns pontos falhos levantados ao longo deste texto, demonstra-se adequada para traçar um panorama da evolução da educação no País. Porém é necessário que se entenda que os dados devem ser trabalhados e aplicados considerando as particularidades regionais e da escola especificamente, além disso deve haver a conscientização dos envolvidos sobre a importância para o desenvolvimento da educação, pois cada diretor, cada professor e cada aluno que responde um questionário tem sua relativa importância no resultado final. E para que se inicie este movimento de mudança, não é necessário apenas a força de vontade de mudar, mas sim o conhecimento sobre os aspectos legais, da história e do sentido que a avaliação escolar assume perante o desenvolvimento da educação.

6 REFERÊNCIAS

- ALVES, A. C.; SANTOS, J. C.; FERNANDES, H. M. Currículo e avaliação: uma análise do projeto político-pedagógico da escola Cecília Estolano Meireles. **IV Fórum internacional de pedagogia**, Campina Grande, p. 1-13, 2012.
- ALVES, C.; SARAIVA, S. D. L. **Ralph Winfred Tyler e os princípios básicos da avaliação do currículo**. XII Encontro cearense de história da Educação. Ceará, p. 1809 -1821, 2013.
- ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educação pesquisa**, São Paulo, v. 39, p. 177-194, Jan/Mar 2013. ISSN 1678-4634.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da resposta ao item: Conceitos e aplicações**. São Paulo: Associação Brasileira de estatística, 2000.
- ASIM, M.; DEE, T. **Civic Engagement and Public-Sector Performance: Evidence the School Council Mobilization Program in Pakistan**. Association for Education Finance and Policy. p. 37. 2016.
- BARBOSA, F. R. G. M. **Índice de desenvolvimento dos municípios da microrregião de Dourados-MS: Uma aplicação da análise fatorial**. (Dissertação) Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, p. 103. 2013.
- BARROS, M. L. U. **A função política-pedagógica do Conselho Escolar da escola municipal Professor Antônio Campos**. (Dissertação) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 127. 2018.
- BASTOS, M. et al. O baixo rendimento dos alunos no ensino fundamental. **IV Congresso Nacional de Educação**, João Pessoa, 2017. 1-9.
- BONAMINO, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. Três gerações de avaliação da Educação Básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, Abr/Jun 2012.
- BRIGHENTI, C. A. Entre o universal e os específicos na construção da educação escolar indígena. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 26, n. 62/1, p. 391-403, Maio-Agosto 2017.
- CARNOY, M. et al. A educação brasileira está melhorando? Evidências do Pisa e do Saeb. **Cadernos de Pesquisa**, v. 45, n. 157, p. 450-485, Jul/Set 2015.
- CHIRINEA, A. ; BRANDÃO, C. D. F. O IDEB como política de regulação do Estado e legitimação da qualidade: em busca de significados. **Ensaio:avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 87, p. 461 - 484, Abr/Jun 2015.
- CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a Avaliação Escolar. **Associação Brasileira de Avaliação Educacional – Abave**, v. 19, n. 39, Jan/Abr 2008. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/2469/2423>>. Acesso em: 30 Setembro 2021.

CLEMENT, L. et al. Motivação autônoma de estudantes de física: Evidências de validade de uma escala. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 18, n. 1, p. 45-56, 2014.

CORDEIRO, G. M. S.; MIRANDA, M. H. G. Avaliação como prática social: uma reflexão a partir das contribuições de Durkheim e Bourdieu. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 118-135, Jan/Mar 2020.

COTTA, T. C. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). **Revista do Serviço Público**, v. 52, p. 89 - 111, fevereiro 2014.

CRUVINEL, J. J. V.; SANTOS, R.. O Ideb e a educação brasileira: um paradoxo entre o avanço e o retrocesso. **Revista eletrônica da divisão de formação docente**, v. 5, jan/Jun 2018. ISSN 2317- 0751. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/diversapratice>>. Acesso em: 20 Junho 2021.

CUNHA, L.; GÓES, M. **O golpe na educação**. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

ENGELMANN, E. **A motivação de alunos dos cursos de artes de uma universidade pública do norte do Paraná**. (Dissertação) Universidade Federal de Londrina. Londrina, p. 124. 2010.

FIGUEIREDO FILHO, B.; SILVA JUNIOR, J. A. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). **Política Hoje**, v. 18, 2009. ISSN 0104 – 7094.

FREITAS, D. N. A avaliação da educação básica no Brasil: Dimensão normativa, pedagógica e educativa. **28ª Reunião Anual da Anped**, 2005. Disponível em: <<https://anped.org.br/biblioteca/item/avaliacao-da-educacao-basica-no-brasil-dimensao-normativa-pedagogica-e-educativa>>. Acesso em: 28 Abril 2021.

FREITAS, L. C. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. Petrópolis: Vozes, 2009.

GATTI, A. Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações. **Eccos Revista Científica**, São Paulo, v. 4, p. 17-41, Junho 2002. ISSN 1517-1949. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71540102>>. Acesso em: Julho 2020.

Haidt, R. C. C. **Curso de Didática Geral**. São Paulo: Editora Ática, 2011.

HAIR, F. J. et al. **Análise Multivariada de Dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IAD. Igreja Assembléia de Deus. **Educação Cristã**, 2017. Disponível em: <<https://iadgurupi.com.br/educação-cristã/>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

IASEG. Educandário Evangélico Ebenézer. **Instituto Educacional Social Evangélico de Gurupi**, 2021. Disponível em: <<http://educandarioebenezer.com.br/>>. Acesso em: 26 Junho 2021.

IBGE. Malha Municipal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 14 Dezembro 2021.

INEP. **Instituto nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2020a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>>. Acesso em: 23 Setembro 2020.

INEP. Testes e questionários. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2020b. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/testes-e-questionarios>>. Acesso em: 23 Setembro 2020.

INEP. Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB**, 2020c. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

INEP. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**, 2021. Disponível em: <<http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

JESUS, A. R. Currículo e educação: conceitos questões no contexto educacional. **Anais do Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, v. 8, p. 2638-2651, 2008.

JÚNIOR, W. R. B. O Ato de avaliar. **Revista Thema**, v. 09, 2012. ISSN 2177-2894. Disponível em: <<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/120>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

KLEIN, R. Utilização da Teoria Resposta ao item no Sistema Nacional de Avaliação Básica (SAEB). **Revista Ensaio**, v. 11, p. 283-296, Jul/Set 2003. ISSN 2175-3431.

LIRA, S. A.; CHEVES NETO, A. Pontos de dicotomização para a obtenção do coeficiente de correlação tetracórico. **Ciências Exatas e Naturais**, v. 7, 2005. ISSN 2175-5620. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/212>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

LOURENÇO, R. L. et al. Determinantes sociais e pedagógicos das notas do IDEB. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 27-43, Jun/Set 2017. ISSN 1982-2596. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441753228003>>. Acesso em: 25 Junho 2021.

LUCKESI, C. C. Maneiras de avaliar a aprendizagem. **Pátio revista pedagógica**, vol. 3. n. 12. Fev/Abr 2000.

LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Pátio revista pedagógica**, vol 3, n.12, Fev/Abr 2000b.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22^a ed. São Paulo: Cortez editora, 2014.

MATOS, A. S.; RODRIGUES, C. **Análise Fatorial**. Brasília: Enap, 2019.

MELLO, R. D.; BERTAGNA, R. H. Tensões do SAEB e do IDEB para a educação de qualidade como direito. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 58, Out/Dez 2020. ISSN 20950.

MORAES, B. **Análise multivariada aplicada à contabilidade**. Universidade de São Paulo (Disciplina online, mestrado e doutorado em controladoria e contabilidade). São Paulo. 2016.

NASCIMENTO, J. M. **Conselho Escolar: Os desafios na construção de novas relações na escola**. Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, p. 80. 2007.

NOGUEIRA, K. E. S. Uma breve discussão sobre avaliação educacional e os tipos de avaliação: formativa e somativa. **Cadernos da Pedagogia**, v. 16, n. 34, p. 84-91, Jan/Abr 2022.

NUNES, B. C. **Os Desafios da gestão democrática através do Conselho Escolar: Um estudo baseado no questionário do SAEB**. (Artigo) Universidade Federal de Santa Maria. Santana do Livramento, p. 24. 2018.

OLIVEIRA, J. P. G.; CARDOSO, J. C. M. O Conselho Escolar e atuação prática na escola de Educação Básica: Breves considerações. In: ALFERES, M. A. **Qualidade e políticas públicas na educação**. Ponta Grossa: Atenas, v. 3, 2018. Cap. 17, p. 149-161.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item -TRI. **Avaliação Psicológica**, v. 2, p. 99-110, 2003. ISSN 1677-0471.

PEREIRA, G.; ORTIGÃO, M. I. R. Pesquisa quantitativa em Educação: Algumas considerações. **Periferia, educação cultura e comunicação**, Duque de Caxias, v. 8, n. 1, p. 66-79, Jan/Jun 2000.

PESTANA, M. I. O sistema de avaliação brasileiro, **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 79, n. 191, p. 65-73, 1998. 65-73. ISSN 0034-7183.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna. 2020.

REVELLE, W. Psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. **R-Cran**, 2021. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=psych>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

RIBEIRO, I. H. S.; FRANCISCO, W.; COSTA, W. L. A Feira de Ciências como um meio de divulgação científica para a comunidade gurupiense. **Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**, Águas de Lindóia, 10 a 14 Novembro 2013. 1-8.

RISCAL, J. R. **Gestão democrática e a análise de avaliações em larga escala, o desempenho de escolas públicas no Brasil**. 1ª. ed. São Carlos: Píxel, v. único, 2016.

RISCAL, S. A.; RISCAL, J. R. A contribuição do IDEB para o estudo do papel da democratização da escola pública na melhoria da qualidade do ensino. **@mbienteeducação**, v. 7, n. 2, p. 525-536, 2014. ISSN 1982-8632.

ROCHA, D. Sobre Correlações e visualizações de matrizes de correlação no R. **Rstudio**, 2018. Disponível em: <https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/437792_df39a5ff0a55491fb71f0f4a0f5cd0bf.html>. Acesso em: 29 novembro 2021.

ROMÃO, J. E. Avaliação na educação: por que a moda? **Revista Educación, Política y Sociedad**, v. 4, n. 1, p. 33-54, Janeiro-Junho 2018. ISSN 2445-4109. Disponível em:

<https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/686400/REPS_4_1_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 abril 2021.

ROTHEN, J. C. Uma pequena história da avaliação da educação a partir do caso brasileiro e francês. In: ROTHEN, J. C.; SANTANA, A. M. **Avaliação da educação: referências para uma primeira conversa**. São Carlos: EdUFSCar, 2018. p. 17-35. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5365991/mod_resource/content/1/rothen_avaliacao_educacao_ebook_completo_140318-560638-560648.pdf#page=18>. Acesso em: 27 Abril 2021.

SAEB. **Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (Inse)**. (Nota Técnica) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, p. 16. 2015.

SAEB. **Microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/saeb>>. Acesso em: 1 Julho 2021.

SALERA, G. História do Educandário Evangélico Gurupiense – 1ª Escola da Assembleia de Deus em Gurupi. **Folha do Tocantins**, 2019. Disponível em: <<https://folhadotocantins.com.br/historia-do-educandario-evangelico-gurupiense-1a-escola-da-assembleia-de-deus-em-gurupi/>>. Acesso em: 27 Junho 2021.

SANTOS, L. C. **Gestão e organização escalar colaborativa: fios e tramas da relação entre Conselho Escolar e direção em uma escola pública municipal de Salvador**. (Dissertação) Universidade do Estado da Bahia. Salvador, p. 128. 2018.

SANTOS, M. A. B. D.; FERREIRA, S.; SIMÕES, L. L. F. Formação de Professor e Profissinalismo: Reflexões Acerca da Avaliação Externa. **Educação e Formação**, Ceará, v. 4, p. 161-178, maio /agosto 2019. ISSN 2448-3583. Disponível em: <<http://seer.uece.br/redufor>>.

SAVIANI, D. O Plano desenvolvimento da educação, análise do projeto do MEC. **Educação e sociedade: Revista de Ciências da Educação**, Campinas, v. 28, p. 123-1255, Outubro 2007.

SILVA, F. G. A.; et al. Evasão escolar, velhos problemas, novos olhares. **Anais do XIV Encontro de Iniciação Científica da UNI7**, v. 8, n. 1, 2018.

SILVA, D. S. V.; SOUSA, F. C. Direito à educação igualitária e(m) tempos de pandemia: desafios, possibilidades e perspectivas no brasil. **RJLB**, v. 4, Junho 2020. ISSN 961-979.

SILVA, I. V. et al. Fatores preditivos de desempenho escolar em avaliações do SAEB: influência da gestão escolar. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 1-35, Outubro 2020.

SOARESI, D. V.; SOUSAI, L. I. Avaliação educacional ou política de resultados? **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 5, p. 1-24, set/dez 2020. ISSN 2448-3583.

SOUSA, S. M. Z. L. Avaliação Institucional: Elementos para Discussão. **Escola de Gestores da Educação Básica**, São Paulo, Setembro 1999.

SOUSA, A. Educandário Evangélico Ebenézer de Gurupi é destaque na avaliação do Ideb publicada nesta semana. **Secretaria da Educação Juventude e Esportes**, 2020. Disponível em: <<https://www.to.gov.br/seduc/noticias/educandario-evangelico-ebenezer-de-gurupi-e-destaque-na-avaliacao-do-ideb-publicada-nesta-semana/n26thmi6ood>>. Acesso em: 26 Junho 2021.

STELMACH, B. Parents participation on school councils analysed through Arnstein's ladder of participation. **School Leadership & Management**, v. 36, n. 3, p. 271-291, 2016.

STELMACH, B. From compliance to capacity building: A Canadian case study highlighting central office support for school council development. **International Studies in Educational Administration (Commonwealth Council for Educational Administration & Management (CCEAM))**, v. 46, n. 3, p. 24-46, 2018. Disponível em: <<https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=13241702&AN=143242486&h=h5BDnTgjOnXn2L%2f2xVI3uDC13XHK6LWTAdahazKSuzt9XSI4tFfC4Zx%2fAhsGzSMO%2bZ0GH6n0TY%2bN3KAgw59Xwg%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&result>>. Acesso em: 21 Setembro 2020.

TRAVITZKI, R. Qual é o grau de incerteza do Ideb e por que isso importa? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 28, Abril/Junho 2020. ISSN 500-520. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002801770>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

VILARINHO, A. P. L. **Uma proposta de análise de desempenho dos estudantes e da valorização da primeira fase da OBMEP**. Universidade de Brasília (Dissertação). Brasília, p. 98. 2015.

WEI, T. et al. Corrplot: Visualization of a Correlation Matrix. **R-Cran**, 2021. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=corrplot>>. Acesso em: 01 Julho 2021.

WICKHAM, H. et al. Devtools: Tools to Make Developing R Packages Easier. **R-Cran**, 2021. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=devtools>>. Acesso em: Julho 2021.