

Cláudia Marques Rocha Lima Scharfenberg

**PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DO 9º ANO
DA REDE ESTADUAL DE MATO GROSSO: UMA ANÁLISE A
PARTIR DOS DADOS DA PROVA BRASIL DE 2013**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em avaliação - PPGMGA da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Métodos e Gestão em Avaliação.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Ostuni Gauthier

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Scharfenberg, Cláudia Marques Rocha Lima
Proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano do
ensino fundamental: Uma análise a partir dos dados da
Prova Brasil de 2013 / Cláudia Marques Rocha Lima
Scharfenberg ; orientadora, Fernando Alvaro Ostuni
Gauthier ; coorientadora, Marilene Marzari. -
Florianópolis, SC, 2016.
130 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de
Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação.

Inclui referências

1. Métodos e Gestão em Avaliação. 2. Avaliação
Educativa. 3. Fatores Associados ao Desempenho Escolar.
4. Prova Brasil. I. Gauthier, Fernando Alvaro Ostuni. II.
Marzari, Marilene. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em
Avaliação. IV. Título.

Cláudia Marques Rocha Lima Scharfenberg

**PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DO 9º ANO
DA REDE ESTADUAL DE MATO GROSSO: UMA ANÁLISE A
PARTIR DA PROVA BRASIL DE 2013**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre Profissional, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em e Avaliação - PPGMGA da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 24 de novembro de 2016.

Prof. Renato Cislaghi, Dr.
Coordenador do Programa

Prof^a. Marilene Marzari, Dr^a
Universidade Federal de Mato Grosso
Coorientadora

Banca Examinadora:

Prof. Fernando Ostuni Gauthier, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof. Marcelo Macedo, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rogério Cid Bastos, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Renato Cislaghi, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado ao meu esposo, Paulo Renato Scharfenberg e aos meus filhos, Anna Cláudia, Hugo e Paulinho pelo amor, compreensão e apoio imprescindíveis para a realização do Mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, saúde, proteção e esperança, necessárias para que eu tivesse o equilíbrio na realização deste estudo.

Aos meus pais, Albérico e Maria Luiza, meu infinito agradecimento. Sempre acreditaram em minha capacidade e isso só me fortaleceu a seguir em frente. Obrigada pelo amor incondicional!

Ao meu querido esposo, Paulo Renato, pelo amor, companheirismo, compreensão e apoio para prosseguir no curso de mestrado.

Aos meus filhos Anna Cláudia, Hugo e Paulinho pelo amor, compreensão e incentivo para o meu crescimento pessoal e profissional.

À Secretaria de Estado de Educação de MT e à Secretaria Municipal de Educação de Barra do Garças – MT, por terem autorizado Licença para Qualificação Profissional, dando total apoio para cursar o Mestrado.

Aos meus colegas do mestrado, pelos momentos juntos, especialmente, à Márcia por dividir comigo as angústias e alegrias e por ter compartilhado o seu conhecimento, com muita humildade e companheirismo. Foi bom conhecer vocês!

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela organização e oferta do Mestrado Profissional em Gestão e Métodos em Avaliação, especialmente ao Coordenador, Professor Renato Cislighi, pelos encaminhamentos e disponibilidade e aos funcionários administrativos pelos atendimentos prestados e a todos os professores por nos proporcionarem o conhecimento acadêmico.

Ao meu orientador, Professor Dr. Fernando Ostuni Alvaro Gauthier pelo apoio e orientação.

À minha querida amiga e Coorientadora, Prof. Dra. Marilene Marzari, pelos seus conselhos, disponibilidade e sua imensa bondade em compartilhar sua experiência e conhecimento.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o
que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o
que era antes”.(Marthin Luther King)*

RESUMO

Este estudo tem como tema de investigação a proficiência em Matemática. Para isso partiu-se da seguinte questão: Quais os fatores que influenciam o desempenho em Matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental, das escolas públicas estaduais de Mato Grosso, a partir da análise dos dados da Prova Brasil de 2013? Isso resultou na elaboração do objetivo geral que consiste em analisar os fatores que, possivelmente, interferem na proficiência escolar objeto deste estudo. Outros objetivos mais específicos foram elaborados: selecionar questões dos questionários contextuais da Prova Brasil; relacionar a Proficiência obtida em Matemática com as variáveis selecionadas; Identificar os possíveis fatores que interferem na aprendizagem dos alunos. Os teóricos que fundamentaram o estudo foram: Horta Neto (2007), Freitas (2007), Rocha (2013), Bonamino e Sousa (2012), Franco e Bonamino (2001), Macêdo (2011), Soares (2004, 2005, 2007); Soares e Alves (2013), Castro (2009), Palermo (2011), Andrade e Soares (2008), Alves, Soares e Xavier (2014), dentre outros. A metodologia utilizada foi a quantitativa, na qual pautou-se nos estudos bibliográficos e nos softwares estatísticos IBM SPSS (IBM Corp. Released 2015, 2015) e no software livre R (R Core Team, 2015) para organizar a base de dados e, posteriormente, avaliar as variáveis que interferem na proficiência do aluno. Os resultados mostram que os fatores que mais explicam essa proficiência são a reprovação, a defasagem idade/ano escolar, a classe social dos alunos, a escolaridade dos pais, o incentivo dos pais aos estudos e o nível socioeconômico das escolas.

Palavras chave: Desempenho Escolar. Avaliação Educacional. Fatores Associados à Proficiência Escolar. Prova Brasil.

ABSTRACT

This study has as its research theme the proficiency in Mathematics. For that, the following question was asked: Which factors influence the performance in Mathematics of the 9th grade students of the state public schools of Mato Grosso, based on the data analysis of the Brazil Test of 2013? This resulted in the elaboration of the general objective of analyzing the factors that possibly interfere in the school proficiency that is the object of this study. Other more specific objectives were elaborated: to select questions from the contextual questionnaires of Prova Brasil; To relate the Proficiency obtained in Mathematics with the selected variables; Identify possible factors that interfere with student learning. The theorists who founded the study were Horta Neto (2007), Freitas (2007), Rocha (2013), Bonamino and Sousa (2012), Franco and Bonamino (2001), Macêdo (2011), Soares (2004, 2005, 2007); Soares and Alves (2013), Castro (2009), Palermo (2011), Andrade and Soares (2008), Alves, Soares and Xavier (2014), among others. The methodology used was quantitative, which was based on bibliographic studies and statistical software IBM SPSS (IBM Corp. Released 2015, 2015) and free software R (R Core Team, 2015) to organize the database and, Later, to evaluate the variables that interfere in the student's proficiency. The results show that the factors that explain this proficiency are disapproval, the age / school year gap, the social class of the students, the schooling of the parents, the encouragement of parents to study and the socioeconomic level of the schools.

Keywords: School Performance. Educational Evaluation. Factors Associated with School Proficiency. Proof Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo Conceitual Explicativo para a Proficiência	61
Figura 2 - Mapa Político do Brasil	69
Figura 3 - Mapa do Estado de Mato Grosso.....	70
Figura 4 - Desempenho em matemática dos alunos do 9º ano, distribuídos em 04 níveis na escala de proficiência.....	83
Figura 5 - Proficiência dos alunos por sexo	84
Figura 6 - Proficiência por Raça (declarada pelo aluno).....	85
Figura 7 - Proficiência Prova Brasil por idade	86
Figura 8 - Distribuição da idade dos alunos	87
Figura 9 - Proficiência do aluno que possui computador	88
Figura 10 - Proficiência média em matemática em função do nível educacional da mãe	90
Figura 11 - Proficiência média em matemática em função do nível educacional do Pai.....	90
Figura 12 - Proficiência Prova Brasil em que os pais incentivam os filhos a estudar e frequentar a escola	91
Figura 13 - Proficiência dos alunos que trabalham e dos que não trabalham, por local	92
Figura 14 - Proficiência: alunos que fazem o dever de casa	93
Figura 15 - Alunos cujas tarefas são corrigidas	93
Figura 16 - Proficiência Prova Brasil: alunos com dever de casa e sem dever de casa.....	94
Figura 17 - O professor corrige o dever de casa ou não tem dever de casa	94
Figura 18 - Proficiência Prova Brasil por quantidade de reprovações do aluno.....	95

Figura 19 - Distribuição de Frequências do Número de Reprovações dos Alunos	96
Figura 20 - Proficiência Prova Brasil por tipo de escola que frequentou a partir do 6º ano do ensino fundamental	97
Figura 21 - Distribuição dos alunos por tipo de escola	98
Figura 22 - Proficiência Prova Brasil por uso da biblioteca.....	98
Figura 23 - Proficiência Prova Brasil: escola possui biblioteca	99
Figura 24 - Classe social dos alunos considerados na análise.....	100
Figura 25 - Classe social dos alunos por área de localização.....	101
Figura 26 - Proficiência Prova Brasil por classe social.....	102
Figura 27 - Escola Possui computadores para uso dos alunos	103
Figura 28 - Escola disponibiliza acesso à internet aos alunos.....	103
Figura 29 - Computadores para uso dos professores.....	104
Figura 30 - Escola possui internet para uso dos professores	104
Figura 31 - Escola possui Biblioteca.....	105
Figura 32 - Escola possui Laboratório de Informática	105
Figura 33 - INSE por Área	106
Figura 34 - Proficiência Prova Brasil por INSE.....	107
Figura 35 - Proficiência Prova Brasil por nível socioeconômico da escola	108
Figura 36 - Formação do professor que leciona Matemática no 9º ano do EF	110
Figura 37 - Proficiência por escolaridade do professor.....	111
Figura 38 - Proficiência por tipo de instituição em que o professor obteve a graduação	112
Figura 39 - Proficiência por tipo de graduação que o professor cursou	112

Figura 40 - Proficiência por número de escolas em que o professor leciona.....	113
Figura 41 - Proficiência por carga-horária do professor.....	114
Figura 42 - Proficiência por frequência em que o professor propõe dever de casa.....	115
Figura 43 - Proficiência por frequência com que o professor corrige o dever de casa com os alunos.....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano do EF de MT na Prova Brasil 2013	72
Tabela 2 - Quantidade de alunos, escolas e turmas antes e após o tratamento dos dados	79
Tabela 3 - Frequência de escolas e alunos pelo número de turmas por escola.....	80
Tabela 4 - Desempenho em Matemática dos alunos da rede estadual de MT na Prova Brasil de 2013	82
Tabela 5 - Estatísticas descritivas da Proficiência	83
Tabela 6 - Proficiência por sexo	85
Tabela 7 - Desempenho médio de matemática em função do nível educacional mais elevado da Mãe	89
Tabela 8 - Desempenho médio de matemática em função do nível educacional mais elevado do Pai	89
Tabela 9 - Formação do professor que leciona Matemática no 9º ano do EF	109
Tabela 10 - Estudo das variáveis Localização e incentivo dos pais.....	117
Tabela 11 - Estudo da situação do aluno referente a reprovações	118
Tabela 12 - Estudo segundo a escolaridade dos pais	118
Tabela 13 - Estudo segundo a classe social e o ano de nascimento dos estudantes.....	119
Tabela 14 - Estudo segundo o índice socioeconômico a escola (INSE)	119

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Semelhanças e diferenças entre ANEB e ANRESC	49
Quadro 2 - Escala de Proficiência em Matemática – 9º ano.....	52
Quadro 3 - Escala de Proficiência simplificada	53
Quadro 4 - IDEB dos anos finais de MT.....	72
Quadro 5 - Resumo Geral dos dados utilizados na Pesquisa	73
Quadro 6 - Descrição das Variáveis selecionadas do questionário do Aluno.....	74
Quadro 7 - Descrição das variáveis selecionadas do questionário da Escola.....	76
Quadro 8 - Descrição das variáveis selecionadas do questionário do Professor	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANOVA	Análise de Variância
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
CAPES	Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Pesquisa
INSE	Índice de Nível Socioeconômico
MT	Mato Grosso
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEA	Organização dos Estados Americanos
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (<i>Programme for International Student Assessment</i>)
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEDUC	Secretaria de Estado de Educação de MT
TCT	Teoria Clássica de Teste
TRI	Teoria de Resposta ao Item
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	30
1.1.1	Problema de Pesquisa	30
1.2	OBJETIVO GERAL	30
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
1.4	HIPÓTESE DA PESQUISA	31
1.5	REVISÃO DA LITERATURA	31
1.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
1.7	ESCOPO	36
1.8	ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS	36
2	AVALIAÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL: CAMINHOS PERCORRIDOS	39
2.1	PRIMEIROS MOVIMENTOS DA AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	39
2.2	AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA NO BRASIL: PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS	42
2.3	O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (SAEB)	46
2.4	PROVA BRASIL	50
2.4.1	Escala e Níveis de Proficiência em Matemática	52
2.5	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB)	54
3	BREVE HISTÓRICO DOS ESTUDOS SOBRE OS FATORES QUE INTERFEREM NO DESEMPENHO ESCOLAR	57
3.1	FATORES INDIVIDUAIS E FAMILIARES	62
3.1.1	Fatores individuais	62
3.1.2	Fatores Familiares	63
3.2	FATORES ESCOLARES	64
4	CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO E BASE DE DADOS	69
4.1	MATO GROSSO NO CENÁRIO NACIONAL	69
4.1.1	Informação Educacional de Mato Grosso	71
4.2	DESCRIÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS	73

4.2.1	Descrição das variáveis da Categoria aluno.....	74
4.2.2	Descrição das variáveis da Categoria Escola	76
4.2.3	Descrição das variáveis da Categoria Professor	78
4.3	BASE DE DADOS DA PESQUISA.....	78
5	ANÁLISE DOS DADOS DA PROVA BRASIL DE 2013.....	81
5.1	METODOLOGIA UTILIZADA PARA ANÁLISE DOS DADOS	81
5.1.1	Análise de Variância (ANOVA).....	82
5.2	PROFICIÊNCIA DOS ALUNOS NA PROVA BRASIL DE 2013	82
5.3	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DO ALUNO	84
5.3.1	Classe Social do Aluno	100
5.4	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DA ESCOLA.....	102
5.4.1	Análise do Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas (INSE)	106
5.5	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR.....	108
5.6	MODELAGEM ESTATÍSTICA.....	116
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
	REFERÊNCIAS.....	125
	ANEXO A – Escala de proficiência de matemática	133
	ANEXO B – Critério de classificação econômica Brasil.....	137
	ANEXO C – Matriz de Referência – Matemática – 8ª série/9º ano do ensino fundamental.....	138

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo se refere à investigação dos fatores que podem influenciar no desempenho em Matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede estadual de Mato Grosso. Para a análise desses fatores foram utilizados os dados da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc) de 2013, também denominada Prova Brasil, que estão disponibilizados na página do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Essas avaliações, segundo Franco e Bonamino (2001), nos últimos anos têm apresentando uma importância crescente em todos os níveis de ensino no Brasil. Elas têm centrado seu discurso em resultados, para que a educação possa conhecer melhor os seus problemas a fim de buscar meios para solucioná-los.

No Brasil, de acordo com a literatura, o desempenho escolar dos alunos começou a ser avaliado na década de 1990, quando o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) foi criado. A partir de sua consolidação, em 1995, iniciou uma série de divulgações, a cada dois anos, dos dados sobre o desempenho escolar dos alunos. Isso possibilitou, segundo Brooke e Soares (2008), o monitoramento do sistema escolar e o avanço da pesquisa educacional, abrindo, assim, novas perspectivas para as avaliações do sistema brasileiro de ensino.

Depois de quinze anos de sua criação, o Saeb foi reestruturado e transformou-se em um processo composto por dois instrumentos de avaliação: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) que mantém as mesmas características do SAEB aplicado em 2003 e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil.

A Prova Brasil, fonte principal deste estudo, é composta por uma avaliação censitária, formada por testes cognitivos de Língua Portuguesa e Matemática aplicada de dois em dois anos, aos estudantes dos 5º e 9º¹ anos do ensino fundamental; e por questionários contextuais que coletam informações sobre as escolas, diretores, professores e alunos. De acordo com o MEC, essa avaliação tem como objetivo avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas.

Nesse contexto de avaliação externa em larga escala e de forma censitária, em 2007, o Inep criou um indicador educacional, para medir

¹ A partir de 2006, a oferta do ensino fundamental com duração de 09 anos passou a ser obrigatória em todas as redes de ensino do Brasil, conforme Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006.

a qualidade de ensino ofertado em todas as escolas da rede pública do Brasil, denominado Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Com isso, o MEC estabeleceu metas bienais de qualidade a serem atingidas pelas escolas municipais, estaduais e unidades da Federação e, conseqüentemente, pelo País.

Esses resultados têm sido amplamente divulgados pelo governo federal a todas as escolas e à sociedade em geral. Entretanto, muitos gestores ainda precisam incorporar a cultura de planejar as ações a partir dos resultados dessas avaliações. Essa pouca utilização pode ser motivada pela dificuldade de se apropriarem dos resultados divulgados e entenderem como proceder com elas. Nesse sentido, Horta Neto pontua que: “[...] apesar de existir um esforço no sentido de dar um significado pedagógico ao número, ele ainda é insuficiente para traduzi-lo em uma linguagem compreensível pela equipe escolar.” (HORTA NETO, 2013, p. 158).

Nessa mesma perspectiva, Souza traz que

[...] à maneira como são divulgados os resultados desse tipo de avaliação demonstra a ausência de explicações pedagógicas relacionadas às notas atribuídas aos sistemas de avaliação que, na ausência de sentido, implica em uma leitura simplista de números que acabam por acirrar a lógica da competitividade (SOUZA, 2014, p. 18).

Além desses estudos, existem outras produções sobre as avaliações externas que demonstram que somente os testes em larga escala têm sido insuficientes para entender a complexidade da realidade escolar.

Por outro lado, há também autores que ponderam que as avaliações externas podem ser um importante instrumento para a implementação de políticas educacionais, conforme afirma Mello:

O desenho e implementação de sistemas de avaliação externa devem, portanto, ser acompanhados de discussão e esclarecimentos quanto a seus objetivos, a fim de deixar claro que, ao contrário do que fazem professores e escolas, essa avaliação externa não se destina a reprovar ninguém, mas a fornecer informações aos gestores educacionais e ao público, sobre o desempenho do sistema como um todo, as escolas, regiões,

municípios ou Estados que precisam melhorar seus resultados e o que é necessário fazer para promover essa melhoria (MELLO, 1993, p.101).

Os pesquisadores Franco, Bonamino e Alves, corroboram com essa afirmação:

Ainda que a avaliação nacional tenha importantes limitações para a investigação de efeitos causais, é inegável que os dados da avaliação em larga escala oferecem oportunidade ainda ímpar para que se investiguem empiricamente as consequências de políticas e práticas educacionais (Franco, Bonamino e Alves, 2007, p. 1004).

Os diferentes posicionamentos citados, de forma geral, nos situam no embate existente em relação à avaliação externa, que são importantes no sentido de ampliar os debates e as pesquisas sobre o tema. Entretanto, enfatiza-se que, a intenção deste estudo, é analisar somente a proficiência dos alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas estaduais de Mato Grosso, a partir das questões respondidas pelos alunos, professores e escolas aos questionários contextuais da Prova Brasil de 2013, para identificar as variáveis que impactam no desempenho escolar.

Foi com essa intenção que a pesquisadora, licenciada em Matemática, Professora da rede pública do estado de Mato Grosso e, nos últimos treze anos, ocupando cargos de gestão na rede municipal e estadual de ensino, teve a preocupação em estudar a respeito do processo avaliativo realizado em larga escala. Isso fez com que, no decorrer dos últimos anos, iniciasse leituras mais aprofundadas das avaliações externas e percebeu-se que elas podem contribuir para criar e/ou recriar as políticas públicas educacionais a fim de intervir, de modo significativo, no processo de aprendizagem dos alunos, desde que se considerem as especificidades de cada contexto escolar.

Outro fator importante para a elaboração desta pesquisa tem sido o fato de não ter encontrado produções científicas acerca dos fatores que influenciam no desempenho escolar dos alunos da rede estadual de Mato Grosso, a partir da análise das avaliações em larga escala do SAEB. Ressalta-se que a primeira avaliação em larga escala aplicada pelo governo estadual aconteceu no ano de 2016 e os resultados ainda não foram divulgados para a sociedade de forma geral.

Portanto, enfatiza-se que a presente pesquisa está introduzida no âmbito dos estudos que buscam identificar variáveis que influenciam no desempenho escolar, a partir da análise das avaliações externas em larga escala.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O baixo desempenho dos alunos que frequentam o 9º ano do III Ciclo² das Escolas Estaduais de MT, em Matemática, divulgado no último resultado da Prova Brasil, aplicada no ano de 2013, mostrou que apenas 8% dos alunos avaliados possuíam o aprendizado adequado para o referido ano escolar. Esses resultados fizeram com que a pesquisadora, que também atua como professora na referida disciplina, ingressasse no Programa de Pós-Graduação em Método e Gestão em Avaliação, em nível de Mestrado, para entender melhor às questões que envolvem as avaliações em larga escala. Assim, entende-se que se tem a possibilidade de intervir junto aos órgãos de gestão para buscar melhoras nos resultados e, conseqüentemente, no processo de aprendizagem dos alunos

1.1.1 Problema de Pesquisa

A elaboração do problema de pesquisa tem relação direta com o desejo de entender melhor os resultados das avaliações em larga escala. Diante disso, investiga-se: quais os fatores que influenciam no desempenho escolar, em Matemática, dos alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas estaduais de Mato Grosso, a partir da análise dos dados da Prova Brasil de 2013?

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo do estudo visa analisar os fatores que interferem na proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas estaduais de Mato Grosso.

² A organização curricular do Ensino Fundamental, com duração de 09 anos, nas escolas estaduais de MT estão organizados por Ciclos de Formação Humana compreendidos em três: 1º Ciclo – infância; 2º Ciclo – Pré-adolescência; 3º Ciclo – Adolescência.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A partir do objetivo geral, outros objetivos mais específicos foram elaborados:

- a) selecionar questões dos questionários contextuais da Prova Brasil;
- b) relacionar a Proficiência obtida em matemática com as variáveis selecionadas dos questionários contextuais;
- c) identificar os possíveis fatores associados ao desempenho cognitivo dos alunos que interferem no processo de aprendizagem;

1.4 HIPÓTESE DA PESQUISA

O presente estudo tem como hipótese a existência de fatores que influenciam a proficiência dos alunos, dentre eles as questões socioeconômicas, a classe social, o capital cultural, a formação dos profissionais da educação e os fatores escolares.

1.5 REVISÃO DA LITERATURA

Inicialmente realizou-se a revisão da literatura com o intuito de verificar as produções científicas: teses, dissertações e artigos, disponibilizados *on-line*, relacionados ao tema da pesquisa.

A busca foi realizada na Base de Acesso Gratuito do Sistema de Bibliotecas da UFSC, a qual disponibiliza uma coleção selecionada de periódicos científicos. Além dessa, selecionamos a Biblioteca Eletrônica Scielo.Org, os Periódicos da Capes e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Para esse levantamento, de início, sentiu-se a necessidade de buscar estudos que tratam da avaliação educacional no Brasil até a criação do Sistema de Avaliação da educação básica. Dessa forma, a primeira busca se deu com as palavras-chave: “Avaliação educacional no Brasil”, “implantação do SAEB”; “sistema de avaliação da educação básica”; “Avaliação externa”.

Foram encontradas 134 produções acadêmicas entre Teses, Dissertações e Artigos que versam sobre avaliação educacional, dentre as quais destacam-se: 04 dissertações e 06 artigos que estão relacionados com o histórico da avaliação educacional e com a criação e implementação do SAEB:

1. Horta Neto (2007) em seu artigo “Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil: das primeiras medições em educação até o SAEB de 2005”, descreve a trajetória da avaliação externa no Brasil, a criação do INEP e a regulamentação do SAEB.
2. Em “Avaliação e Política Educacional: O processo de institucionalização do SAEB”, de Bonamino e Franco (1999), artigo no qual são focalizados: o processo de institucionalização do Saeb, as influências dos diversos atores envolvidos no processo, as interpretações extraídas do MEC – a partir dos diversos ciclos de implementação do SAEB.
3. No artigo “Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola”, Bonamino e Sousa (2012), analisam três gerações de avaliação da educação em larga escala, a partir dos objetivos e desenhos usuais em iniciativas implementadas no Brasil.
4. Coelho (2008) em seu artigo “Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil* : aprendizagens e desafios”, analisa como a avaliação nacional da educação escolar básica insere-se historicamente na administração do sistema educacional brasileiro, de modo articulado à construção científica dos fatores de qualidade, eficiência, equidade e produtividade. Considera a trajetória ao longo de vinte anos que constituiu o Saeb, estabelecido desde a segunda metade dos anos 90.
5. O artigo de Freitas (2005), “A avaliação Educacional como objeto de recomendações internacionais”, analisa o tratamento que foi dado à avaliação educacional em documentos resultantes de fóruns mundiais e regionais e de comissões internacionais que trataram da questão educacional no período de 1995 – 2000.
6. O artigo “Avaliação da educação básica: Seus limites e possibilidades”, de Ronca (2013), traz reflexões sobre a avaliação da educação básica no Brasil. Aponta os avanços que ocorreram nos últimos anos e os limites da atual sistemática de avaliação no País e mostra, a partir do projeto para o PNE 2011/2020, a necessidade de contextualização do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).
7. Matos (2012), em sua dissertação intitulada “Prova Brasil: Concepções dos Professores sobre a avaliação do rendimento

escolar e o ensino de matemática no município de Aracaju”, analisa as concepções dos professores do ensino fundamental sobre avaliação de rendimento escolar de duas escolas do município de Aracaju-SE que participaram de três edições da Prova Brasil (2005, 2007 e 2009). Para isso ele inicia com histórico sobre a avaliação educacional no Brasil.

8. A Dissertação “Gestão Pedagógica em tempos de IDEB”, de Macêdo (2011), tem como objetivo explicitar e compreender como o município faz a gestão pedagógica no contexto das políticas de avaliação de desempenho, tendo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) como norteador de qualidade educacional. Destaca-se o capítulo que a autora faz sobre o percurso da avaliação básica no Brasil ao Índice de desenvolvimento da educação (Ideb).
9. Em “A inserção do índice de desenvolvimento da educação básica em escolas de ensino fundamental de Teresina – Piauí: um estímulo para a melhoria da educação?” Rocha (2013), em sua dissertação, realizou um histórico sobre Avaliação da Educação Básica no Brasil a partir dos anos de 1930 até a criação do Ideb, para posteriormente analisar as suas implicações para o desenvolvimento de políticas e ações da Secretaria Municipal de Educação de Teresina e para o processo educacional de escolas públicas municipais dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
10. Corrêa (2012), realizou uma pesquisa qualitativa em sua Dissertação de Mestrado intitulada “Os Reflexos do SAEB/Prova Brasil nas Práticas Pedagógicas de Língua Portuguesa nas escolas Municipais de Costa Rica/MS 2012, tendo como um dos seus objetivos identificar e analisar a concepção de avaliação educacional externa expressa pelos docentes.

A segunda busca, para levantar as produções acadêmicas sobre a proficiência em Matemática se deu com as palavras-chave: “Fatores Associados à aprendizagem”; “Fatores Associados ao desempenho escolar” e “fatores associados à proficiência educacional”. Foram encontrados 56 trabalhos, dentre teses, dissertações e artigos. Após a revisão da literatura, verificamos as que se aproximam ao objeto desta pesquisa, sendo 01 tese, uma dissertação e 07 artigos:

1. Soares e Collares (2006), no artigo “Recursos Familiares e o Desempenho Cognitivo dos Alunos do Ensino Básico Brasileiro”, utilizaram os dados coletados em uma amostra representativa de alunos brasileiros do ensino básico, analisam e medem o impacto de diferentes fatores familiares associados ao melhor desempenho dos alunos.
2. O artigo “Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental”, de Soares e Alves (2013), objetivou identificar as escolas públicas e municípios que contribuem para elevar, significativamente, os resultados de seus alunos. Para isso, foram comparados os efeitos das escolas e dos municípios avaliados com outros indicadores de qualidade educacional, como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - Ideb - e os gastos municipais por aluno, e, também, a eficiência das redes de ensino públicas dentro dos municípios. Foram utilizadas as bases de dados da Prova Brasil de 2005, 2007, 2009 e 2011, e estimamos modelos de regressão hierárquicos, que possibilitam um melhor controle sobre os fatores contextuais que influenciam os resultados dos alunos.
3. Soares e Alves (2013a), no artigo “Escolas de Ensino fundamental contextualização dos resultados”, escrevem que os indicadores são influenciados por fatores externos ao controle da escola: o nível socioeconômico dos alunos, a infraestrutura e a dificuldade de gestão. Foi utilizado o modelo estrutural sintetizado, segundo o qual a escola tem três grandes estruturas: os meios, os processos e os resultados.
4. No artigo “Índice Socioeconômico das Escolas de Educação Básica Brasileiras”, Alves, Soares e Xavier (2014) apresentam a metodologia e os resultados do desenvolvimento de um índice de nível socioeconômico das escolas de educação básica do Brasil. Os dados provêm dos questionários contextuais, nos quais os alunos respondam nas avaliações educacionais aplicadas pelo governo federal.
5. No artigo, “O efeito da escola básica brasileira”, Andrade e Soares (2008) caracteriza de duas maneiras distintas o efeito das escolas de educação básica brasileira sobre o desempenho cognitivo de seus alunos. Como existem muitos outros determinantes, o efeito da escola só pode ser isolado e

medido com o auxílio de modelos estatísticos que controlam a influência dos outros fatores.

6. No artigo “Exclusão intraescolar nas escolas públicas brasileiras: um estudo com dados da prova Brasil 2005, 2007 e 2009”, Soares *et al*, busca aumentar a compreensão sobre esse fenômeno, descrevendo quem são as crianças e os jovens que têm acesso à escola, mas que são excluídos do direito de aprender. Apresenta ainda informações sobre o ambiente familiar e a trajetória acadêmica desses alunos, os estados brasileiros em que estão concentrados e como são seus professores e suas escolas.
7. No artigo “Pesquisa em Eficácia Escolar: Origem e Trajetória”, Brooke e Soares (2008) trazem a compilação da antologia das pesquisas que, ao longo dos últimos cinquenta anos, foi desenvolvida, em muitos países, com a finalidade de identificar fatores correlacionados com o sucesso escolar, no âmbito da escolarização primária e secundária.
8. No artigo “Fatores associados ao desempenho escolar na 4ª série do ensino fundamental”, Castro (2009) apresenta os principais resultados obtidos em sua tese de doutorado, dos fatores que interferem na aprendizagem. Os dados analisados são provenientes da Avaliação de Desempenho realizada pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia, em novembro de 2004, em escolas públicas estaduais e municipais.
9. Na dissertação “Fatores Associados ao Desempenho Escolar: Uma Análise da Proficiência em Matemática dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro”, Palermo (2011), analisa os possíveis fatores que influenciam o desempenho escolar dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Para isso utiliza os Modelos Hierárquicos, com três níveis, que permitiram avaliar os efeitos de variáveis socioeconômicas e culturais e dos contextos familiares dos alunos, de práticas pedagógicas e estilos de ensinar dos docentes e, ainda, das políticas educacionais, dos aspectos da gestão e das características das escolas.

Todas essas produções foram importantes para subsidiar, teoricamente, a elaboração deste estudo e, também, para mostrar que não foram encontradas produções que tratam da proficiência em

Matemática no Estado de Mato Grosso, a partir da análise das avaliações externas.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos propostos, utilizou-se da pesquisa quantitativa, na qual foi realizado um estudo estatístico para analisar as possíveis variáveis que interferem no desempenho em Matemática dos alunos do 9º ano da rede pública estadual de MT.

Os procedimentos metodológicos adotados para a análise da Proficiência consistiram na seleção de dados do banco de dados disponibilizado pelo INEP referentes ao resultado da Prova Brasil de 2013.

Para organizar a base de dados deste estudo, a construção de gráficos e tabelas para correlacionar as variáveis de explicativas (questões selecionadas dos questionários contextuais) com a variável dependente (desempenho na Prova Brasil), foram utilizados o software estatístico IBM SPSS (IBM Corp. Released 2015, 2015) e o software livre R (R Core Team, 2015).

O método estatístico utilizado para verificar a significância das variáveis explicativas foi uma versão não-paramétrica da Análise de Variância (ANOVA).

1.7 ESCOPO

A pesquisa limita-se à análise da proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública estadual de ensino de MT, que fizeram a Prova Brasil de 2013 e responderam ao questionário contextual.

1.8 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro trata-se da introdução e aborda a justificativa, a problemática, a hipótese, os objetivos, a revisão da literatura e a metodologia da pesquisa.

O segundo capítulo versa sobre a Avaliação Educacional no Brasil: Caminhos percorridos, no qual se faz um estudo a respeito da inserção das avaliações educacionais em larga escala na educação básica brasileira com o intuito de apresentar, por meio do percurso histórico,

como o sistema de avaliação da educação básica foi sendo constituindo até a criação do SAEB.

O terceiro capítulo, Estudos educacionais sobre os Fatores que interferem no desempenho escolar: Um breve Histórico, aborda o processo histórico a respeito dos estudos relacionados à proficiência, tanto em nível externo quanto interno.

O capítulo quatro apresenta a descrição e a base de dados utilizados nesta pesquisa. Para isso, inicia-se situando o estado no cenário nacional, e, posteriormente, descreve-se os dados utilizados na pesquisa e a base de dados final.

O capítulo cinco trata da Análise dos dados, no qual se relaciona a proficiência em Matemática obtida pelos alunos do 9º ano na Prova Brasil (Variável dependente) com as questões selecionadas dos questionários contextuais (variáveis explicativas), com o intuito de verificar as variáveis significativas, por meio de estudo estatístico.

Por fim, nas considerações finais foram pontuados os principais resultados da pesquisa, as possíveis contribuições para outros estudos educacionais e proposições que podem ser utilizadas pelos gestores, tanto municipais quanto estaduais, para intervir nos resultados dos indicadores educacionais e, conseqüentemente, na melhoria da aprendizagem dos alunos.

2 AVALIAÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL: CAMINHOS PERCORRIDOS

Este capítulo tem como objetivo fazer um percurso histórico a respeito da inserção das avaliações educacionais em larga escala na educação básica brasileira. Para isso, inicia-se com a década de trinta, quando começam as discussões sobre a necessidade de se ter um panorama da educação.

2.1 PRIMEIROS MOVIMENTOS DA AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

O termo avaliação educacional surgiu em 1930 e recebeu essa denominação do pesquisador americano Ralph Tyler. Assim, para Matos (2012) o período de 1930 a 1945 foi denominado de “Tyleriano”, devido à importância e influência de sua teoria na avaliação da aprendizagem e do currículo. Nesse sentido,

A organização dos conhecimentos para a avaliação tinha como base o currículo, cuja objetividade deveria estar associada às demandas da sociedade. Para isso, sanções ou incentivos podiam ser vinculados aos resultados, de modo que pudessem ser instrumentos capazes de regular o conhecimento e as formas de adquiri-lo. (ROCHA, 2013, p.36)

Dessa forma, Coelho (2008) pontua que, para alguns pesquisadores brasileiros, as avaliações oficiais começam a ser pensadas, no Brasil, também a partir da década de 1930, estando presente nos esboços de pesquisa e de planejamento educacional. Isso se deu em função da necessidade de realizar um levantamento estatístico para avaliar o sistema educacional, desde a infraestrutura até o rendimento escolar dos alunos.

Nessa mesma década foi criado o Instituto Nacional de Estatísticas, em 1934, embrião do atual Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, com o objetivo de,

Promover e fazer executar, ou orientar tecnicamente, em regime federalizado, o levantamento sistemático de todas as estatísticas nacionais. Esse Instituto coordenava os trabalhos

dos organismos responsáveis pelos levantamentos estatísticos dos diversos órgãos do governo federal, entre eles a Diretoria Geral de Informações Estatísticas e Divulgação. De acordo com o decreto, esta Diretoria tinha como responsabilidade os levantamentos atinentes aos fatos educacionais, culturais e médicos sanitários. (HORTA-NETO, 2007, p.2)

Em 1937, o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, passou a chamar-se Ministério da Educação e Saúde, por determinação da Lei n. 378/37. No ano seguinte o Instituto passou a denominar-se Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos – INEP, que tinha a função de ser um “[...] centro de estudos de todas as questões educacionais relacionadas com os trabalhos do Ministério da Educação e Saúde”. (HORTA-NETO, 2007, p. 3)

A partir disso, o Estado Novo impulsionou a “[...] ciência e a técnica de quantificar a educação, com intenção de planificar ações governamentais voltadas a instauração de ‘uma ordem social integral’”. (FREITAS, 2007, p. 08)

Nesse contexto,

[...] os conflitos educacionais acompanhavam os movimentos e confrontos políticos da ditadura, mas entre conservadores e escolanovistas havia o mesmo limite de educar imposto pelo governo, e os moldes rígidos determinavam o processo de aprendizagem dos alunos, ou melhor, de aquisição de conteúdos. Nesta perspectiva seguia-se o modelo de avaliação para medir conhecimento e saber quem adquiriu ou não os conteúdos repassados. (CORRÊA, 2012, p. 28)

Com o fim do Estado Novo, inicia-se o período de redemocratização (1945-1964) que, de acordo com Aranha (1996), foi marcado pela retomada do estado de direito e pelas eleições direta para governo.

Na década de 1950, segundo Freitas (2005), a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)³

³ Criada em 1945 com o objetivo de contribuir para a paz e segurança no mundo mediante a educação, a ciência, a cultura e as comunicações.

recomenda que os países em desenvolvimento utilizem pesquisas, avaliações, estatísticas, entre outros instrumentos para conhecerem a educação básica em seu território.

No Brasil, em 1952, Anísio Teixeira, diretor do INEP, pontua a necessidade de verificar a qualidade do ensino. Assim, entre 1956-1964 em parceria com a UNESCO “[...] o INEP mapeou a situação educacional: os índices de reprovação, aprovação, repetência, matrícula, evasão e a relação entre escola e comunidade”. (MACÊDO, 2011, p. 44)

Em 1961, durante o regime parlamentarista, foi aprovada, pelo Congresso Nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n°. 4.024/61 que, nos dizeres de Aranha,

[...] já se encontra ultrapassada. Embora fosse uma proposta avançada na época da apresentação do anteprojeto, envelhece no correr dos debates e do confronto de interesses. (ARANHA, 1996, p. 204)

Entre os diversos temas tratados pela LDB, destaca-se a primeira referência ao termo: qualidade da educação e diz que é de responsabilidade do Conselho Federal de Educação e dos conselhos estaduais de educação desenvolver esforços no sentido de melhorar a qualidade da educação e elevar os índices de produtividade do ensino. Para isso deveriam estar:

- a) Promovendo a publicação anual das estatísticas do ensino e dados complementares, que deverão ser utilizados na elaboração dos planos de aplicação de recursos para o ano subsequente.
- b) Estudando a composição de custos do ensino público e propondo medidas adequadas para ajustá-lo ao melhor nível de produtividade. (BRASIL, 1961, p. 18)

Na década de 1960, a relação entre avaliação e qualidade teve destaque internacional e seu marco de referência foram os Estados Unidos, a partir de 1965. Nesse ano foi realizado o primeiro grande levantamento educacional em larga escala que deu origem ao chamado Relatório Coleman.

Esse estudo foi encomendado pelo Congresso norte-americano com o objetivo de identificar como a lei dos direitos civis, aprovada em 1964, estava repercutindo nas escolas americanas.

Segundo Soares (2007) essa avaliação objetivava estudar em que medida as diferenças de raça, de cor, de religião, de origem geográfica e social afetariam as oportunidades de educação.

O Relatório Coleman, mostrou de forma inédita, que as diferenças existentes entre os alunos eram explicadas muito mais pelas variáveis socioeconômicas do que por causas existentes no interior das escolas. Esse relatório foi amplamente divulgado em diversos países, inclusive no Brasil, e originou debates e estudos acadêmicos sobre os fatores que influenciavam a qualidade educacional.

No Brasil, em 1970, o INEP ganhou autonomia administrativa e financeira, e dentre suas atribuições estava a de “[...] exercer todas as atividades necessárias ao estímulo, coordenação, realização e difusão da pesquisa educacional no país”. (BRASIL, 2005g, p. 11). Apesar da autonomia do INEP, a avaliação educacional ainda não fazia parte de suas atividades.

Nesse contexto de influência externa a avaliação educacional foi sendo constituída, para que, no início dos anos 80, iniciassem as primeiras experiências de avaliação em larga escala, no país.

2.2 AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA NO BRASIL: PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS

As primeiras iniciativas em medir o desempenho escolar dos alunos, em larga escala, surgiram no início da década de 1980, por meio do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino no Meio Rural do Nordeste Brasileiro – EDURURAL. O referido estudo foi desenvolvido pela Fundação Carlos Chagas, no período de 1981 a 1987, e tinha como responsabilidade a elaboração de um projeto de avaliação e de sua implementação. Além disso, contou com financiamento do Ministério de Educação (MEC) e do Banco Mundial (BM)

Segundo Gomes Neto et al (1994) o Programa EDURURAL tinha como principal objetivo ampliar o acesso à escola primária⁴; diminuir as taxas de repetência e de evasão e melhorar o rendimento escolar dos alunos. O referido projeto foi desenvolvido nos estados do Piauí, Pernambuco e Ceará e envolveu mais de 400 municípios, considerados menos desenvolvidos.

Para acompanhar o impacto do Programa EDURURAL nos municípios foi aplicada uma avaliação em larga escala, de forma amostral. Os dados foram coletados nos anos de 1981, 1983 e 1985 em

⁴ - Pela LDB n. 9394/96 anos iniciais do ensino fundamental

60 municípios dos três estados, sendo que Pernambuco era considerado o mais desenvolvido, Ceará, de desenvolvimento médio e Piauí, o menos desenvolvido. A amostra envolveu 600 escolas e 6 mil alunos matriculados nas então 2ª e 4ª séries do ensino fundamental.

Nessa prova foram avaliadas as disciplinas de Português e Matemática, as condições de ensino, a formação dos docentes e a condição socioeconômica das famílias que tinham os filhos envolvidos na avaliação. Os motivos apontados para a escolha das séries avaliadas foram os seguintes:

A 2ª série foi escolhida porque esta permitiria: 1) uma avaliação de modo mais consistente do que na 1ª série dos primeiros efeitos da escolarização no que diz respeito às disciplinas selecionadas e 2) uma verificação dos efeitos do programa sobre o problema de retenção na 1ª série que, se diminuída, implicaria o aumento do contingente de alunos que permaneciam na escola e o melhor fluxo do sistema de ensino. Quanto à 4ª série, sua inclusão justifica-se pela importância de um estudo de eficiência e da qualidade do ensino rural, na medida em que reside aí a sua terminalidade. (GATTI et al, 1991, p. 10)

Além da aplicação das provas, os avaliadores realizaram estudos de caso que tinham por objetivo identificar as variáveis presentes no processo de ensino. Sobre essa avaliação Gatti se manifesta dizendo que:

Com metodologia clara e bem definida durante a coleta e análise do material, mostrou-se o que se poderia fazer com estudos dessa natureza, na direção de propugnar uma escola mais condizente com as necessidades das populações menos favorecidas socialmente. O cuidado com as interpretações, com clareza dos limites de significação dos dados, tendo presentes os pressupostos sobre os quais se assentava o modelo avaliativo, ofereceu uma oportunidade para, a partir de uma ação direta, formar pessoas e pensar a área criticamente. (GATTI, 2002, p. 24)

Depois dessa experiência, de acordo com Horta-Neto, (2007), o INEP, em 1987, tinha a finalidade de criar um programa externo de avaliação do 1º grau, de modo a fornecer informações às secretarias estaduais de educação sobre problemas ligados à aprendizagem. Para isso, firmou um convênio entre as secretarias e o MEC para a realização da avaliação e contratou a empresa, Fundação Carlos Chagas, para desenvolvê-la. Assim, em 1988, a equipe do MEC decidiu criar mecanismos de avaliação da educação básica que fosse aplicada em todo o Brasil. Desse modo, surgiu o Sistema de Avaliação do Ensino Público de 1º grau (SAEP).

Nesse mesmo ano foi aprovada a Constituição Federal de 1988 que trouxe, no capítulo referente a Educação sete princípios, dentre os quais a “garantia do padrão de qualidade” que “Apesar de presente na Constituição, nenhuma legislação complementar definiu qual seria esse padrão”. (HORTA NETO, 2007, p.5)

A partir da Constituição Federal de 1988 a avaliação educacional ganhou impulso, no sentido de averiguar a qualidade da educação nacional. O inciso VII do Artigo 206 assegura “a garantia de padrão de qualidade” bem como de outros princípios como:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;

III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;

IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;

V - valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas

VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei;

VII - garantia de padrão de qualidade.

VIII - piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal (BRASIL, 2016, p. 190)⁵.

⁵ Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 91/2016,

Assim, fica estabelecida a gratuidade do ensino público com padrão de qualidade, conforme os incisos IV e VII.

Em 1990 o MEC, por meio da Fundação Carlos Chagas, aplica nos estados do Paraná e Rio Grande do Norte, o teste piloto do SAEP, com a finalidade de testar os instrumentos e os procedimentos avaliativos.

Nesse mesmo ano, de acordo com Rocha (2013) as diretrizes internacionais para a educação básica foram revigoradas pela Conferência Internacional de Educação Para Todos, organizada pela UNESCO e patrocinada pelo Banco Mundial e realizada em Jomtien na Tailândia. Essas recomendações foram reiteradas em outros eventos internacionais, entre eles, a Conferência de Nova Delhi, em 1993, Kingston, na Jamaica, em 1996 e a Conferência de Dakar, no Senegal, em 2000.

Nesse contexto,

As políticas educacionais brasileiras no início da década acataram muitas das diretrizes internacionais pelo fato de que vinham ao encontro do viés neoliberal adotado pelos governos vigentes. Entre essas, a avaliação constava como instrumento fundamental para estabelecer os parâmetros de qualidade através de aferição quantitativa. (ROCHA, 2013, p. 38)

Macêdo corrobora esse posicionamento ao afirmar que:

A mudança vem ao encontro de um Estado em transformação com a transição da ideologia de Estado Desenvolvimentista e a nova ordem econômica com o neoliberalismo marcada pela privatização dos serviços sociais, a descentralização da gestão, administração pública eficiente e eficaz. (MACÊDO, 2011, p.51).

Assim, a partir dos anos 90, surgem os primeiros estudos internacionais com o objetivo de estabelecer comparações entre os resultados obtidos por estudantes de diversos países, submetidos a um mesmo teste. Dentre eles, destaca-se o Programme for International

Student Assessment – PISA, coordenado pela OCDE, e do qual participam mais de 60 países.

Em relação aos países da América Latina, a maioria, nessa mesma década, criou seu sistema de avaliação da aprendizagem escolar.

Segundo Pilati (1994), em 1991 o SAEP passou a denominar-se Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) para adequar-se à nomenclatura consagrada pela Constituição Federal 1988.

Em 1993 o Ministério da Educação divulgou o Plano Decenal de Educação para Todos que, além de prever uma série de ações para melhorar a educação brasileira, traz o desenvolvimento do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB com a finalidade de “[...] aferir a aprendizagem dos alunos e o desempenho das escolas de 1º grau e prover informações para a avaliação e revisão de planos e programas de qualificação educacional”. (BRASIL, 1993, p. 51)

Em 1996, foi aprovada a nova LDB, Lei nº 9.394/96 e, pela primeira vez, a legislação faz referência à necessidade de realizar a avaliação do ensino para obter informações que permitissem atuar sobre a qualidade do ensino, conforme traz em seus incisos V e VI do artigo 9º.

V - coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação;

VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino. (BRASIL, 1996, p. 23)⁶

A partir desse contexto, o INEP deixa de se concentrar nas atividades de pesquisa e passa a se dedicar, principalmente, às atividades ligadas à avaliação da educação (Horta Neto, 2007)

2.3 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (SAEB)

Conforme abordado, anteriormente, desde os anos 1930 o Estado Brasileiro discute a necessidade de tornar a avaliação parte do planejamento educacional, mas somente no final dos anos 1980,

⁶ Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm

começou a integrar as políticas e as práticas governamentais direcionadas à educação básica. Nesse sentido,

[...] foram necessárias mais ou menos cinco décadas para que a avaliação (externa, em larga escala, centralizada e com foco no rendimento do aluno e no desempenho dos sistemas de ensino) viesse a ser introduzida como prática sistemática no governo da educação básica brasileira. (FREITAS, 2007, p. 51).

Corroboram as ideias de Freitas os autores Bonamino e Sousa (2012) que dizem que a primeira iniciativa de organização de uma sistemática de avaliação do ensino fundamental e médio, em âmbito nacional, aconteceu somente no final da década de 1980, denominada pelo MEC, em 1991, de Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Desde as primeiras aferições o SAEB foi modificando suas metodologias de coleta e análise de dados e passou, segundo Horta Neto (2013), a ser classificado em três fases.

A primeira refere-se à implantação, no período de 1988 a 1993, e compreendeu três ciclos de aplicação, de forma amostral. A primeira aplicação aconteceu em 1990 com a participação de uma amostragem de escolas que ofertavam as 1^a, 3^a, 5^a e 7^a séries do Ensino Fundamental das escolas públicas da rede urbana. Os estudantes foram avaliados em Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. As 5^a e 7^a séries também foram avaliadas em redação. Esse formato de avaliação se manteve na segunda edição do SAEB, em 1993.

A segunda fase ocorreu de 1995 a 2003 e, contou com empréstimos do Banco Mundial (BM). Nessa fase, a aplicação das avaliações sofreu modificações, sendo marcadas pela elaboração de matrizes de referências e pelo uso da Teoria de Resposta ao Item, conhecida como TRI⁷. Essa mudança na construção dos testes e na análise dos resultados abriram a possibilidade de comparabilidade entre os resultados das avaliações ao longo do tempo. A TRI substituiu a

⁷ A Teoria da Resposta ao Item (TRI) é um conjunto de modelos matemáticos que relacionam um ou mais traços latentes (não observados) de um indivíduo com a probabilidade deste dar uma certa resposta a um determinado item (ANDRADE, TAVARES & VALLE, 2000).

Teoria Clássica dos Testes (TCT)⁸, que foi utilizada na 1ª fase de implantação do Saeb, com o intuito de contornar as dificuldades apresentadas e por permitir que os indivíduos e os itens fossem posicionados e interpretados na mesma escala.

De acordo com Bonamino e Sousa (2012), além das matrizes de referências e a utilização da TRI, foram introduzidas: a inclusão da rede particular de ensino na amostragem; a opção de trabalhar com as séries conclusivas de cada ciclo escolar (4ª e 8ª série do ensino fundamental e inclusão da 3ª série do ensino médio); a priorização das áreas de conhecimento de Língua Portuguesa e Matemática; a participação das 27 unidades da federação; a adoção de questionários, preenchidos no mesmo dia da avaliação, sobre as características socioculturais e os hábitos de estudo dos alunos.

A terceira fase, adotada a partir de 2005, foi marcada pela mudança do teste amostral para o censitário e, também, pela criação do IDEB. É importante dizer que nesse mesmo ano ocorreu uma reestruturação, por meio da Portaria Ministerial n. 931 de 21 de março de 2005, e o processo passou a ser composto por duas avaliações: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) que é amostral e realizada a cada dois anos, para os alunos matriculados no 5º e 9º ano do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio das escolas públicas e privadas do Brasil, tanto em áreas urbanas quanto rurais e; a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil.

A Prova Brasil - avaliação censitária - é realizada a cada dois e envolve alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal. Ela tem como objetivo avaliar a qualidade do ensino ministrado nas disciplinas de Língua Portuguesa – com foco na leitura - e Matemática – com foco na resolução de problemas.

Os testes de desempenho aplicados aos alunos são acompanhados de questionários contextuais, tendo como foco a escola, os diretores, os professores e os alunos.

Os testes cognitivos do SAEB, segundo Bonamino e Sousa (2012) são elaborados com base em matrizes de referência, desenhadas a

⁸ Na TCT é construída uma escala baseada no Escore, que varia de 0 a I(=no. de itens), nos quais os alunos são posicionados. Entretanto, os itens não são posicionados nessa escala, não permitindo fazer uma interpretação pedagógica do desempenho do aluno (ANDRADE, TAVARES & VALLE, 2000).

partir de uma síntese do que é comum às diferentes propostas curriculares estaduais, municipais e nacionais.

Vale enfatizar que a ANEB manteve os procedimentos da avaliação amostral que vinha sendo aplicada nas redes públicas e privada, com foco na gestão da educação básica, até então realizada no SAEB.

Por sua vez, a Prova Brasil (ANRESC) começou a avaliar, de forma censitária, as escolas que atendiam aos critérios de quantidade mínima dos estudantes nas séries avaliadas e isso permitiu gerar resultados por escola.

Para isso, o INEP disponibiliza, em seu sítio, as semelhanças e diferenças entre a Aneb e a Anresc, conforme o Quadro 1:

Quadro 1 - Semelhanças e diferenças entre ANEB e ANRESC

(continua)

	Aneb	Anresc (Prova Brasil)
Público alvo	Avalia estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e também estudantes do 3º série do Ensino Médio.	Avalia estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.
Tipo de instituição avaliada	Escolas da rede pública e privada localizadas nas áreas urbana e rural.	Escolas da rede pública localizadas em área urbana e rural.
Características da avaliação	A avaliação é amostral: apenas parte dos estudantes das séries/anos avaliados participa da prova.	A avaliação é censitária: todos os estudantes das séries/anos avaliados, de todas as escolas públicas urbanas e rurais do Brasil com mais de 20 alunos matriculados na série/ano devem fazer a prova.

Quadro 1 - Semelhanças e diferenças entre ANEB e ANRESC
(conclusão)

	Aneb	Anresc (Prova Brasil)
O que é avaliado	Habilidades em Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática (foco na resolução de problemas). A partir de 2013 foram realizadas provas de Ciências (8ª série/9º ano do Ensino Fundamental e 3º do Ensino Médio).	Habilidades em Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática (foco na resolução de problemas). A partir de 2013 foram realizadas provas de Ciências (8ª série/9º ano do Ensino Fundamental).
Divulgação dos resultados	Oferece resultados de desempenho apenas para as unidades da federação, regiões e Brasil.	Fornecer as médias de desempenho para cada escola participante, cada um dos municípios, unidades da federação, regiões e Brasil.

Fonte: Elabora pela autora com base INEP

A partir da divulgação da Portaria n. 482, de 7 de junho de 2013, a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) passou a compor o SAEB. Ela é censitária, e anual e, envolve alunos do 3º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas. Seu objetivo principal é avaliar os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa, Alfabetização Matemática e condições de oferta do Ciclo de Alfabetização.

Conforme mencionado, a principal fonte de dados desta pesquisa é oriunda da Prova Brasil, uma vez que se constitui numa avaliação censitária e por possuir informações adicionais sobre os alunos, as escolas, os diretores e os professores. Dessa forma, na próxima seção estão em destaque as principais características dessa avaliação.

2.4 PROVA BRASIL

A justificativa do governo para a criação da Prova Brasil resulta das limitações da forma amostral do Saeb em descrever as peculiaridades de municípios e escolas e em respaldar os dirigentes públicos na formulação de políticas educacionais que visem à melhoria da qualidade da educação.

De acordo com o INEP, a Prova Brasil foi idealizada para atender à demanda dos gestores públicos, dos educadores, dos pesquisadores e da sociedade que ansiava por informações sobre a qualidade do ensino ofertado em cada escola, nos municípios e nos estados.

A sua introdução, em 2005, e sua aplicação de dois em dois anos, permite a comparação da qualidade da educação, ao longo do processo avaliativo, das escolas que oferecem o ensino fundamental.

Em sua primeira edição, ela avaliou mais de 3 milhões de alunos em, aproximadamente, 45.000 escolas urbanas de 5.398 municípios. Foi censitária para as escolas urbanas em 2005 e 2007, sendo que em 2007, foi alterado o número mínimo de alunos nos anos avaliados, reduzindo-o de trinta para vinte. A partir de 2009 foram incluídas as escolas rurais que atendiam ao mínimo exigido de alunos matriculados nos anos avaliados.

Importante salientar que as Matrizes de Referência, a partir de cuja criação foram elaboradas as questões da Prova Brasil, são diferentes das Matrizes Curriculares, por não abranger todo currículo escolar. Elas são elaboradas por meio de um recorte dos tópicos comuns aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Estaduais e de alguns Municípios e da análise dos livros didáticos mais utilizados nas redes e anos avaliados (INEP, 2015). A matriz de Matemática está no anexo 3 desta pesquisa.

Além do teste padronizado, as avaliações do SAEB são acompanhadas por questionários contextuais respondidos pelos alunos, professores e diretores das escolas. Os aplicadores dos testes também preenchem um formulário sobre as condições de infraestrutura da escola.

Esses questionários trazem informações sobre aspectos da vida escolar, do nível socioeconômico e do capital social e cultural dos alunos. Os questionários respondidos pelos professores de Língua Portuguesa e Matemática e diretores das escolas possibilitam conhecer a formação profissional, as práticas pedagógicas, o nível socioeconômico e cultural, os estilos de liderança e as formas de gestão.

Na avaliação aplicada no ano de 2013, o questionário dos alunos do 5º ano continha 51 questões, do 9º ano, 57 e do 3º ano do ensino médio, 60; o do professor possuía 125 questões; o do Diretor, 111 e o da Escola, 74.

2.4.1 Escala e Níveis de Proficiência em Matemática

Os resultados da Prova Brasil estão organizados em uma escala de desempenho por disciplina. Para facilitar a interpretação dos resultados as escalas foram agrupadas em níveis e sua especificação, em cada nível de proficiência (constante do anexo 2).

A escala de Proficiência em Matemática do 9º ano foi dividida em 09 níveis, cuja pontuação mínima foi de 200 pontos e a máxima de 425. O Quadro 2 detalha essa pontuação.

Quadro 2 - Escala de Proficiência em Matemática – 9º ano

Nível	9º Ano
Nível 1	200 – 224 pontos
Nível 2	225 – 249 pontos
Nível 3	250 – 274 pontos
Nível 4	275 – 299 pontos
Nível 5	300 – 324 pontos
Nível 6	325 – 349 pontos
Nível 7	350 – 374 pontos
Nível 8	375 – 399 pontos
Nível 9	400 – 425 pontos

Fonte: Elaborado pela autora com base na escala do Saeb

As discussões promovidas pelo Comitê Científico do movimento ‘Todos pela Educação’⁹ indicam a pontuação que demonstra o domínio da competência avaliada. De acordo com o número de pontos obtidos na ANRESC (Prova Brasil), os alunos foram distribuídos em 4 níveis: Insuficiente; Básico; Proficiente e Avançado, conforme Quadro 3. Essa distribuição, mais resumida, de proficiência facilitou a visualização e a interpretação da escala do SAEB. Soares et al. definem os níveis de classificação dos alunos, de acordo com a proficiência.

⁹ De acordo com Brasil (2010) o Comitê Científico do movimento Todos pela Educação - composto por diversos especialistas em educação- foi criado e tem a missão de contribuir para que até 2022, ano do bicentenário da Independência do Brasil, o País assegure a todas as crianças e jovens o direito a Educação Básica de qualidade.

O aluno classificado no nível proficiente é aquele que demonstra ter as competências esperadas para o seu estágio escolar. Os alunos do nível avançado demonstram mais habilidades e competências do que se espera, em média, de alunos da sua etapa de ensino. O nível básico congrega os alunos que demonstram domínio apenas parcial das competências esperadas. Por fim, os alunos do nível abaixo do básico mostram domínio rudimentar das competências medidas. (SOARES et al., 2012, p.9)

Vale ressaltar que a escala de proficiência em Matemática de Soares et al. (2012) é diferente da escala do movimento ‘Todos pela Educação’, contudo não interfere na definição dos níveis citados anteriormente.

Quadro 3 - Escala de Proficiência simplificada

Disciplina	Ano escolar	Níveis de Proficiência			
		Insuficiente	Básico	Proficiente	Avançado
Português	5º ano	0 a 149 pontos	150 a 199 pontos	200 a 249 pontos	Igual ou maior 250 pontos
	9º ano	0 a 199 pontos	200 a 274 pontos	275 a 324 pontos	Igual ou maior 325 pontos
Matemática	5º ano	0 a 174 pontos	175 a 224 pontos	225 a 274 pontos	Igual ou maior 275 pontos
	9º ano	0 a 224 pontos	225 a 299 pontos	300 a 349 pontos	Igual ou acima de 350 pontos

Fonte: Qedu¹⁰

No quadro 3, os nove níveis da escala de Matemática do SAEB, foram agrupados em apenas quatro, de modo a facilitar a interpretação do desempenho escolar. Assim, neste estudo, foram utilizados os níveis agrupados, conforme apresentado nesse quadro para análise dos dados.

¹⁰ O QEdu é uma plataforma que contém dados do Ensino Básico do Brasil, desenvolvido em parceria entre a Meritt e a Fundação Lemann.

O resultado das avaliações e as respostas dos questionários possibilitaram o desenvolvimento de estudos sobre os fatores que podem impactar no desempenho escolar dos alunos.

2.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB)

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) resulta da combinação da média do desempenho dos estudantes na Prova de Português e Matemática (Prova Brasil) e da taxa média de aprovação obtida com os dados do censo escolar (fluxo). Essa média varia de 0 a 10.

De acordo com o Inep, a forma geral do Ideb é dada por:

$$IDEB_{ji} = N_{ji}P_{ji};$$

Em que:

I = ano do exame (Saeb e Prova Brasil) e do Censo Escolar;

N_{ji} = média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade j , obtida em determinada edição do exame realizado ao final da etapa de ensino;

P_{ji} = indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j .

O Art. 3º do Decreto n. 6.094, de 24 de abril de 2007, determina que:

Art. 3º. A qualidade da educação básica será aferida, objetivamente, com base no IDEB, calculado e divulgado periodicamente pelo INEP, a partir dos dados sobre rendimento escolar, combinados com o desempenho dos alunos, constantes do censo escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica – ANEB e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil). (BRASIL, 2007, p. 23).

A partir dos indicadores de desempenho e do rendimento é feita uma projeção de melhoria do IDEB para a educação nas escolas, nos municípios, nos estados e, conseqüentemente, no país.

As metas, segundo Ronca (2013), foram projetadas bienalmente, para o período de 2007 a 2021, para cada escola, município e estado, buscando atingir uma meta nacional equivalente aos países desenvolvidos. Vale ressaltar que essa média foi alcançada, em 2003, pelos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico¹¹ (OCDE), nos exames do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

É importante esclarecer que o foco deste estudo centra-se na análise da proficiência, ou seja, na nota obtida pelo aluno em Matemática na Prova Brasil e não no IDEB que resulta da associação entre a proficiência e a taxa de aprovação.

Considerando, pois, o objetivo deste trabalho, no próximo capítulo será abordado os estudos sobre os fatores que influenciam no desempenho escolar.

¹¹ É uma organização internacional, composta por 34 países e com sede em Paris, França. A OCDE tem por objetivo promover políticas que visem o desenvolvimento econômico e o bem-estar social de pessoas por todo o mundo.

3 BREVE HISTÓRICO DOS ESTUDOS SOBRE OS FATORES QUE INTERFEREM NO DESEMPENHO ESCOLAR

Este capítulo tem como objetivo fazer um breve histórico dos estudos sobre os fatores que interferem no desempenho escolar. Para isso, busca-se em autores como Brooke e Soares (2008) que trazem como marco inicial das pesquisas sobre os fatores que interferem no desempenho escolar dos alunos o *Relatório Coleman*, produzido na década de 60. Esse Relatório surgiu de uma investigação, a partir de uma amostra representativa de escolas, a respeito das oportunidades educacionais distribuídas entre os alunos pertencentes a diversos grupos: raça, cor, religião e origem nacional.

Os alunos avaliados frequentavam o ensino fundamental e médio¹². Além dos testes aplicados em diferentes séries, foram coletadas informações sobre as escolas, diretores e professores por meio do preenchimento de questionários contextuais.

A análise dos dados permitiu verificar a correlação entre os vários fatores e o desempenho escolar. Os resultados apresentaram, de modo geral, que os alunos brancos tinham melhor desempenho médio; que o nível socioeconômico possui uma forte relação com o desempenho e; que os fatores escolares prejudicam o desempenho dos alunos menos favorecidos. Nesse sentido, a elaboração e divulgação do Relatório

[...] fomentou a discussão e o estudo sobre os possíveis efeitos escolares no desempenho acadêmico. Primeiramente, dado que não existia, pois as diferenças entre as escolas americanas eram poucas, havia dúvidas sobre o que aconteceria em situações em que essas diferenças contextuais fossem maiores. Existiam, além disso, restrições sobre os procedimentos analíticos aplicados aos dados, que foram considerados deficitários em diversos aspectos (PALERMO, 2011, p. 21).

O estudo de Horta Neto (2013) diz que o Relatório evidenciou que a escola contribuía pouco para superar as fragilidades de aprendizagem dos alunos menos favorecidos economicamente mesmo após vários anos de escolaridade.

¹² Nomenclatura utilizada na educação brasileira.

Com essa evidência, segundo Soares, a frase provocante “[...] as escolas não fazem diferença” relacionada ao Relatório de Coleman é questionável, uma vez que os estudos longitudinais¹³ realizados na França mostram que a gênese está no paradigma da reprodução, que se convencionou chamar

[...] o conjunto de teorias desenvolvidas por sociólogos franceses, sobretudo a partir da obra de Pierre Bourdieu. A reprodução à qual se referiu Bourdieu é a reprodução das desigualdades sociais no seio da instituição escolar e suas consequências em termos de mobilidade social. (SOARES, 2007, p.140).

Bourdieu (2004) mostrou, em suas análises, que a distribuição desigual do capital cultural entre as famílias e a tendência da escola em tratar de forma igualitária os alunos com diferentes níveis desse capital, tendem a beneficiar os alunos pertencentes aos estratos sociais mais favorecidos, transformando as desigualdades sociais em desigualdades escolares.

Esse acontecimento tem sido denominado de efeito da escola, utilizado para,

[...] medir a capacidade de as escolas, por meio de seu projeto pedagógico e de suas políticas internas, influenciarem o desempenho cognitivo de seus alunos. [...] Hoje se sabe que a escola pode fazer diferença no aprendizado do aluno, ainda que sozinha não possa nem ser responsabilizada por todas as dificuldades dos alunos, nem por todos os seus sucessos. (ANDRADE e SOARES, 2008, p. 361).

Na literatura, os estudos do efeito da escola têm concluído que:

[...] embora parte importante da explicação dos baixos níveis de desempenho dos alunos esteja em fatores extraescolares, há uma enorme variação

¹³ Estudo longitudinal é um método de pesquisa que visa analisar as variações nas características dos mesmos elementos amostrais (indivíduos, empresas, organizações, etc.) ao longo de um período de tempo - frequentemente vários anos.

entre resultados de escolas de um mesmo sistema que atendem alunos muito similares em termos socioeconômicos. Ou seja, a unidade escolar frequentada pelo aluno pode fazer diferença significativa na sua vida escolar. (BROOKE e SOARES, 2008, p. 9)

Apesar de os estudos de Coleman não considerarem os fatores intraescolares, a pesquisa representou uma possibilidade de estudo no campo educacional, até então nunca feito, pois, de acordo com Andrade e Soares (2008), os dados apresentados pelo Relatório Coleman foram sendo contrapostos aos estudos sobre o efeito das escolas e dos fatores que influenciam o desempenho escolar dos alunos.

No Brasil, somente com a implantação do Saeb, na década de 1990, acentuaram-se as pesquisas sobre o sistema escolar. Isso tem se dado em função de um conjunto de informações geradas pela aplicação da referida avaliação.

Os estudos de Albernaz, Ferreira e Franco (2002); Soares e Collares (2006); Alves, Ortigao e Franco (2007); Andrade e Laros (2007); Soares e Alves (2013a), apontam que o nível socioeconômico dos alunos, ao lado de outros fatores, como a defasagem escolar e a cor/etnia, se mostra significativamente associado ao desempenho dos estudantes em testes cognitivos. Nesse sentido, os resultados evidenciam que o desempenho escolar tende a aumentar à medida que os alunos pertencem a um nível socioeconômico mais elevado.

Assim, as pesquisas sobre o desempenho dos alunos se consolidaram a partir do SAEB, que contribuiu para identificar as variáveis associadas ao aprendizado e publicar os dados comparáveis sobre o desempenho dos alunos da educação básica. Isso desencadeou uma “[...] mudança profunda na forma de analisar os sistemas de ensino no Brasil. (ANDRADE e SOARES, 2008, p. 387)

Além disso, o SAEB permite que os sistemas educacionais sejam

[...] analisados não só em relação à sua capacidade de atendimento às crianças em idade escolar, mas também em relação ao aprendizado de seus alunos. Pela primeira vez, tornou-se possível avaliar aquelas características das escolas que mais se associavam à aprendizagem. Mediante o cruzamento de informações sobre as condições de funcionamento das escolas, as características socioeconômicas dos alunos e o nível de

aprendizagem alcançado, a pesquisa brasileira começou a quantificar o efeito-escola e a desvendar as especificidades da escola eficaz. (ANDRADE e SOARES, 2008, p. 387)

O início recente dos estudos sobre o desempenho escolar no Brasil, de certa forma, foi positivo, por permitir que os métodos mais adequados fossem logo utilizados (BROOKE e SOARES, 2008). Nesse sentido,

[...] os primeiros estudos brasileiros que analisaram o desempenho escolar já dialogavam com outros trabalhos similares desenvolvidos em outras partes do mundo [...]. Os estudos realizados no Brasil que consideram a estrutura hierárquica dos dados educacionais confirmam os resultados internacionais, a escola tem um claro papel na vida escolar de seus alunos. Porém, os valores nacionais do efeito escola são maiores, mesmo controlando a influência do nível socioeconômico dos alunos. (PALERMO, 2011, p. 29).

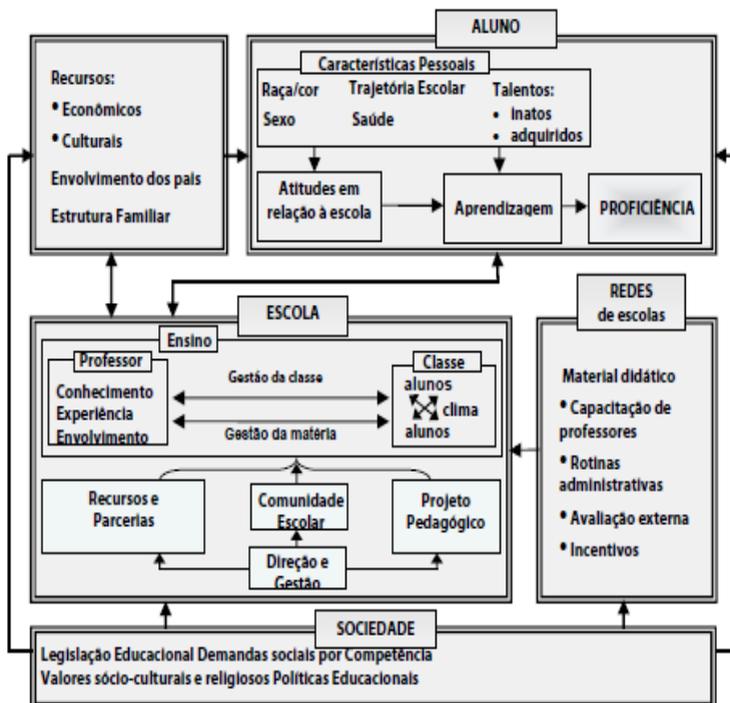
Os estudos realizados por Soares enfatizam que, além das características pessoais dos estudantes (raça, sexo, trajetória escolar, saúde) que influenciam em seu desempenho, existem outras três estruturas - família, escola e sociedade que interferem no desempenho cognitivo do estudante. Assim, para se ter um entendimento completo do desempenho dos alunos

[...] é necessária uma abordagem multidisciplinar que agregue conhecimentos pelo menos da psicologia, da educação, da sociologia, da economia e inclusive da ciência política, em muitos momentos subsidiados pela coleta e análise de dados através de técnicas estatísticas apropriadas. (SOARES, 2007, p.142).

De acordo com Andrade e Soares (2008) as pesquisas realizadas na área têm como consenso que os fatores intraescolares e os extraescolares são elementos explicativos importantes. Os referidos

autores apresentam um modelo explicativo, retirado de Soares (2004)¹⁴, que considera as cinco dimensões, como mostra a figura abaixo.

Figura 1 - Modelo Conceitual Explicativo para a Proficiência



Fonte: Andrade e Soares (2008, p.382).

Segundo Palermo (2011) esse modelo considera a sociedade como a base de todas as demais dimensões: a Legislação Educacional e as Políticas Públicas Educacionais; as Redes Escolares que são afetadas diretamente por rotinas burocráticas e administrativas; as Escolas, cujos processos educacionais interferem diretamente na vida e também são afetadas pelos próprios alunos que as frequentam e os alunos que têm seu desempenho influenciado por todas as dimensões.

¹⁴ Esse modelo conceitual, segundo Palermo (2013), foi apresentado primeiramente por Soares (2004), posteriormente foi atualizado, em Soares (2008) e Andrade e Soares (2008).

Observa-se a inter-relação entre todas as dimensões que interagem continuamente entre si.

São tantos os fatores escolares associados ao desempenho dos alunos que nenhum deles é capaz de garantir, isoladamente, bons resultados escolares. A ênfase dada a fatores específicos em alguns momentos históricos deve ser atribuída mais à fé dos que os advogam, e não a evidências científicas. (SOARES, 2004, p. 87)

A partir do modelo conceitual apresentado por Andrade e Soares (2008) e a literatura sobre as variáveis que podem impactar na proficiência dos alunos, definiu-se, neste estudo, que os fatores a serem estudados estão organizados em dois grupos: os referentes aos fatores individuais e familiares (fatores internos) e o outro ao grupo dos fatores escolares.

3.1 FATORES INDIVIDUAIS E FAMILIARES

3.1.1 Fatores individuais

Os fatores individuais referem-se ao sexo, à raça e à idade. Além desses, outros fatores relacionam-se as questões referentes à trajetória escolar. Nesse sentido, Palermo ressalta que os fatores individuais ou pessoais,

[...] correspondem tanto a aspectos inatos, como características sociodemográficas (sexo, cor e idade do aluno) e cognitivas (talento ou inteligência), como a aspectos comportamentais, como atitudes em relação à escola, empenho e comprometimento, motivação, auto-estima ou práticas de estudo – como fazer o dever de casa, por exemplo [...]. Também constituem fatores pessoais relevantes para a explicação do desempenho aqueles relacionados à trajetória escolar dos indivíduos, o que inclui a idade com que começaram os estudos, se o indivíduo cursou pré-escola, reprovações ou o fato de um aluno ter interrompido os estudos antes do final de um ano letivo. (PALERMO, 2011, p. 63)

Nessa linha de raciocínio, percebe-se que são muitos os fatores que podem interferir no rendimento escolar dos alunos. O sexo, como variável explicativa individual, não tem sido consensual entre os estudiosos, uma vez que somente alguns utilizam essa variável. Mortimore *et al.* (2008) sinalizam que a razão de sexo pode ter efeitos somente no comportamento coletivo dos alunos e nas relações com o professor em sala de aula.

Já os estudos de Macedo (2000) e Castro (2009) apontam que além da influência do fator socioeconômico no desempenho escolar, o sexo feminino tem tendência a obter rendimento inferior em Matemática em relação ao masculino; assim como os negros em relação aos brancos e os alunos de escolas públicas em relação a escolas privadas.

Outra variável que, segundo Soares (2005) e Andrade e Soares (2008), impacta negativamente no desempenho escolar é a idade do aluno, em função do atraso escolar. A literatura pontua que quanto maior a idade ou a defasagem em relação ao ano escolar, menor o desempenho médio dos alunos.

Além disso, Andrade e Soares (2008) dizem que a condição socioeconômica dos alunos deve ser considerada no estudo de qualquer realidade educacional, em especial a brasileira.

Assim, os fatores referentes aos alunos - sexo, nível socioeconômico, estrutura familiar, defasagem idade e série, entre outros - são os que influenciam no desempenho escolar.

3.1.2 Fatores Familiares

Os fatores familiares correspondem àqueles relativos à estrutura familiar, representada pelo tamanho e arranjos familiares. Além disso, destaca-se o envolvimento dos pais com o cotidiano da escola, o incentivo aos estudos e as condições econômicas, sociais e culturais que a família possibilita ao aluno.

Segundo Menezes-Filho, as variáveis que mais explicam o desempenho escolar, mostrado nos exercícios econométricos¹⁵,

[...] são as características familiares e do aluno, tais como educação da mãe, cor, atraso escolar e reprovação prévia, número de livros e presença de

¹⁵ É o ramo da Economia que, partindo da teoria econômica geral, analisa os dados fornecidos pela Estatística, mediante a aplicação de métodos matemáticos.

computador em casa e trabalho fora de casa. (MENEZES-FILHO, 2007, p. 20).

Desse modo, “[...] a proficiência escolar é um atributo que tem gênero, cor e é distribuído de forma desigual entre as regiões do país e entre as redes de ensino”. (SOARES, 2005, p. 97).

Como se observa, as pesquisas realizadas por Alves e Soares (2009) destacam as influências de características individuais e socioeconômicas dos alunos sobre o desempenho escolar, sendo que em geral, as famílias que possuem melhores condições socioeconômicas conseguem manter os filhos na escola sem precisar de colocá-los para trabalhar, conseguindo oferecer um ambiente desejável ao estudo.

Essas pesquisas são pertinentes se a análise do sucesso educacional levar em conta as condições socioeconômicas das famílias dos alunos. Para isso, o INEP criou, em 2013, um indicador chamado de Indicador de Nível Socioeconômico da educação Básica – INSE que é divulgado, juntamente como resultado do Ideb. Esse indicador é construído a partir das respostas dos alunos aos questionários contextuais da Aneb, da Prova Brasil e do Enem.

Assim sendo, Andrade e Laros (2007) afirmam que, em se tratando de pesquisa sobre o desempenho escolar, deve-se, primeiramente, considerar o conhecimento prévio e o nível socioeconômico familiar dos alunos, uma vez que tais fatores influenciam no seu desempenho.

3.2 FATORES ESCOLARES

Na literatura brasileira, de acordo com Franco *et. al.* (2007), os fatores escolares associados à eficácia escolar podem ser organizados em cinco categorias: a) recursos escolares; b) organização e gestão da escola; c) clima acadêmico; d) formação e salário docente; e) ênfase pedagógica.

Os recursos escolares referem-se aos equipamentos e a sua conservação bem como a do prédio escolar. Os autores enfatizam que a existência dos recursos escolares “[...] não é condição suficiente para que os recursos façam diferença: faz-se necessário que eles sejam efetivamente usados de modo coerente no âmbito da escola”. (FRANCO *et al.*, 2007, p. 282). Na pesquisa realizada por Soares *et. al.* (2012) mostram que os alunos com nível de desempenho abaixo do básico, em Leitura e Matemática, estudam em escolas com as piores instalações e com equipamentos de pior qualidade. Isso mais com professores que

utilizam menos tecnologias da informação e da comunicação do que os professores dos alunos com melhores desempenhos.

Soares aponta que na literatura internacional “[...] Muitos autores, refletindo o fato de que as escolas de seus países já têm os recursos básicos para suas atividades rotineiras, simplesmente desconsideram esse fator ao estudar os recursos necessários à escola” (SOARES, 2004, p. 89).

Em relação à organização e gestão da escola, Soares (2009) pontua que os professores reconhecem a importância da liderança do diretor para a eficácia escolar:

A liderança do diretor diz respeito a sua capacidade de comandar a construção do projeto pedagógico, de organizar o funcionamento da escola e de interagir com a comunidade escolar, construindo a legitimidade de suas ações. (SOARES, 2009, p.56).

Em geral, uma gestão escolar é constituída pelo diretor, pelo secretário e pelo coordenador pedagógico. Os estudos de Ferrão *et al.* (2001c) dizem que as escolas que possuem um diretor com maior experiência profissional e maior nível econômico apresentam melhor desempenho escolar. Ainda, segundo Soares, a liderança implica

[...] conhecimento amplo do que acontece na escola e na sala de aula. Ou seja, deve ser proficiente nas boas estratégias pedagógicas utilizadas em sala de aula, nas formas de verificação do progresso dos alunos, no currículo e nas opções pedagógicas dos professores (Soares, 2004, p.89).

a) O clima acadêmico, segundo Palermo (2011) refere-se à formação de ambientes educacionais voltados para o aprendizado. Para isso, necessita de “[...] boas relações entre os atores da comunidade escolar e boas expectativas em relação aos alunos”. (PALERMO, 2011, p. 178).

A pesquisa sobre clima escolar, desenvolvida no Chile, por Cornejo e Redondo (2001), definem algumas variáveis no estudo desse fator, como por exemplo, o conceito de ambiente escolar, que se traduz na compreensão dos atores da comunidade escolar sobre as relações interpessoais na escola e verifica a percepção dos alunos sobre as

relações estabelecidas com seus professores a respeito de vários contextos inter-relacionados.

b) Em relação à formação e salário docente, os estudos realizados por Soares *et al* (2012) pontuam que os alunos com baixo desempenho são expostos a professores, em média, menos escolarizados e pior remunerados e, isso acaba influenciando, no rendimento deles. Por outro lado, pesquisas tem apontado, como por exemplo de Menezes-Filho (2007), que esse fatores pouco influenciam no desempenho dos alunos, uma vez que “[...] são esparsos, a magnitude dos efeitos é relativamente pequena”. Para ele a escolaridade e o salário do professor influenciam pouco no desempenho alunos. Outro dado surpreendente é o de que nem o tempo de atuação na escola e “[...] o fato de lecionar em mais de uma escola afeta o desempenho dos alunos” (MENEZES-FILHO, 2007, p. 15).

c) Ênfase pedagógica - de acordo com Palermo (2011) a qualidade do ensino está estreitamente ligada às dinâmicas e aos processos que ocorrem em sala de aula. Soares (2004) corrobora dizendo que uma parcela do efeito atribuído à escola, no aprendizado dos alunos, pode ser determinada pela atuação dos profissionais.

[...] professores, por meio das práticas pedagógicas, podem influenciar significativamente a trajetória escolar dos alunos, contribuindo para o sucesso escolar, especialmente daqueles com maiores dificuldades educacionais (BRITO e COSTA, 2010, p.500).

Dessa forma, verifica-se a importância de um projeto político consistente, pois

Nele se explicitam importantes decisões acadêmicas, como a forma de alocação de alunos e professores às diferentes turmas, o uso do tempo escolar, o que será ensinado aos alunos e como se dará a instrução. Mas acima de tudo o projeto pedagógico deve favorecer a criação de um clima de desafio intelectual que sirva de base para a expressão de todas as outras estruturas da escola (SOARES, 2004, p.93).

Assim, neste capítulo destacaram-se os estudos realizados sobre os fatores que interferem no desempenho escolar dos alunos, com ênfase

aos fatores individuais e familiares e os fatores escolares, que foram objeto de análise desta pesquisa. No próximo capítulo, será apresentado o lócus da pesquisa, a descrição dos dados utilizados e a base de dados deste estudo.

4 CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO E BASE DE DADOS

Esse capítulo tem como objetivo situar o estado de Mato Grosso no cenário nacional, descrever detalhadamente os dados utilizados e apresentar a base de dados final da pesquisa.

4.1 MATO GROSSO NO CENÁRIO NACIONAL

O estado de Mato Grosso tem como capital Cuiabá e se constitui como um dos 27 estados da unidade federativa do Brasil. Possui uma área de 903.357,908 km² de extensão. É o terceiro maior estado do país, ficando atrás somente do Amazonas e do Pará. A área urbana de Mato Grosso é de 519,7 km², que o coloca em 11º lugar no *ranking* de estados com maior mancha urbana. Localizado no Centro-Oeste brasileiro, fica no centro geodésico da América Latina. Cuiabá, a capital, está localizada exatamente no meio do caminho entre o Atlântico e o Pacífico, ou seja, em linha reta é o ponto mais central do continente.

Figura 2 - Mapa Político do Brasil



Fonte: Google¹⁶

¹⁶ Disponível em <http://www.encontrabrasil.com.br/mapas-brasil/index.html> acesso em 22 junho de 2016

O Estado é formado por cento e quarenta e um municípios distribuídos em todo seu território e possui uma população formada por diferentes nacionalidades, dentre as quais destacam-se as etnias indígenas, os negros, os espanhóis, os portugueses, entre outros que começaram a se miscigenar ainda nos primeiros anos do período colonial. É essa miscigenação que, segundo o portal do governo de MT, forma a população do estado que, ao longo do processo histórico, recebeu outros migrantes vindos de outras regiões do país e/ou do exterior.

Figura 3 - Mapa do Estado de Mato Grosso



Fonte: Mapas do Brasil¹⁷

Segundo o portal do governo do estado de MT¹⁸, o estado possui áreas pouco habitadas, o que interfere diretamente na taxa de densidade

¹⁷ Disponível em <<http://pt.mapsofworld.com/brasil/estados/mato-grosso.html>>. Acesso em: 5 abril de 2016.

demográfica, formada por 3,3 habitantes por km². Mesmo assim, ocupa a segunda posição em relação ao número de habitantes da Região Centro-Oeste, ficando atrás do Estado de Goiás que tem 6.003.788 habitantes e pouco mais a frente de Mato Grosso do Sul, que possui uma população de 2.449.341 habitantes. A taxa de crescimento demográfico de Mato Grosso, segundo dados do IBGE (2014), tem sido de 1,9% ao ano.

4.1.1 Informação Educacional de Mato Grosso

De acordo com o último censo escolar, divulgado pelo governo federal no ano de 2014, o Estado de Mato Grosso possui 753 escolas estaduais com 413.858 alunos matriculados na educação básica, distribuídos nos 141 municípios do estado.

O Ensino Fundamental, nas escolas estaduais, está organizado em Ciclos de Formação Humana que tem como critério inicial de matrícula a idade do estudante e não a escolaridade anterior. Essa forma de organização escolar está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9394/96, na Resolução nº 07/2010 CEB/CNE e na Resolução nº 262/2002 do CEE/MT.

A organização em ciclos de formação humana evita a reprovação dos alunos por nota nos oito primeiros anos do ensino fundamental, ou seja, eles podem ficar retidos somente no 9º ano. Nos demais só reprovam os que não obtiverem o mínimo de frequência exigido em lei. Dessa forma, na rede estadual de ensino de Mato Grosso a taxa de aprovação, no ensino fundamental, tem sido de 97%. (Educacenso, 2013).

Em relação aos indicadores educacionais, o Quadro 4 apresenta o Ideb dos anos finais do ensino fundamental e as metas projetadas pelo governo federal para o estado de MT.

¹⁸ Disponível em < <http://www.mt.gov.br/geografia>>. Acesso em 03 de fevereiro de 2016.

Quadro 4 - IDEB dos anos finais de MT

	IDEB Observado					Metas				
	2005	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2021
Total	3.5	3.8	4.0	4.1	4.2	3.5	3.7	3.9	4.4	5.5
Dependência Administrativa										
Estadual	3.3	3.6	3.8	3.9	4.0	3.3	3.5	3.8	4.2	5.3
Municipal	3.1	3.4	3.6	3.8	3.8	3.1	3.3	3.5	3.9	5.1
Privada	5.8	5.8	5.9	6.0	5.9	5.8	6.0	6.2	6.5	7.3
Pública	3.2	3.5	3.7	3.9	4.0	3.3	3.4	3.7	4.1	5.2

Fonte: Inep

Observa-se pelo Quadro 4 que o Ideb da rede estadual, nas edições de 2007, 2009 e 2011, superou a meta estipulada pelo governo federal, porém em 2013, ficou abaixo da meta projetada. Na rede privada evidencia-se que o Ideb é maior do que na pública, mas, há de se considerar que, na privada, o teste é amostral e não censitário como da rede pública.

Na sequência é apresentada a proficiência em Matemática obtida pelos alunos do 9º ano do ensino fundamental, que é um dos componentes para o cálculo do Ideb, juntamente com a nota de Língua Portuguesa.

Tabela 1 - Proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano do EF de MT na Prova Brasil 2013

Localização	Desempenho Médio	Desvio Padrão
Urbana	234,54	43,59
Rural	227,77	41,52

Fonte: Elaborado pela autora

A tabela 1 apresenta a proficiência média em Matemática obtida pelas escolas da rede estadual, localizadas na zona urbana e rural. Percebe-se, em geral, um baixo desempenho dos alunos, pois de acordo com a escala de proficiência do SAEB - que varia do nível 01 a 09 e que corresponde a um valor de 200 a 425 pontos (conforme especificado no quadro 2), ocupa o nível 2.

4.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS

Conforme mencionado, a base de dados utilizada na pesquisa foi construída a partir do banco de dados disponibilizado pelo Inep (2013), mais especificamente dos resultados da Prova Brasil aplicada no ano de 2013. Esses dados foram disponibilizados para consulta no formato de microdados gerados por avaliações, pesquisas e exames realizados.

Os microdados permitem conhecer o resultado individual de cada aluno e as respostas dadas às questões dos questionários contextuais. Vale salientar que essa pesquisa se restringe às escolas da rede pública estadual de MT, incluindo tanto as da zona urbana quanto as da rural.

O Quadro 4 apresenta, de forma sucinta, os dados utilizados na pesquisa.

Quadro 5 - Resumo Geral dos dados utilizados na Pesquisa

Fonte	Dados utilizados	Ano Escolar
Prova Brasil 2013	Notas da Proficiência em Matemática	9º ano do Ensino Fundamental
	Questionários Contextualizados da Escola, professor e Aluno	
	Indicador do nível Socioeconômico das Escolas de Educação (INSE)	
Censo Escolar 2013	Classe Social do Aluno	

Fonte: Elaborado pela autora

A seleção das variáveis para análise da Proficiência em Matemática teve como parâmetro o modelo conceitual proposto por Soares (2008), conforme a figura 2 deste estudo, e a literatura que trata dos fatores associados ao desempenho escolar. Assim, foram utilizadas as seguintes categorias e variáveis:

1. **Alunos** (Fatores individuais e familiares): cor, raça, idade escolar, dedicação, incentivo, escolaridade dos pais, classe social.

2. **Escola** (fatores escolares) infraestrutura para o trabalho pedagógico e Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (INSE)

3. **Professores** (fatores escolares): Formação específica, experiência e envolvimento.

Nas subseções seguintes far-se-á o detalhamento das variáveis selecionadas de cada uma das categorias acima citadas.

4.2.1 Descrição das variáveis da Categoria aluno

Quadro 6 - Descrição das Variáveis selecionadas do questionário do Aluno

Questão	Cod.	Microdados SAEB
Sexo do aluno	Q01	TX_RESP_Q001
Como você se considera? (raça/cor)	Q02	TX_RESP_Q002
Em que ano você nasceu?	Q04	TX_RESP_Q004
Na sua casa tem computador?	Q13	TX_RESP_Q013
Até que série sua mãe, ou a mulher responsável por você, estudou?	Q19	TX_RESP_Q019
Até que série seu pai, ou o homem responsável por você, estudou?	Q23	TX_RESP_Q023
Seus pais ou responsáveis incentivam você a estudar?	Q27	TX_RESP_Q027
Seus pais ou responsáveis incentivam você a ir a escola e/ou não faltar às aulas?	Q30	TX_RESP_Q030
Em dia de aula, quanto tempo você gasta assistindo à TV, navegando na <i>internet</i> ou jogando jogos eletrônicos?	Q43	TX_RESP_Q043
Atualmente você trabalha fora de casa (recebendo ou não salário)?	Q45	TX_RESP_Q045
A partir da quinta série ou sexto ano, em que tipo de escola você estudou?	Q47	TX_RESP_Q047
Você já foi reprovado?	Q48	TX_RESP_Q048
Você gosta de estudar Matemática?	Q53	TX_RESP_Q053
Você faz o dever de casa de Matemática?	Q54	TX_RESP_Q054
O(A) professor(a) corrige o dever de casa de Matemática?	Q55	TX_RESP_Q055
Você utiliza a biblioteca ou sala de leitura da sua escola?	Q56	TX_RESP_Q056

Fonte: Elaborado pela autora.

Outro dado importante para a pesquisa tem sido a identificação da Classe Social do aluno para, posteriormente, ser relacionada com a Proficiência (variável dependente). A classe social, calculada com base nos dados coletados no Censo Escolar de 2013, utilizou o Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Pesquisa¹⁹ (ABEP) de 2013, cuja classe definida foi: A1, A2, B1, B2, C1, C2 e D, sendo a A1 a mais elevada e a D a mais baixa. Os critérios de classificação da ABEP constam do anexo 02. Em relação a isso, Alves e Xavier explicam como tem sido realizado o cálculo, uma vez que:

[...] A sua aplicação depende de informações que a maioria das pessoas consegue responder, tais como os bens e serviços disponíveis no domicílio e a escolaridade do chefe da família. A sua fórmula de cálculo é bem fácil, pois envolve apenas uma soma de pontos para situar os indivíduos nas classes A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E. Os resultados são considerados bastante fidedignos quanto ao poder de compra das famílias urbanas com rendimento de até cerca de trinta salários mínimos, o que compreende a maioria absoluta da população. Por esses motivos, o Critério Brasil tem ampla aplicação nas pesquisas de mercado e é adotado também por outros estudos que necessitam segmentar os indivíduos para estudar temas variados, como o comportamento eleitoral, o acesso aos serviços públicos, etc. (ALVES e XAVIER, 2014, p. 675).

19 O Critério Brasil é desenvolvido a partir das informações coletadas pelo Levantamento Socioeconômico realizado anualmente pelo IBOPE, por meio de uma pesquisa probabilística de domicílios. Informações em: <http://www.abep.org/>, consultado em 15 de fevereiro de 2016.

4.2.2 Descrição das variáveis da Categoria Escola

Quadro 7 – Descrição das variáveis selecionadas do questionário da Escola

Questão	Cod.	Microdados Saeb
Computadores para uso dos alunos	Q37	TX_RESP_Q037
Acesso à Internet para uso dos alunos.	Q38	TX_RESP_Q038
Computadores para uso dos professores	Q39	TX_RESP_Q039
Acesso à Internet para uso dos professores	Q40	TX_RESP_Q040
Biblioteca	Q57	TX_RESP_Q057
Laboratório de informática	Q60	TX_RESP_Q060
Laboratório de ciências	Q61	TX_RESP_Q061
Possui acervo diversificado que desperte o interesse dos alunos	Q65	TX_RESP_Q061
Os livros podem ser manuseados e emprestados	Q68	TX_RESP_Q061

Fonte: Elaborada pela autora

Para verificar o nível socioeconômico das escolas, utilizou-se o INSE que foi construído pelo Inep a partir das respostas dos alunos aos questionários contextuais referentes à renda familiar, à posse de bens, à contratação de serviços pela família dos alunos e ao nível de escolaridade dos pais ou responsáveis.

O INSE²⁰ é calculado a partir da média aritmética simples do nível socioeconômico dos alunos. No quadro 7 consta a descrição das 17 questões escolhidas pelo INEP para a criação desse indicador, recodificadas (Q01 a Q17).

²⁰ Para maiores informações sobre o INSE, consultar Nota Técnica do Inep, disponível em http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/ana/resultados/2014/nota_tecnica_inse.pdf, acesso em 10 de novembro de 2015.

Quadro 7 - Codificação das questões que compõem o INSE

Descrição	Questão	Cod.	Microdados Saeb	Microdados Enem
Nível de rendimento da família	TV em cores	Q01	TX_RESP_Q005	Q61
	TV por assinatura	Q02	-	Q72
	Rádio	Q03	TX_RESP_Q006	Q63
	Vídeocassete ou DVD	Q04	TX_RESP_Q007	Q62
	Geladeira	Q05	TX_RESP_Q008	Q67
	Freezer	Q06	TX_RESP_Q009 e TX_RESP_Q010	Q68
	Máquina de lavar roupa	Q07	TX_RESP_Q011	Q66
	Carro	Q08	TX_RESP_Q012	Q65
	Computador	Q09	TX_RESP_Q013	Q64 e Q71
	Banheiro	Q10	TX_RESP_Q014	Q75
	Renda familiar	Q11	-	Q04
	Telefone fixo	Q12	-	Q69
	Telefone celular	Q13	-	Q70
	Aspirador de pó	Q14	-	Q73
	Empregada mensalista	Q15	TX_RESP_Q015	Q74
Nível educacional dos pais	Escolaridade Mãe	Q16	TX_RESP_Q019	Q03
	Escolaridade Pai	Q17	TX_RESP_Q023	Q02

Fonte: INEP.

4.2.3 Descrição das variáveis da Categoria Professor

Quadro 8 - Descrição das variáveis selecionadas do questionário do Professor

Questão	Cod.	Microdados Saeb
Qual é o mais alto nível de escolaridade que você concluiu (até a graduação)?	Q04	TX_RESP_Q004
Tipo de instituição você obteve seu diploma de ensino	Q06	TX_RESP_Q006
De que forma você realizou o curso de ensino superior?	Q07	TX_RESP_Q007
Em quantas escolas você trabalha?	Q18	TX_RESP_Q018
Os alunos desta turma têm livros didáticos?	Q99	TX_RESP_Q099
Frequência que propõe dever de casa.	Q107	TX_RESP_Q107
Frequência que corrige com os alunos o dever de casa.	Q61	TX_RESP_Q061

Fonte: Elaborada pela autora

4.3 BASE DE DADOS DA PESQUISA

A base de dados do estudo é composta pelas categorias e variáveis relativas ao aluno, à escola e ao professor, conforme detalhado anteriormente. Para isso foram elaborados gráficos e tabelas que cruzam os valores e os percentuais das variáveis com a proficiência, de modo a evidenciar as que são incluídas no modelo estatístico. Além disso, os gráficos e tabelas permitem caracterizar o conjunto de dados e possibilitam inferir algumas considerações.

Os filtros nos dados e a construção de gráficos e tabelas foram realizados utilizando o software estatístico IBM SPSS (IBM Corp. Released 2015, 2015) e o software livre R (R Core Team, 2015). Ressalta-se que os microdados disponibilizados pelo INEP, fazem referência a todo o Brasil; no entanto, a pesquisa se restringe apenas ao desempenho em Matemática dos alunos do 9º ano da rede estadual de Mato Grosso. Dessa forma, criou-se um filtro para a seleção dos dados, tais como:

- a) foram excluídos os dados de alunos que não participaram da Prova Brasil;
- b) foram excluídos os dados de alunos que não preencheram a prova;
- c) foram excluídos os dados de alunos que não preencheram o questionário do aluno;
- d) foram excluídos os dados de alunos sem proficiência calculada;
- e) foram excluídos os dados de alunos que não preencheram a informação sobre: sexo, trabalho, gosto por Matemática, incentivo dos pais, tarefas de casa, uso da biblioteca, formação dos pais e se possuem computador;
- f) foram excluídos os dados de escolas sem o índice INSE;
- g) Foram excluídos os dados de professores que não preencheram o questionário;
- h) foram considerados apenas os professores de Matemática que responderam ao questionário contextual.

Depois de realizar o filtro, selecionou-se uma amostra de 439 escolas, distribuídas em 1.308 turmas que formaram um quantitativo de 18.595 alunos, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade de alunos, escolas e turmas antes e após o tratamento dos dados

	Nºalunos	Nº escolas	Nº turmas
Todo Estado	51720	696	1773
Após Filtros	27185	447	1322
Após Classe Social	21263	443	1314
Após excluir dados em branco	18595	439	1308

Fonte: elaborada pela autora

Dos 18.595 alunos avaliados, 9.608 são do sexo feminino (51,67%) e 8.987 do sexo masculino (48,33%). Observa-se a distribuição do número de escolas e alunos por turmas do 9º ano do ensino fundamental, após os filtros realizados.

Tabela 3 - Frequência de escolas e alunos pelo número de turmas por escola

TURMAS POR ESCOLA	Nº DE ESCOLAS	% DE ESCOLAS	% DE ESCOLAS ACUMULADO	QTD DE ALUNOS	MÉDIA DE ALUNOS
1	70	5,3%	5,3%	1.051	15,01
2	278	21,2%	26,5%	3.646	13,12
3	324	24,7%	51,1%	4.617	14,25
4	236	18,0%	69,1%	3.509	14,87
5	172	13,1%	82,2%	2.408	14,00
6	59	4,5%	86,7%	745	12,63
7	42	3,2%	89,9%	634	15,10
8	80	6,1%	96,0%	1.197	14,96
9	9	0,7%	96,7%	153	17,00
10	10	0,8%	97,4%	165	16,50
11	22	1,7%	99,1%	314	14,27
12	12	0,9%	100,0%	156	13,00
TOTAL	1.314	100%		18.595	14,15

Fonte: elaborada pela autora

Vê-se, ainda, que a maioria das escolas possui três turmas, que correspondem a 24,7% do total das escolas.

Este capítulo apresentou o contexto educacional da pesquisa, a metodologia de construção da base de dados, detalhando as variáveis que foram utilizadas dos questionários contextuais da Prova Brasil, bem como o INSE. No próximo capítulo, realizou-se a análise descritiva dos dados e a aplicação do método estatístico, visando à investigação da relação entre as diferentes variáveis e a Proficiência do aluno (variável dependente).

5 ANÁLISE DOS DADOS DA PROVA BRASIL DE 2013

Este capítulo tem como objetivo analisar a relação entre as categorias e suas respectivas variáveis com a proficiência do aluno (variável dependente ou variável resposta). Para isso, foram construídos gráficos e tabelas que buscaram cruzar os valores e percentuais de cada variável, de modo que possibilitasse a inferência de algumas considerações a respeito dos alunos, dos professores e das escolas. Inicialmente apresentou-se a metodologia e o modelo estatístico utilizados, na sequência a descrição da proficiência em matemática dos alunos do 9º ano e a análise exploratória dos dados.

5.1 METODOLOGIA UTILIZADA PARA ANÁLISE DOS DADOS

Neste estudo utilizou-se da pesquisa quantitativa, a qual se caracteriza

[...] pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc. (RICHARDSON, 1999, p. 70).

Inicialmente, realizou-se a análise descritiva, individualmente, de cada uma das variáveis, selecionadas dos questionários contextuais, com a variável dependente (Proficiência em Matemática obtida pelos alunos do 9º ano), com o intuito de verificar as que possivelmente afetam o desempenho escolar. Para isso, foram feitos gráficos e tabelas utilizando o software estatístico IBM SPSS (IBM Corp. Released 2015, 2015) e o software livre R (R Core Team, 2015).

A partir da análise descritiva, tornou-se possível definir um conjunto variável que foi inserido no modelo estatístico, que será detalhado em seguida, utilizando os softwares já citados, de modo a estudar o comportamento de uma variável em relação às outras, verificando se elas influenciaram no desempenho da proficiência.

5.1.1 Análise de Variância (ANOVA)

A ANOVA (análise de variância) permite verificar se determinada variável possui impacto significativo na variação observada numa variável resposta. O método usualmente conhecido exige que os dados obedeçam a determinadas suposições. Porém, no presente trabalho isso não ocorre, sendo assim, é usada uma versão não paramétrica da análise de variância, Kruskal-Wallis.

Uma vez determinado um impacto significativo, faz-se necessária uma investigação mais detalhada sobre a variável explicativa. Caso esta seja categórica, tem de que pelo menos um de seus níveis seja significativo. Fazendo um estudo 2 a 2 é possível verificar se existem diferenças significativas entre esses níveis.

Esse método dá respaldo para as diferenças observadas na análise descritiva que cada nível da variável categórica apresentou. Caso exista um impacto significativo, é possível afirmar que a proficiência é diferente para o nível analisado, porém, quando o impacto não é estatisticamente significante, significa que não há evidências suficientes para rejeitar o fato de que as diferenças observadas são obras do acaso.

5.2 PROFICIÊNCIA DOS ALUNOS NA PROVA BRASIL DE 2013

A Tabela 4 traz o resultado geral da Proficiência dos alunos e nela percebe-se que o desempenho médio dos alunos do 9º ano tem sido de 234,18 pontos, valor inferior ao desempenho médio do Brasil que ficou em 245,04.²¹ O intervalo da proficiência ficou entre 131,15 e 399,29 pontos (nota mínima e máxima, respectivamente) com um desvio padrão de 43,51.

Tabela 4 - Desempenho em Matemática dos alunos da rede estadual de MT na Prova Brasil de 2013

Desempenho Médio	Desvio Padrão	Maior desempenho	Menor desempenho
234,18	43,51	399,29	131,15

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da Prova Brasil 2013

²¹ Média da proficiência de todas as escolas da rede pública que participaram da prova Brasil, em 2013.

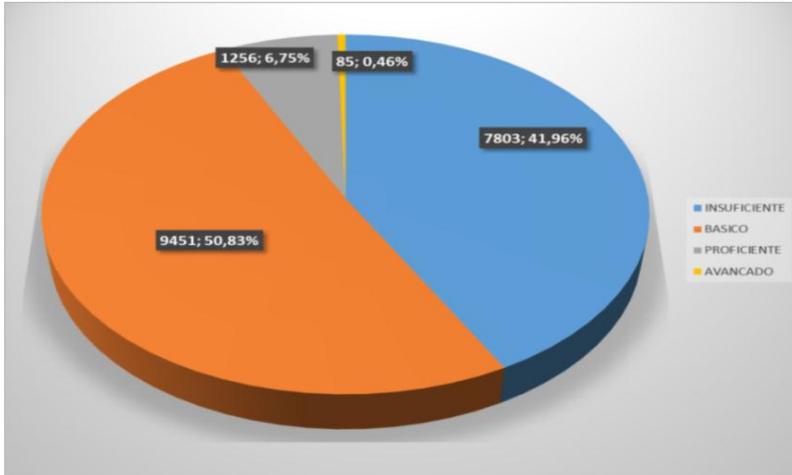
Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**5 apresenta-se a estatística descritiva da Proficiência da Prova Brasil. Para isso, considerou-se todos os alunos que responderam ao questionário contextual e os filtros nos dados descritos no capítulo anterior. Pela tabela é possível observar que o valor da média (234,18) tem sido próximo ao da mediana (233,7).

Tabela 5 - Estatísticas descritivas da Proficiência

Estatística	Valor
Nº de estudantes	18595
Mínimo	131,1
Máximo	399,3
Média	234,4
Mediana	233,7
Desvio Padrão	43,5
1º quartil	202,0
3º quartil	265,0

O primeiro quartil indica que 25% dos alunos estão com a proficiência inferior a 202 pontos e o terceiro que 25% dos estudantes estão com proficiência acima de 265 pontos.

Figura 4 - Desempenho em matemática dos alunos do 9º ano, distribuídos em 04 níveis na escala de proficiência.

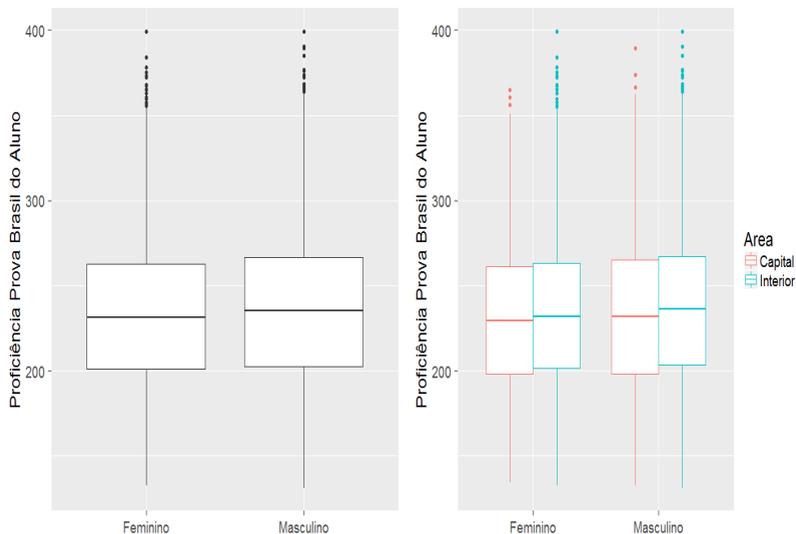


Conforme citado anteriormente, os níveis de proficiência foram agrupados para facilitar a interpretação, sendo: Insuficiente (0 a 224); Básico (225 a 299); Proficiente (300 a 349) e Avançado (350 ou mais).

Em relação a esses dados, a Figura 5 mostra que apenas 7,21% dos alunos foram avaliados Proficientes ou Avançados e 41,96% apresentou um nível de proficiência Insuficiente.

5.3 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Figura 5 - Proficiência dos alunos por sexo



A

5 e a Tabela 6, evidenciam que o sexo não tem sido um fator que influencia na proficiência em matemática dos alunos. Corroborando com este resultado Soares (2005) mostra que a influência da variável sexo não apresenta variação significativa que dependa da turma ou da escola.

Na Tabela 6 comparou-se os valores da proficiência média, considerando o sexo dos alunos.

Tabela 6 - Proficiência por sexo

Sexo	Proficiência Média	Desvio padrão
Masculino	236,0	44,3
Feminino	233,0	42,6

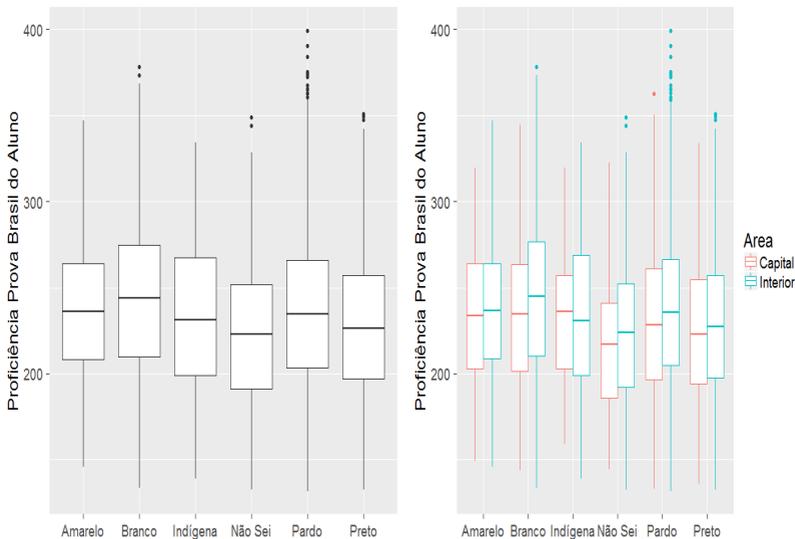
Fonte: elaborada pela autora

Os estudos de Albernaz, Ferreira e Franco (2002) e de Soares (2007) mostram que apesar do sexo não influenciar na proficiência dos alunos, as pesquisas que utilizam os dados do Saeb para verificar a eficácia e a equidade na educação brasileira mostram que o sexo feminino tende a beneficiar-se do desempenho em Português, enquanto

que o masculino se sobressai em Matemática. A Tabela e o Gráfico acima sinalizam um desempenho melhor do sexo masculino em matemática, apesar de não ser uma diferença relevante para explicar a proficiência.

A Erro! Fonte de referência não encontrada. 6 apresenta a proficiência relacionada com raça declarada pelos alunos e a branca apresenta uma proficiência um pouco mais significativa em relação as demais, evidenciando que, possivelmente, a raça não seja uma variável de impacto para explicar a proficiência. Tal evidência se mantém, tanto para a capital quanto para o interior do estado.

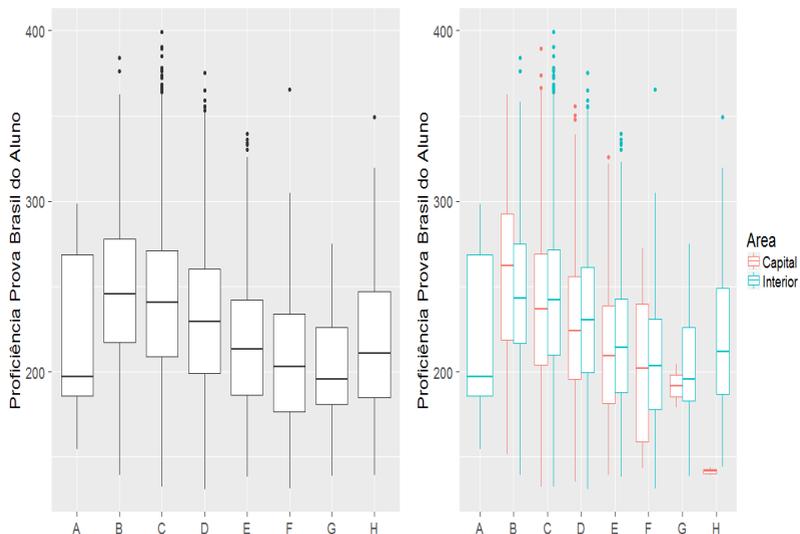
Figura 6 - Proficiência por Raça (declarada pelo aluno)



O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, aferiu a autoclassificação da população brasileira, segundo a categoria de raça/cor apontou para a seguinte composição racial: 47,7% de brancos; 43,3% de pardos; 7,6% de pretos; 1,1% de amarelos e 0,4% de indígenas.

De acordo com Palermo (2011), as pesquisas no Brasil têm apresentado que, mesmo que os alunos tenham o mesmo nível socioeconômico, as diferenças entre a raça continuam evidentes. Nessa perspectiva, Alves e Soares (2002) em sua análise exploratória de dados mostra que o percentual de alunos com atraso escolar tem sido maior entre os alunos declarados não brancos.

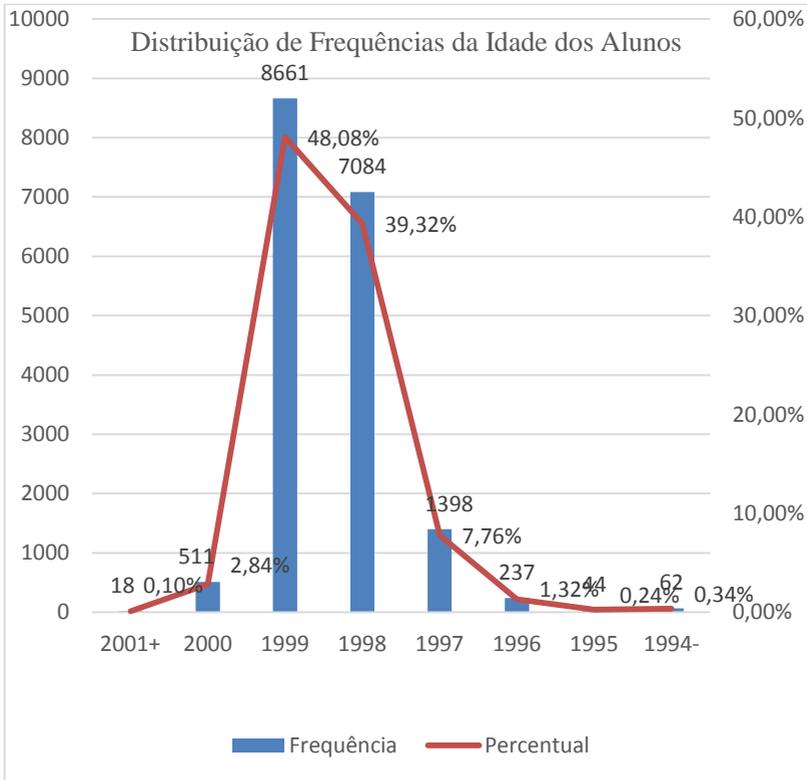
Figura 7 - Proficiência Prova Brasil por idade



A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**7 traz o boxplot da proficiência em matemática de acordo com a idade declarada pelos alunos:

- A: o aluno nasceu no ano de 2001 ou posterior;
- B: o aluno nasceu no ano 2000;
- C: o aluno nasceu no ano 1999;
- D: o aluno nasceu no ano 1998;
- E: o aluno nasceu no ano 1997;
- F: o aluno nasceu no ano 1996;
- G: o aluno nasceu no ano 1995;
- H: o aluno nasceu no ano de 1994 ou anterior.

Figura 8 - Distribuição da idade dos alunos



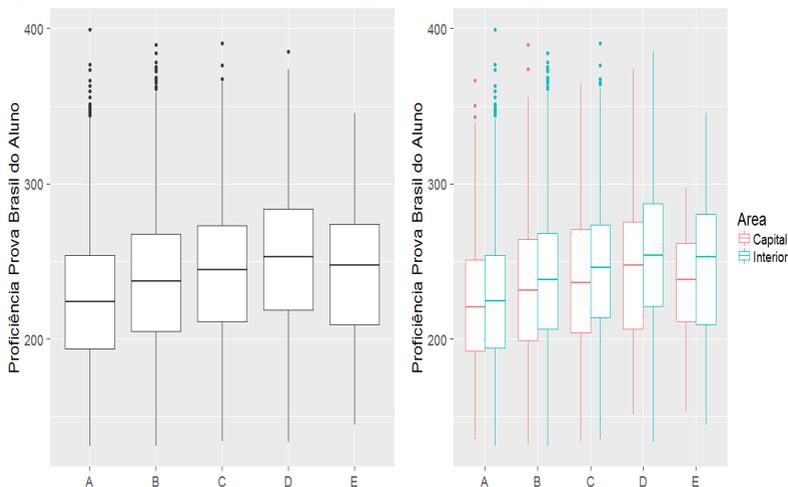
Na **Erro! Fonte de referência não encontrada**.8 observa-se que mais de 95% dos alunos nasceram nos anos de 1997, 1998 e 1999, embora exista um percentual muito baixo de nascidos em 1994. Os anos de 1996 e 2000 apresentam percentuais de 1,32% e 2,84%, respectivamente.

Isso mostra que estão na idade correta ao ano escolar avaliado, ou seja, os nascidos no período de 1998 a 2000 apresentam as melhores proficiências. A partir da letra E, que corresponde aos alunos que nasceram em 1997 e anteriormente, apresenta uma menor proficiência, uma vez que existe uma defasagem idade-ano escolar. Os que nasceram em 2001, ou posteriormente, a proficiência também é menor, pois estão fora da faixa etária do 9º ano do ensino fundamental.

Soares *apud* Menezes-Filho (2007) enfatizam que a literatura mostra uma associação negativa entre a defasagem e a proficiência, em função de que os alunos com atraso escolar são geralmente aqueles que

entraram tardiamente na escola. Os que possuem condição socioeconômica menos favorecida. Assim, pode-se dizer que quanto maior a idade ou atraso dos alunos, em relação ao ano escolar, e pior for às condições socioeconômicas, menor tem sido o desempenho médio.

Figura 9 - Proficiência do aluno que possui computador



Na Figura 9 as letras A, B, C, D e E correspondem, respectivamente, não tem; sim um; sim dois; sim três; sim quatro ou mais. Essa figura mostra que inexistência de evidência de que a propriedade do computador tenha influência na proficiência. É importante considerar que o questionário só pergunta se o aluno possui computador, entretanto deixam de retratar outras variáveis sobre o uso dos computadores como: estado de conservação/manutenção, disponibilidade de internet e disponibilidade de uso.

Com base nas tabelas 7 e 8 pode-se dizer que o nível médio de desempenho dos alunos, em geral, aumenta de acordo com a escolaridade dos pais. Embora os dados coletados indiquem que nenhuma mãe e pai tenham completado o curso superior. Observa-se que alguns alunos responderam a opção G, pois, desconhecem a escolaridade de seus pais.

Tabela 7 - Desempenho médio de matemática em função do nível educacional mais elevado da Mãe

Nível educacional mais elevado da mãe	Desempenho médio	Desvio padrão
Nunca estudou	217,47	41,5
Não completou a 4. ^a série/5. ^o ano.	223,19	42,75
Completou a 4. ^a série/5. ^o ano, mas não completou a 8. ^a série/9. ^o ano	234,2	41,98
Completou a 8. ^a série/9. ^o ano, mas não completou o ensino médio	236,72	43,94
Completou o Ensino Médio, mas não completou a faculdade	242,4	43,93
Completou a Faculdade.	-	-
Não sei	227,4	41,33

Fonte: Elaboradora pela autora

Tabela 8 - Desempenho médio de matemática em função do nível educacional mais elevado do Pai

Nível educacional mais elevado do Pai	Desempenho médio	Desvio padrão
Nunca estudou	218,20	41,08
Não completou a 4. ^a série/5. ^o ano.	229,16	42,1
Completou a 4. ^a série/5. ^o ano, mas não completou a 8. ^a série/9. ^o ano	238,86	43,41
Completou a 8. ^a série/9. ^o ano, mas não completou o ensino médio	236,43	43,53
Completou o Ensino Médio, mas não completou a faculdade	242,59	44,92
Completou a Faculdade.	-	-
Não sei	229,94	42,27

Fonte: Elaborado pela autora

Nas Figuras 10 e 11 as letras A, B, C, D, E, F e G significam, respectivamente: nunca estudou; não completou a 4.^a série/5.^o ano; completou a 4.^a série/5.^o ano, mas não completou a 8.^a série/9.^o ano; completou a 8.^a série/9.^o ano, mas não completou o Ensino Médio; completou o Ensino Médio, mas não completou a faculdade e; completou a faculdade e não sei.

Figura 10- Proficiência média em matemática em função do nível educacional da mãe

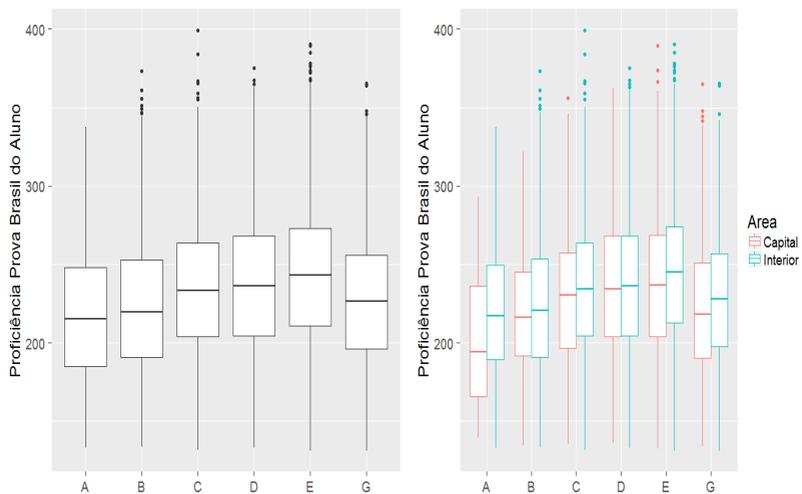
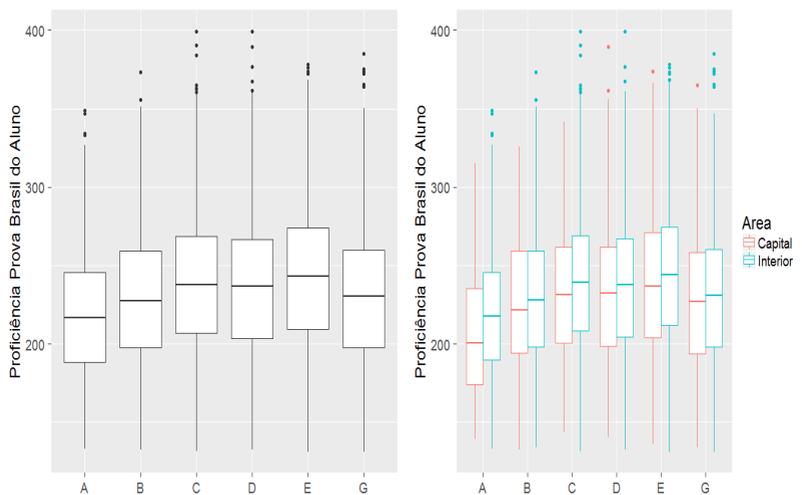


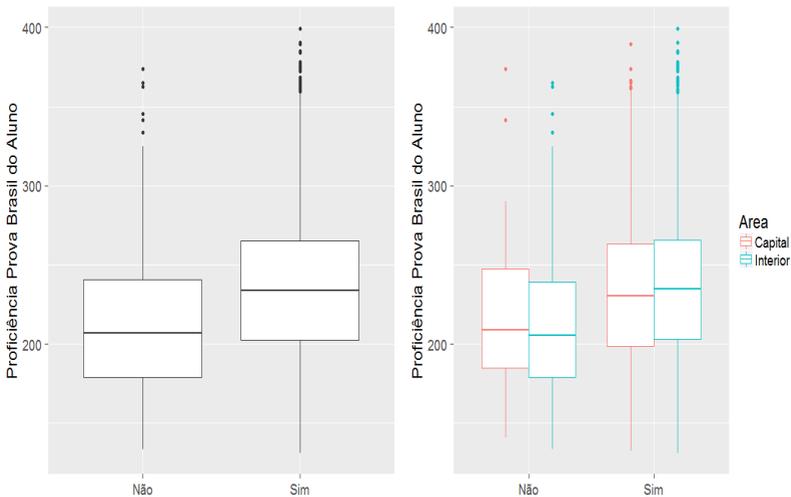
Figura 11 - Proficiência média em matemática em função do nível educacional do Pai



Assim, as Figuras 10 e 11 evidenciam que a formação dos pais influencia na proficiência dos filhos. Vale enfatizar que a informação sobre a escolaridade dos pais, dentre outras relativas a posse e a renda familiar, informada no questionário contextual do aluno, foi utilizada para compor o INSE das escolas.

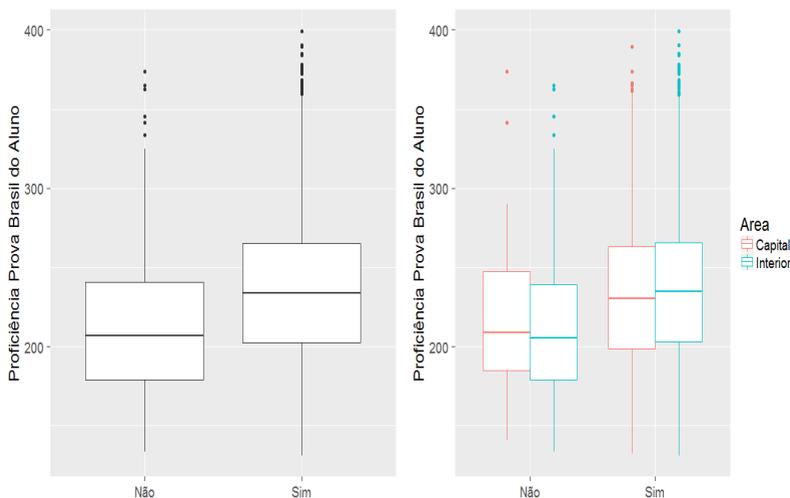
Os estudos realizados por Soares *et. al* (2012), mostram que a relação entre ambiente cultural (escolaridade dos pais e a frequência com que os estudantes veem seus pais lendo) e nível de aprendizado é linear. Isso significa que “[...] os alunos com nível abaixo do básico pertencem a famílias com ambiente cultural menos favorecido do que seus colegas com melhor desempenho acadêmico” (SOARES *et. al.* 2012, p.13).

Figura 12 - Proficiência Prova Brasil em que os pais incentivam os filhos a estudar e frequentar a escola



A

Figura 12 - Proficiência Prova Brasil em que os pais incentivam os filhos a estudar e frequentar a escola



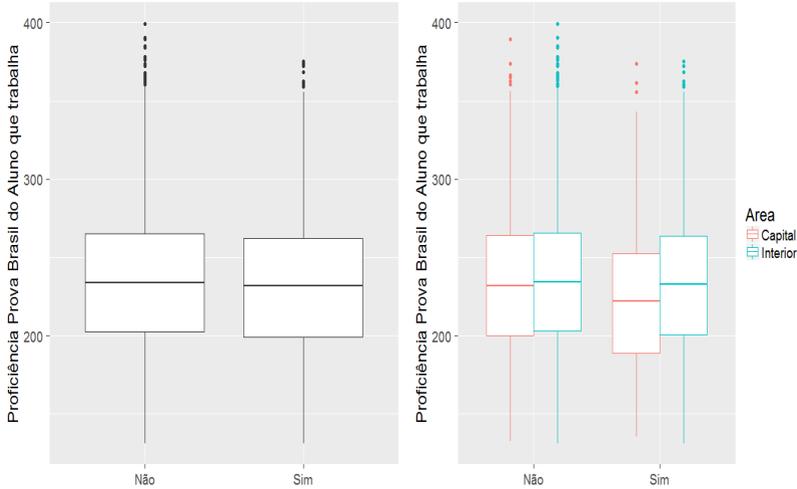
2 traz evidências importantes em relação ao incentivo dos pais em relação aos estudos e assiduidade, uma vez que aparentemente a proficiência dos alunos melhora um pouco. Apesar de serem variáveis que podem gerar confundimento, elas se encontram dentro do esperado.

De acordo com Castro (2009) a estrutura familiar tem

[...] outro fator que afeta os desempenhos tem relação direta com capital social que pode ser entendido como um conjunto de recursos atuais ou potenciais que estão ligados a posse de uma rede durável de relações (CASTRO, 2009, p.271)

Isso ratifica a importância que a família exerce no processo formativo e educativo dos estudantes.

Figura 13 - Proficiência dos alunos que trabalham e dos que não trabalham, por local



A Figura 13 evidencia que, de modo geral, os alunos que trabalham ou não, a influencia na proficiência em matemática não apresenta alterações. Embora os dados indiquem esse resultado, as pesquisas realizadas por Alves e Soares têm apontado que as “[...] famílias com melhores condições socioeconômicas têm mais facilidade para manter seus filhos na escola, poupando-os da responsabilidade de trabalhar quando jovens e garantindo um ambiente favorável ao estudo”. (ALVES e SOARES, 2009, p. 12)

Nas figuras 14 e 15 as letras A, B, C e D significam, respectivamente: sempre ou quase sempre; de vez em quando; nunca ou quase nunca e o professor não passa dever de casa.

Figura 14 - Proficiência: alunos que fazem o dever de casa

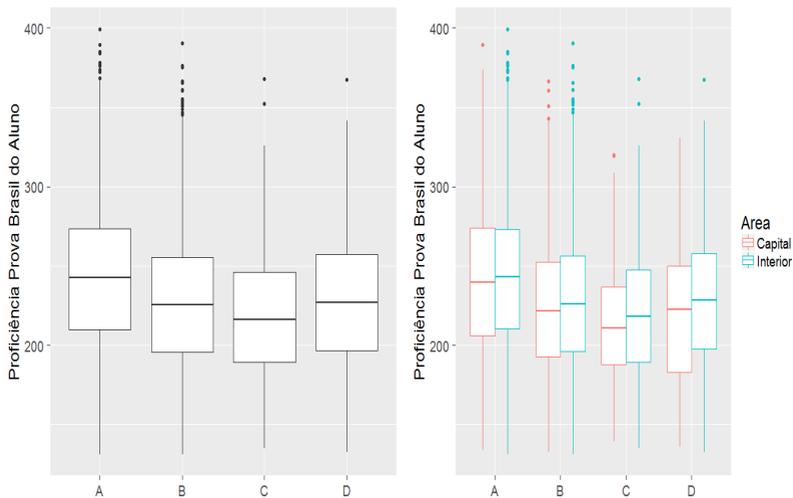
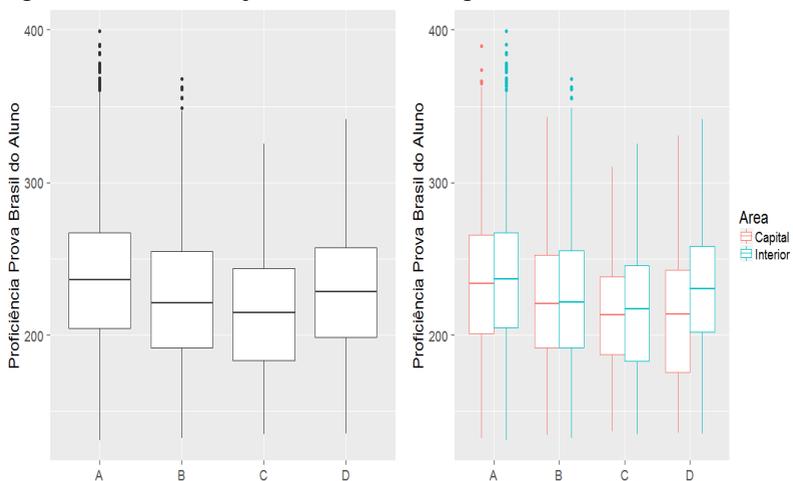


Figura 15 - Alunos cujas tarefas são corrigidas



Nas **Erro! Fonte de referência não encontrada.**15 e 16 percebe-se que não existem evidências de que o aluno que faz o dever de casa e o professor corrige em sala de aula tenha proficiência maior dos que deixam fazer as tarefas. Essa questão traz a opinião dos alunos e podem ser variáveis de confundimento, uma vez que as alternativas de

respostas: sempre ou quase sempre; de vez em quando; nunca ou quase nunca e o professor não passa dever de casa, pode ter sido relativizada pelos alunos ao responderem o questionário.

Figura 16 - Proficiência Prova Brasil: alunos com dever de casa e sem dever de casa

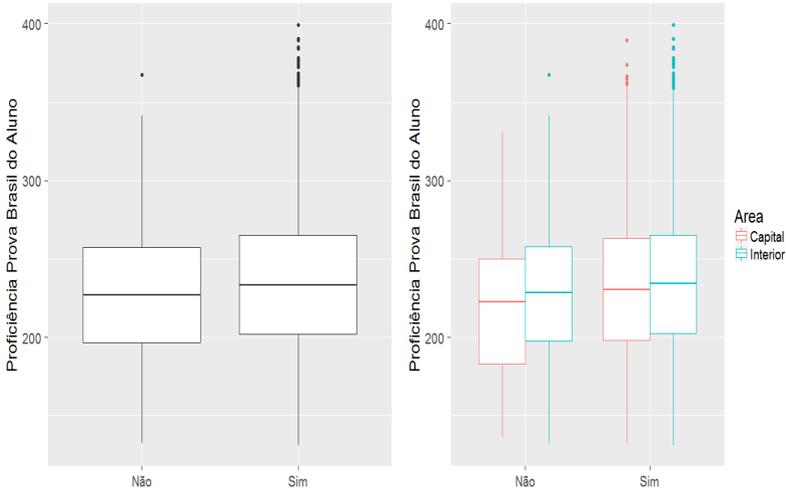
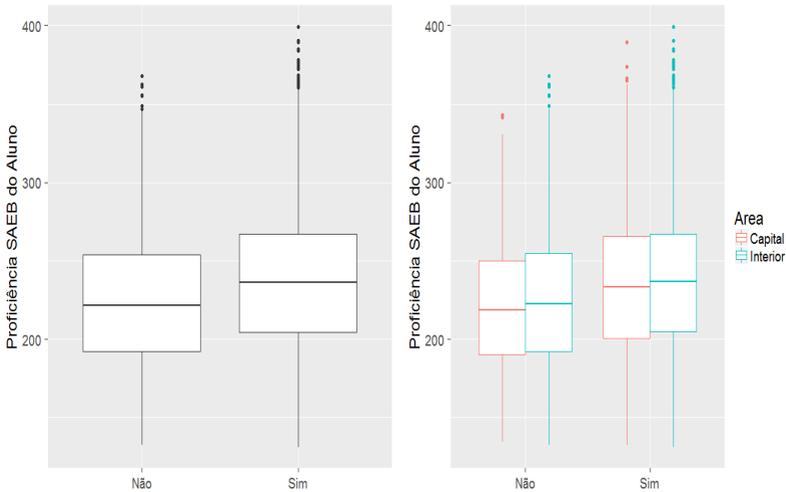


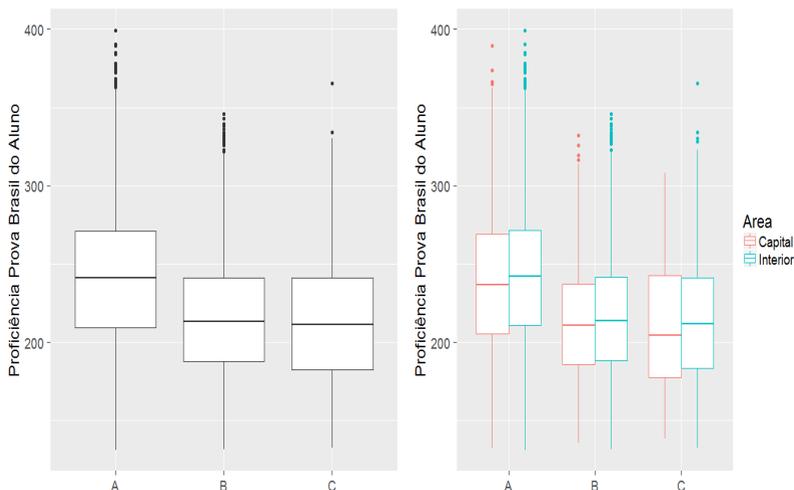
Figura 17- O professor corrige o dever de casa ou não tem dever de casa



Nas

Figura 17– O professor corrige o dever de casa ou não tem dever de casa s 16 e 17 foram realizados agrupamentos das variáveis A, B, C e D em que a resposta A é “sim” e as respostas B, C e D são “não”. Pode-se dizer que aparentemente existem evidências de que pode existir diferenciação da proficiência, segundo esta categorização.

Figura 18 - Proficiência Prova Brasil por quantidade de reprovações do aluno



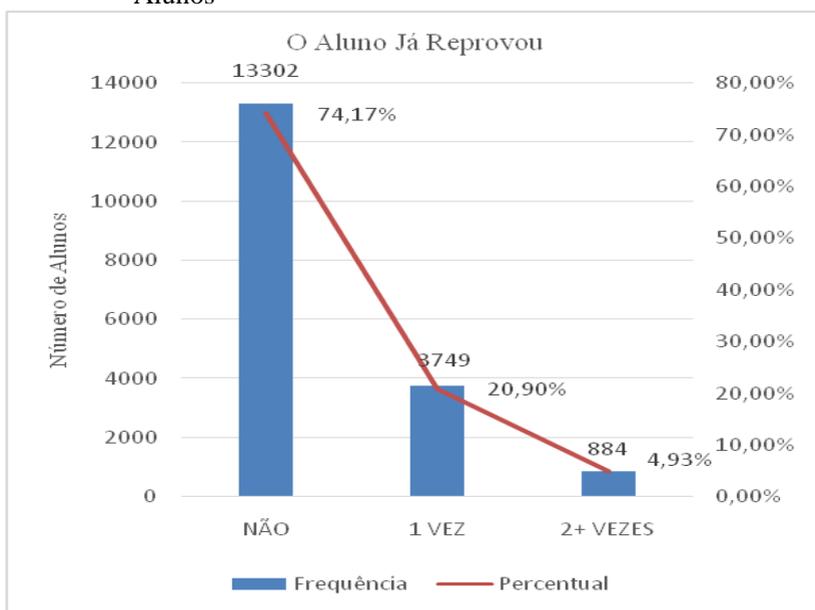
As letras A, B e C da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 18 significam, respectivamente: Nunca, uma vez, 2 duas vezes ou mais. É possível observar que existem evidências que os alunos que nunca reprovaram possuem maior proficiência. Além disso, o número de reprovações não contribui para melhorar a proficiência, uma vez que os alunos que reprovaram uma, duas ou mais vezes possuem, aparentemente, proficiência menor.

Na pesquisa realizada por Palermo a repetência e o abandono reduzem a proficiência, pois

[...] se o aluno já possuía um Histórico de Repetência, com mais de uma reprovação ou muitos abandonos, por exemplo, sua proficiência, como de fato era esperado em termos de

resultados a serem preditos, é menor. Cada reprovação ou abandono adicional do aluno em relação à média da turma representa uma redução na proficiência. O diferencial em um cenário que compare o aluno com máximo observado em termos de repetência e um aluno que nunca foi reprovado, ou abandonou os estudos, chega a 22 pontos de proficiência. (PALERMO, 2014, p. 380).

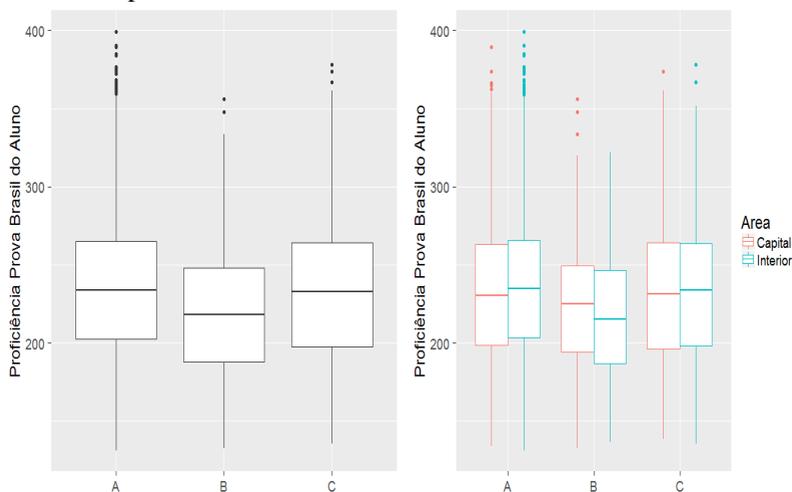
Figura 19 - Distribuição de Frequências do Número de Reprovações dos Alunos



A Figura 19 mostra que existe um percentual elevado de alunos do 9º que reprovaram, pelo menos uma vez, correspondendo a 25,83%. Na rede estadual de Mato Grosso, as escolas estão organizadas em ciclo de formação humana e o aluno pode ficar retido no 9º ano, por nota, e sempre que não tiver o mínimo de frequência estabelecido em lei. Assim, esse percentual de reprovação pode ser motivado pelo abandono ou pelo ingresso de alunos oriundos de outras redes de ensino, municipal ou privada, cuja forma de organização escolar permite a reprovação.

De acordo com Soares (2009), no Brasil, a aprovação e a reprovação são, tipicamente, políticas de unidades escolares, decididas de modo relativamente autônomo pelas escolas.

Figura 20 - Proficiência Prova Brasil por tipo de escola que frequentou a partir do 6º ano do ensino fundamental



A Erro! Fonte de referência não encontrada. refere-se ao tipo de escola que o aluno frequentou a partir do 6º ano, em que: A significa somente escola pública; B somente escola particular; e C ambas. Não há evidências de que essa informação tenha influência na proficiência em matemática, pois de acordo com a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²², apenas 1,91% dos alunos responderam que frequentaram instituição particular e 91,87% apenas pública.

Figura 21 - Distribuição dos alunos por tipo de escola

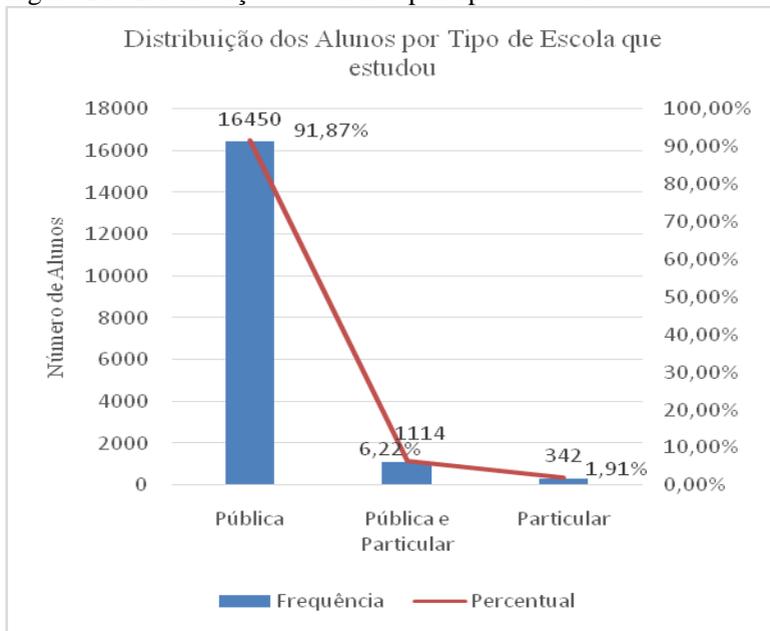
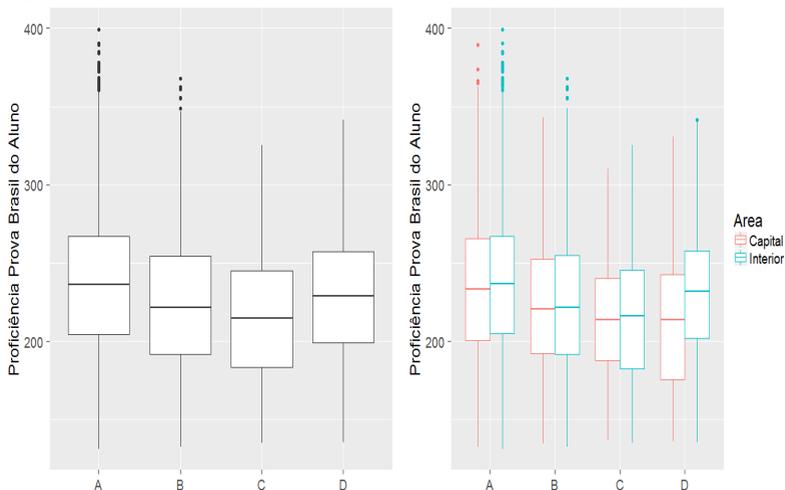


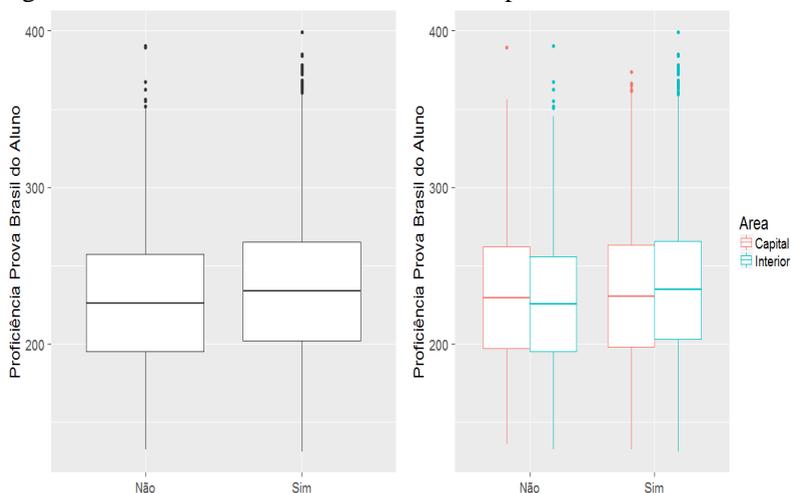
Figura 22 - Proficiência Prova Brasil por uso da biblioteca



Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²² é possível observar que, aparentemente, a proficiência independe do uso da biblioteca, uma vez que os alunos das escolas que não possuem biblioteca apresentam proficiência semelhante aos demais. As letras A, B, C e D significam, respectivamente, sempre ou quase sempre, de vez em quando, nunca ou quase nunca e a escola não possui biblioteca.

O uso dessa variável pode gerar confusão, pois quase sempre ou quase nunca pode ter sido relativizado pelos alunos ao responderem o questionário. Entretanto, esses dados podem ser aproveitados com uma reclassificação que indique a presença ou a ausência do uso da biblioteca nas escolas. Isso foi feito agrupando-se as respostas B, C e D como “não” e A como “sim”.

Figura 23 - Proficiência Prova Brasil: escola possui biblioteca



Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**²³, com uma nova reclassificação, observa-se que o uso da biblioteca pode ser impactante na proficiência, pois não podem ser relativizadas pelos alunos. Além disso, inexistem evidências de que ocorra influência da área, (Capital e Interior), nessa variável.

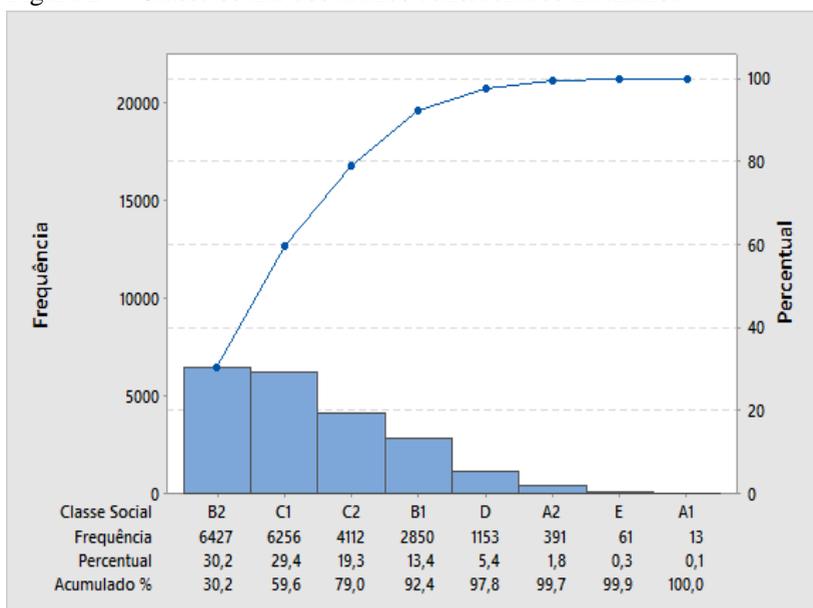
Pesquisas realizadas com os dados da Prova Brasil têm mostrado que os alunos com desempenho insuficientes, “[...] estão em escolas com as piores médias no indicador de existência e qualidade da

biblioteca, quando comparados à média dos estudantes com desempenho básico, proficiente e avançado”. (SOARES *et. al.*, 2012, p.57)

5.3.1 Classe Social do Aluno

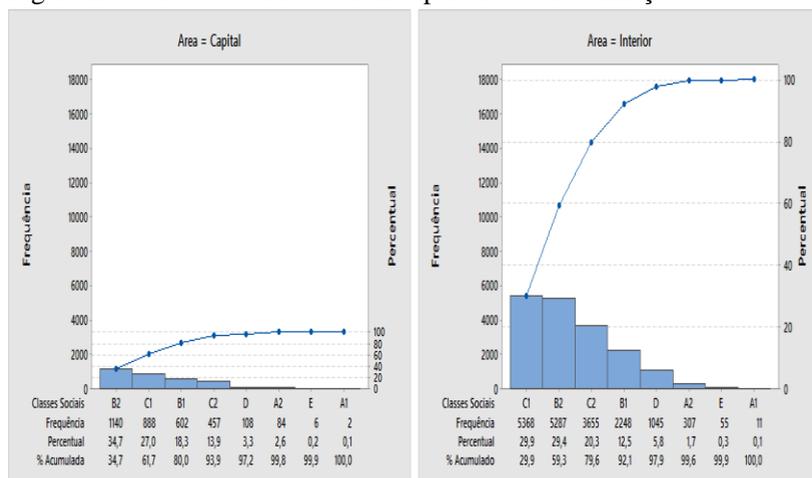
Os dados utilizados para calcular a Classe Social dos Alunos foram retirados do Censo Escolar de 2013 e agrupados em classes, com base no Critério de Classificação Econômica Brasil da Associação Brasileira de Pesquisa (ABEP) de 2013: A1, A2, B1, B2, C1, C2 e D, sendo a A1 a classe mais elevada e a D, mais baixa.

Figura 24 - Classe social dos alunos considerados na análise



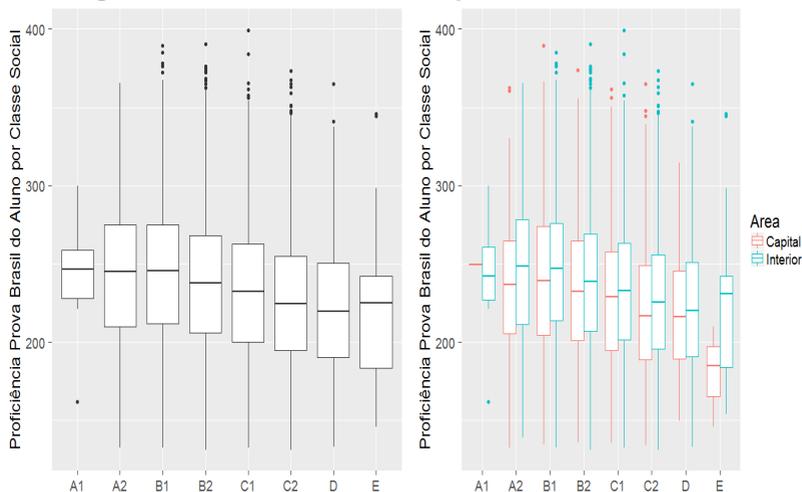
Na Figura 2424 é possível notar que quase 80% (16.795) dos alunos da amostra estão situados na classe social B2, C1 ou C2. A quantidade de alunos nas classes D (1.153) e E (61) tem sido significativamente maior que nas classes A1(13) e A2 (391).

Figura 25 – Classe social dos alunos por área de localização



Pela Figura 2525 mostra que existe uma alteração na ordem das classes com maior frequência, quando se compara capital e interior. Na capital as classes B2 e B1 aparecem como a mais frequente, respectivamente, enquanto que no interior essas mesmas classes aparecem como a segunda e a quarta mais frequente, respectivamente. Situação similar ocorre com as classes C1 e C2. Isso evidencia que o percentual de alunos das classes B1 e B2, na capital, é de 53%, enquanto que no interior é de 41,9%. O percentual das classes C1 e C2 é de 40,9%, na capital e de 50,2% no interior. Além disso, no interior existe um percentual maior de alunos das classes D e E. Em síntese, pode-se dizer que no interior a classe social dos alunos é um pouco inferior do que da capital, em geral.

Figura 26 - Proficiência Prova Brasil por classe social

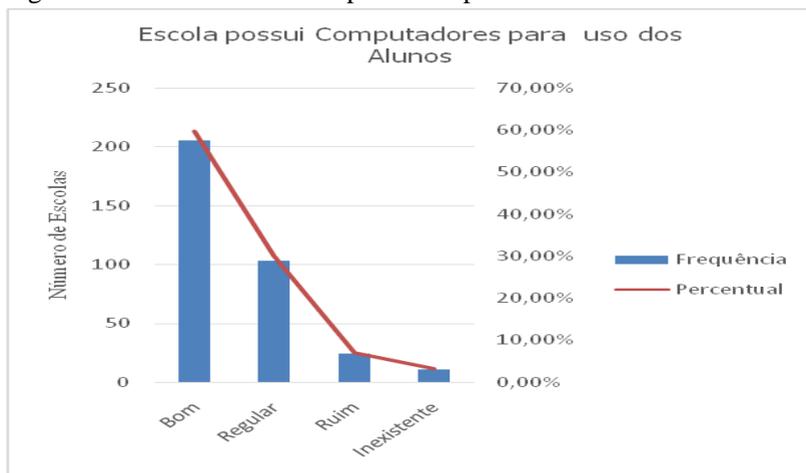


A Figura 26 mostra que, em geral, o aluno do interior tem obtido resultado maior do que os alunos da capital. Essa informação é relevante, pois a classe social na capital tende a ser maior do que a do interior. Entretanto, aparentemente, inexistente uma maior proficiência em matemática por parte dos alunos da capital.

5.4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DA ESCOLA

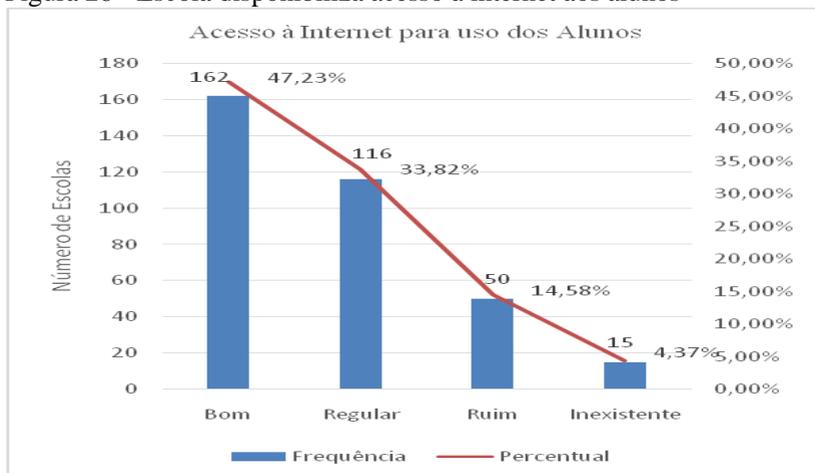
Os gráficos das figuras 27, 28, 29, 30 e 32 mostram que as escolas da rede estadual de MT, tanto as localizadas na área urbana quanto as rurais, estão equipadas com computadores com internet para uso dos professores e alunos e laboratório de informática.

Figura 27 - Escola Possui computadores para uso dos alunos



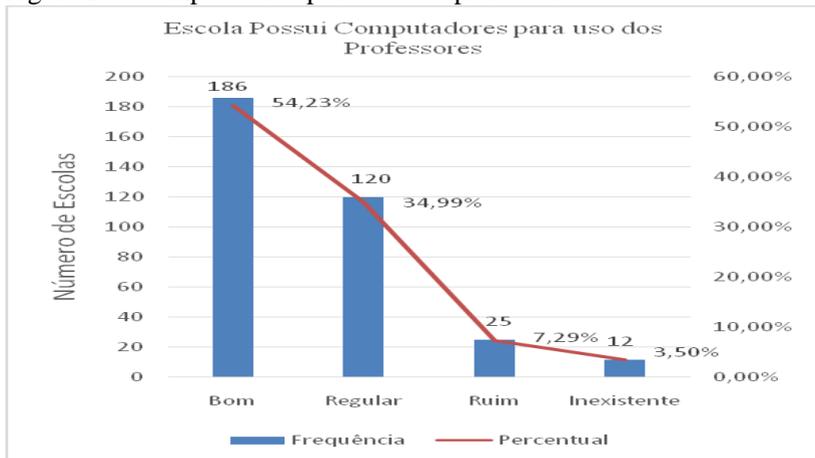
Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.27** percebe-se que apenas 3,21% das escolas não possuem computadores para uso dos alunos e que 89,80% possuem computadores em estado regular ou bom.

Figura 28 - Escola disponibiliza acesso à internet aos alunos



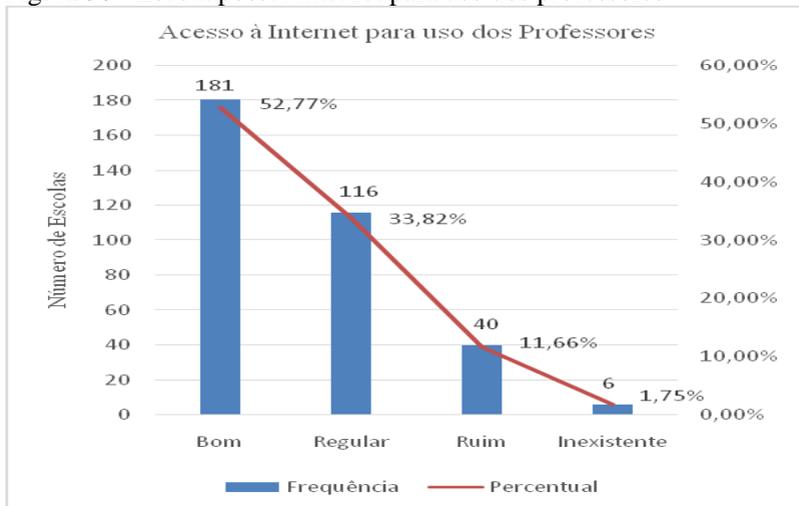
A Figura 28 retrata que apenas 4,37% das escolas não possuem internet e que 14,58% possuem internet ruim.

Figura 29 - Computadores para uso dos professores



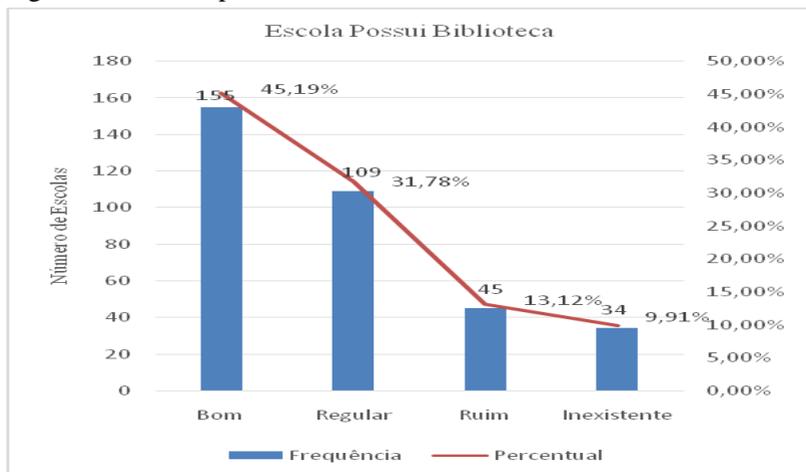
A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**29 mostra que 3,50% das escolas não possuem computadores para os professores e 89,22% que os computadores são regulares ou bons.

Figura 30 - Escola possui internet para uso dos professores



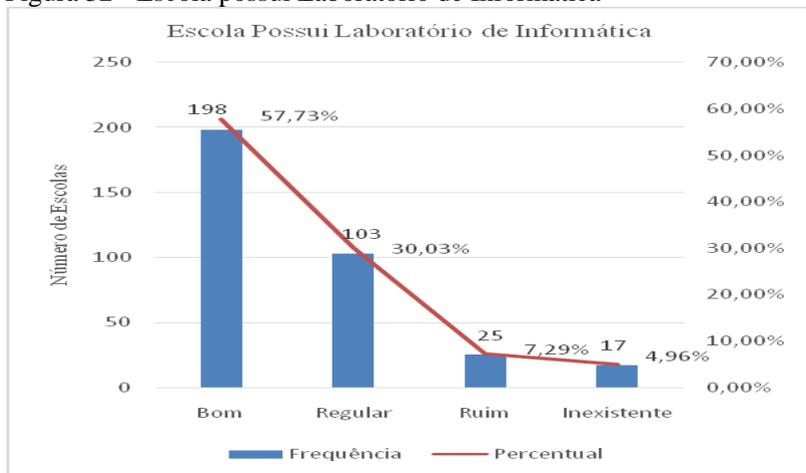
A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**30 evidencia que quase a totalidade das escolas conta com internet para os professores, sendo que apenas 1,75% não possuem e 11,66% é ruim. As demais 86,59% contam que internet regular ou boa.

Figura 31 - Escola possui Biblioteca



A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**31 indica que 23,03% das escolas não possuem ou possuem uma biblioteca ruim.

Figura 32 - Escola possui Laboratório de Informática



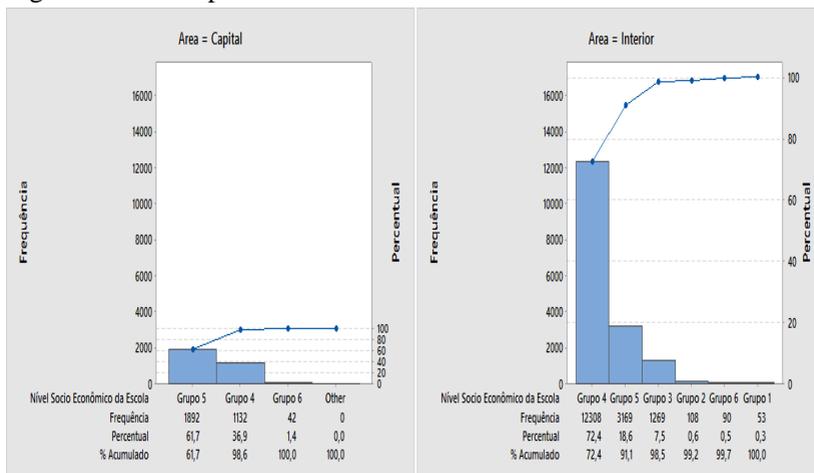
Os dados da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** permite observar que 87,76% das escolas possui laboratório de informática em estado de conservação bom ou regular. Em MT a maioria das escolas estaduais conta com computadores e internet à disposição dos professores e alunos

Vale ressaltar que se faz necessário verificar o uso desses recursos pelos professores, ou seja, se estão utilizando em prol da aprendizagem dos alunos. De acordo com Soares *et al* (2012) os professores que lecionam para alunos com desempenho insuficiente utilizam menos tecnologias da informação e da comunicação do que, em média, utilizam os professores dos alunos dos níveis mais avançado de desempenho.

5.4.1 Análise do Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas (INSE)

Vale ressaltar que o INSE foi construído e calculado pelo INEP a partir das respostas que os alunos deram nos questionários contextuais das duas avaliações do SAEB (ANEB e Prova Brasil) e do ENEM. Esse indicador foi disponibilizado para todas as escolas, juntamente com o resultado da Prova Brasil.

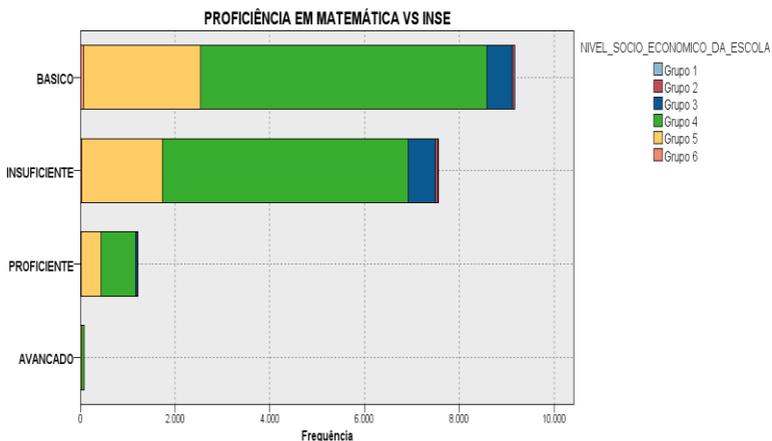
Figura 33 - INSE por Área



Os dados mostram que a classe social dos alunos tende a ser maior na capital do que no interior. Em função disso, conforme descrito

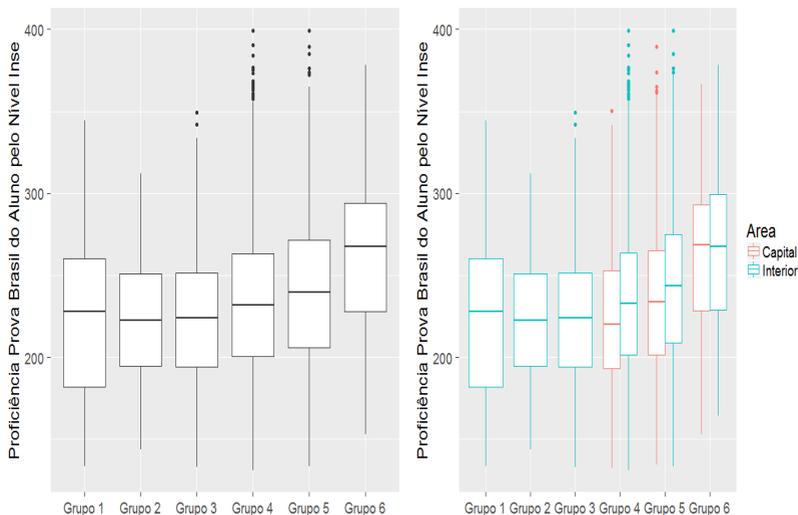
no item anterior, era esperado que o índice socioeconômico das escolas refletisse essa característica, o que pode ser confirmado nos gráficos da Figura 33, em que o percentual de escolas que pertencem ao Grupo 5 tem sido de 61,7% na capital e apenas 18,6% no interior. O percentual de escolas que estão no grupo 4, na capital, é de 36,9% e, no interior, é de 72,4%.

Figura 34 - Proficiência Prova Brasil por INSE



Pela **Erro! Fonte de referência não encontrada.**⁴ é possível observar a proporção de alunos em cada nível de proficiência na escala SAEB em relação ao INSE. Em todos os níveis de proficiência a maior participação tem sido a do Grupo 4, seguida pelo Grupo 5 e, por último, pelo Grupo 3.

Figura 35 - Proficiência Prova Brasil por nível socioeconômico da escola



Na Figura 355 tem-se evidências de que as escolas com maior INSE tendem a ter alunos com melhor proficiência. É possível observar que na capital não existe escolas dos grupos 1, 2 e 3 e, também inexistem escolas do grupo 7, tanto na capital quanto no interior.

Vários estudos realizados, no Brasil, a partir da implantação do SAEB, como por exemplo: (Soares e Collares (2006); Alves, Ortigão e Franco (2007); Andrade e Laros (2007); Soares e Alves (2013a) revelaram que o desempenho escolar tende a aumentar à medida que os alunos pertencem aos estratos mais altos da sociedade. Porém, Soares e Alves (2013a) fazem uma ressalva ao estudar o efeito-escola dos colégios públicos do país que participaram da Prova Brasil. Foram identificadas escolas que obtiveram um desempenho além do esperado para o seu nível socioeconômico, da mesma forma que existem escolas cujos resultados ficaram aquém do esperado.

5.5 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS SELECIONADAS DO QUESTIONÁRIO DO PROFESSOR

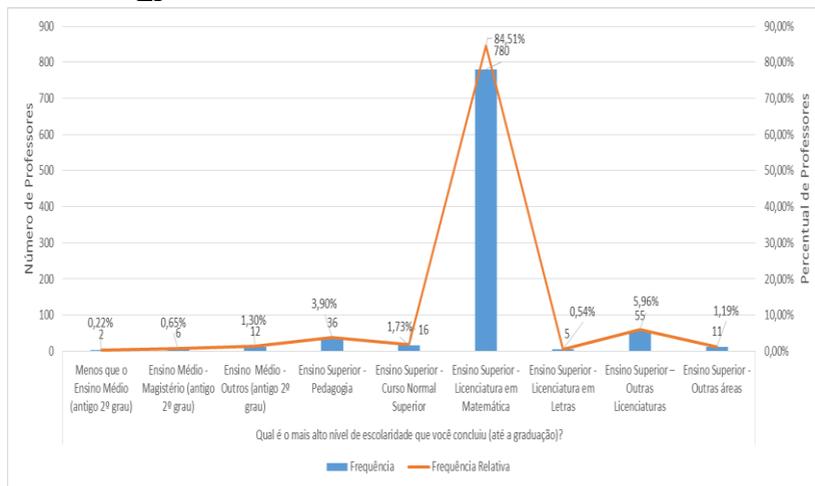
A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**9 e a Figura 36 apresentam a distribuição da formação do professor da rede estadual de MT que leciona matemática no 9º ano do Ensino Fundamental.

Tabela 9 - Formação do professor que leciona Matemática no 9º ano do EF

		Nesta turma, qual disciplina você leciona?	
		Matemática	
Qual é o mais alto nível de escolaridade que você concluiu (até a graduação)?	Menos que o Ensino Médio (antigo 2º grau)	2	0,22%
	Ensino Médio - Magistério (antigo 2º grau)	6	0,65%
	Ensino Médio - Outros (antigo 2º grau)	12	1,30%
	Ensino Superior - Pedagogia	36	3,90%
	Ensino Superior - Curso Normal Superior	16	1,73%
	Ensino Superior - licenciatura em Matemática	780	84,51%
	Ensino Superior - Licenciatura em Letras	5	0,54%
	Ensino Superior – Outras Licenciaturas	55	5,96%
	Ensino Superior - Outras áreas	11	1,19%
Total		923	100,00%

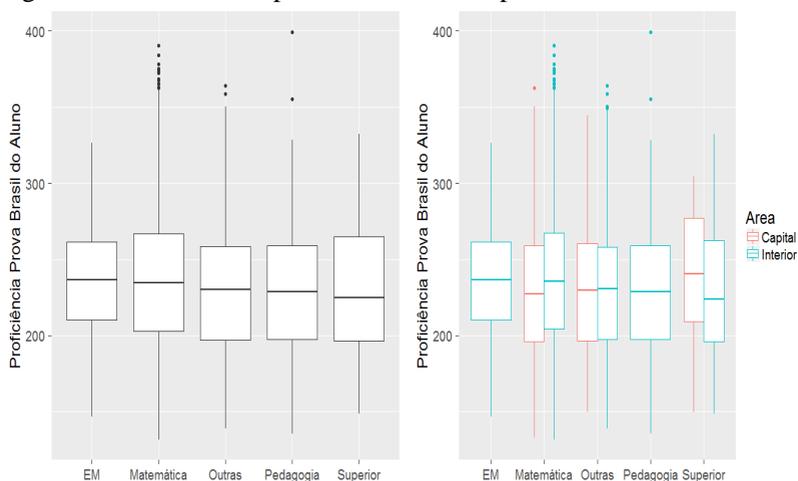
Fonte: elaborada pela autora

Figura 36 - Formação do professor que leciona Matemática no 9º ano do EF



Do total de 923 professores que responderam ao questionário contextual e lecionam Matemática, verifica-se que 84,51%, que corresponde a 780, possuem licenciatura em Matemática. Isso mostra que a formação tem sido adequada, uma vez que apenas 02 não possuem o Ensino Médio; 18 possuem o Ensino Médio, sendo que desses, 06 cursaram o Magistério; 52 são formados em Pedagogia ou Normal Superior; 60 são licenciados em outras áreas e 27 possuem outros cursos superiores.

Figura 37 - Proficiência por escolaridade do professor



A Erro! Fonte de referência não encontrada.37 evidencia que a formação do professor impacta pouco na proficiência do aluno. Esse resultado causa estranhamento, uma vez que se espera do professor formado tenha mais domínio do conteúdo de matemática. Na literatura que versa sobre a formação de professores, têm apontado que a formação do professor brasileiro apresenta fragilidades, tanto em relação ao domínio dos conteúdos a serem ensinados quanto aos procedimentos didático-pedagógicos para lidar com o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, para que tenha qualidade na educação é imprescindível que a valorização e a formação dos professores seja repensada, tanto em relação à inicial quanto a continuada.

Figura 38 - Proficiência por tipo de instituição em que o professor obteve a graduação

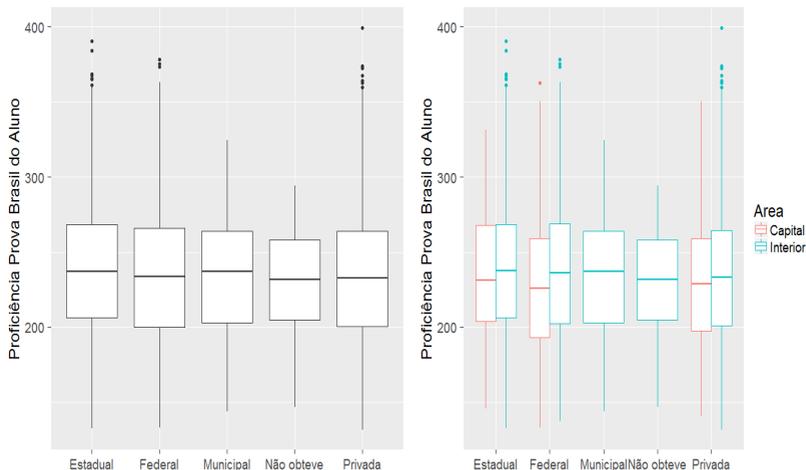
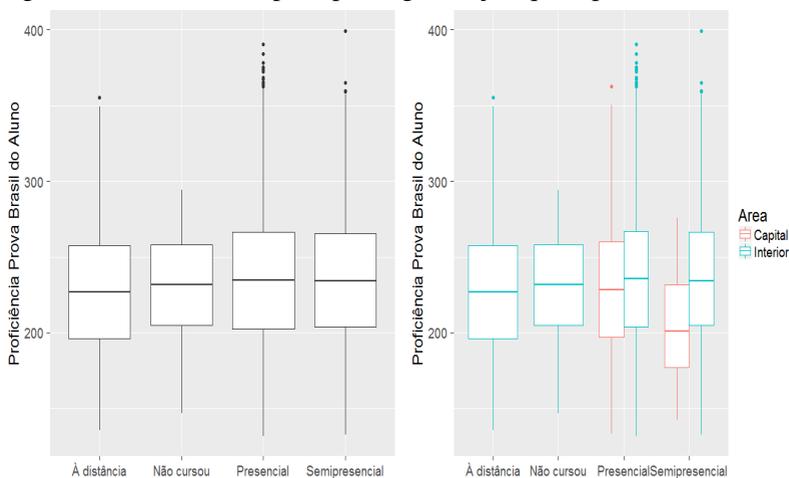


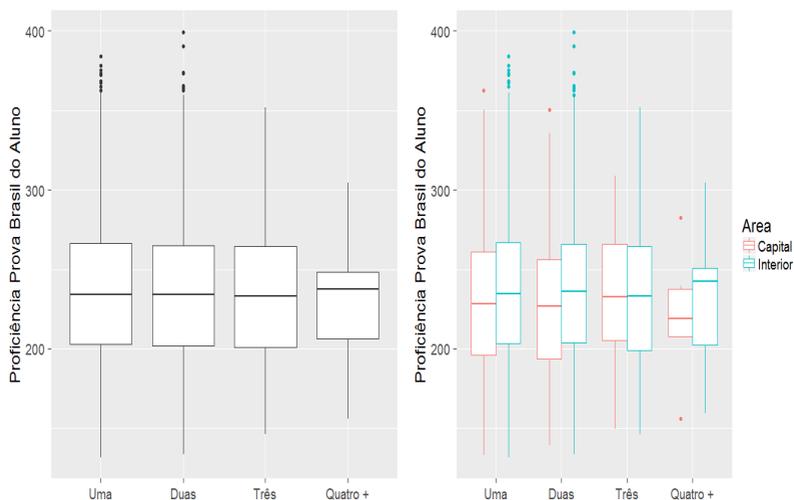
Figura 39 - Proficiência por tipo de graduação que o professor cursou



As **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 38 e 39 indicam que não existem evidências de que a instituição e a forma como o professor obteve sua graduação influenciam na proficiência do aluno. Cabe ressaltar que os alunos do interior, cujo professor graduou-se pela

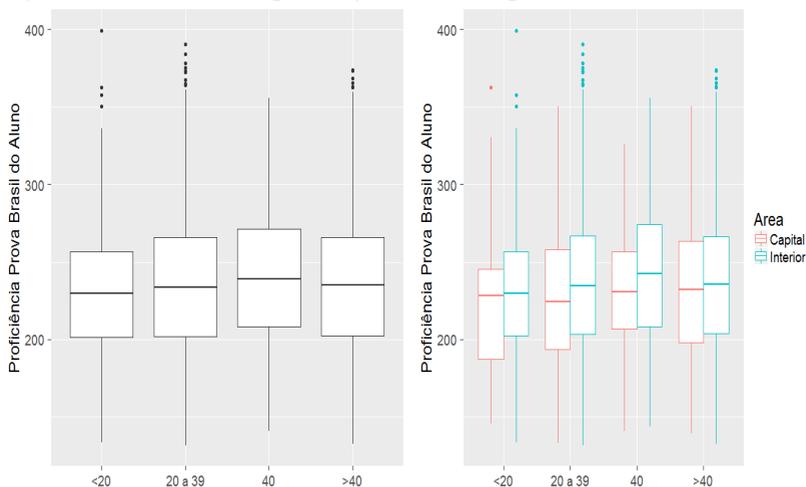
modalidade semipresencial, apresenta maior média do que os alunos da capital. Porém, de modo geral, inexistem indícios de que essas variáveis causem impacto significativo na proficiência dos alunos.

Figura 40 - Proficiência por número de escolas em que o professor leciona



A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**40 apresenta a proficiência dos alunos pelo número de escolas em que o professor leciona e, novamente, não se tem evidências de que ocorra relação entre essas variáveis, ou seja, que o número de escolas que o professor leciona influencie na proficiência dos alunos. Esses dados podem desencadear questionamentos a respeito da influência da carga-horária de trabalho do professor na proficiência dos alunos, porém os dados da Figura 41 sinaliza que a carga-horária não impacta na proficiência dos alunos.

Figura 41 - Proficiência por carga-horária do professor



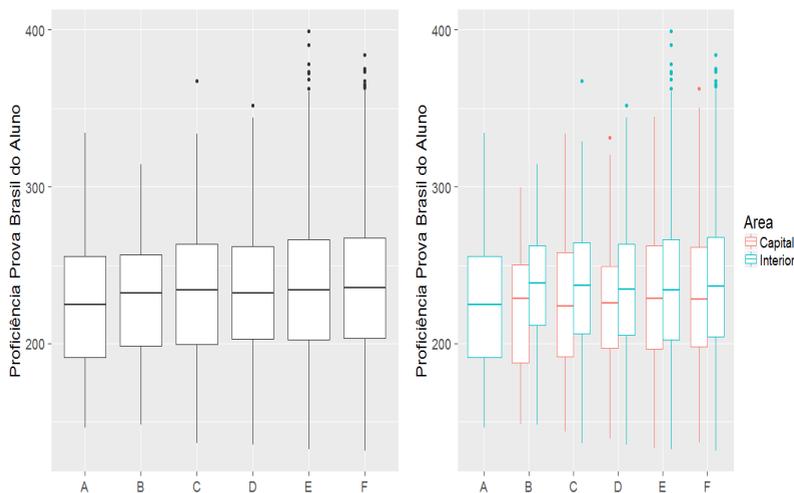
De acordo com a pesquisa realizada por Menezes-Filho as variáveis referentes à escola e ao professor,

[...] tais como número de computadores na escola, processo de seleção do diretor e dos alunos, escolaridade, idade e salário dos professores têm efeitos muito reduzidos sobre o desempenho dos alunos, como ocorre nos EUA, por exemplo. O salário dos professores só explica o desempenho dos alunos na rede privada (MNEZES FILHO, 2007, p. 2).

Nas **Erro! Fonte de referência não encontrada.42** e **43** as letras possuem o seguinte significado:

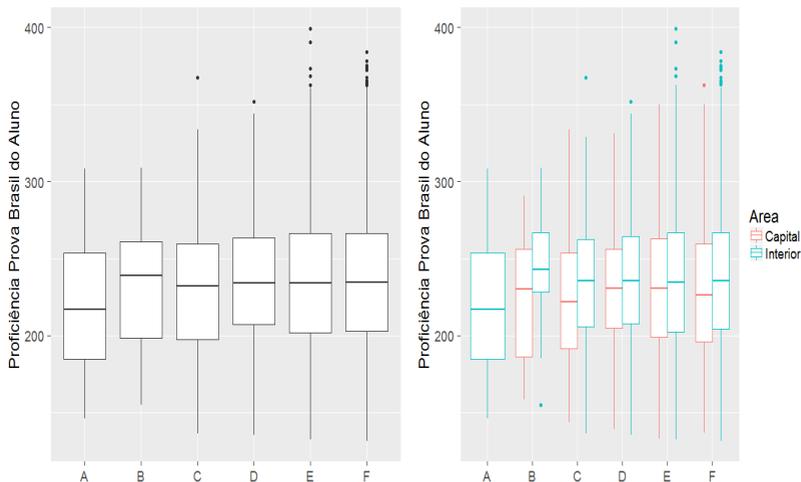
- A: nunca;
- B: uma vez por ano;
- C: de 3 a 4 vezes por ano;
- D: mensalmente;
- E: semanalmente;
- F: diariamente.

Figura 42 - Proficiência por frequência em que o professor propõe dever de casa



As figuras 42 e 43 evidenciam que o dever de casa e a correção em sala de aula não influenciam na proficiência do aluno. Os alunos do interior, cujo professor nunca propõe/corrigi dever de casa possuem proficiência mediana, isto é, pouco menor do que os demais. Entretanto, o boxplot indica que essa diferença é insignificante.

Figura 43 - Proficiência por frequência com que o professor corrige o dever de casa com os alunos



5.6 MODELAGEM ESTATÍSTICA

Com base nos resultados apresentados na seção anterior, tornou-se possível definir um conjunto de variáveis para compor o modelo estatístico. Assim, foi observado que as mais influenciam na proficiência dos alunos são referentes à categoria Aluno e Escola, conforme relacionadas abaixo:

Variáveis da Categoria “Aluno”:

- a) incentivo dos pais;
- b) escolaridade dos pais;
- c) reprovação escolar;
- d) idade média dos alunos (defasagem);
- e) classe social do aluno;

Variáveis da Categoria “Escola”:

- a) localização;
- b) índice socioeconômico da Educação Básica (INSE) da escola.

Para avaliar o efeito das variáveis explicativas na proficiência dos alunos, conforme mencionado, (análise de Variância), foi utilizado o Método Estatístico ANOVA, na qual permite verificar se as variáveis, que foram selecionadas, possuem impacto significativo na variável dependente (proficiência do aluno).

Inicialmente, verificou-se a significância. Dentre as variáveis aqui estudadas todas apresentaram $p\text{-valor} < 0,001$, ou seja, todas são significativas e pelo menos uma das categorias apresenta impacto distinto das demais na proficiência. A seguir, os resultados do estudo 2 a 2.

Nas Tabelas constam as médias da proficiência dos estudantes dentro de cada variável e suas subdivisões; também vale ressaltar que as médias seguidas de letras iguais não apresentam diferenças significativas, enquanto as médias seguidas de letras distintas possuem comportamento significativamente diferente.

A significância estatística de um resultado é uma medida estimada do grau em que este resultado é "verdadeiro" (no sentido de que seja realmente o que ocorre na população, ou seja no sentido de "representatividade da população"). Mais tecnicamente, o valor do nível-p representa um índice decrescente da confiabilidade de um resultado.

Na Tabela 10, observam-se os resultados, segundo a localização do aluno (urbano e rural) e sobre o questionamento de incentivo dos pais. De acordo com a localização, pode-se ver que apresentam comportamento distinto. E observa-se que os alunos provenientes de escolas localizadas em zonas urbanas apresentam uma maior proficiência média (234,54) em relação aos alunos de escolas rurais (227,77).

Ainda observando a Tabela 10, têm-se informações referentes ao incentivo dos pais. Os alunos que são incentivados apresentam maior proficiência (234,69) em relação aos que não são incentivados (213,60).

Tabela 10 - Estudo das variáveis Localização e incentivo dos pais

Localização		Incentivo dos pais	
Urbano	234,5417 a	Sim	234,6912 a
Rural	227,7745 b	Não	213,6095 b

Fonte: Elaborada pela autora.

A Tabela 11 apresenta os resultados referentes à reprovação dos alunos, deixando perceber que o fato de ter reprovado uma ou mais

vezes impacta de maneira negativa na proficiência. Os alunos que nunca reprovaram possuem, em média, proficiência superior em relação aos que já reprovaram uma ou mais de uma vez.

Tabela 11 - Estudo da situação do aluno referente a reprovações

Reprovação	
Nunca	240,8110 a
Uma vez	215,8106 b
Mais de uma vez	213,3515 b

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 12, apresentam-se os resultados referentes à escolaridade dos pais. Fica evidente que quanto maior a escolaridade, maior é a proficiência dos alunos, ou seja, alunos cujos pais possuem ensino médio completo são aqueles que apresentam, em média, maior proficiência. E os alunos cujos pais não possuem estudo são aqueles que em média possuem a menor proficiência.

Tabela 12 - Estudo segundo a escolaridade dos pais

Escolaridade da mãe		Escolaridade do pai	
Sem estudo	217,4652 a	Sem estudo	218,2040 c
Não completou a 4ª série	223,1888 a	Não completou a 4ª série	229,1623 a
Não completou a 8ª série	234,1992 b	Não completou a 8ª série	238,8617 b
Ensino médio incompleto	236,7194 b	Ensino médio incompleto	236,4289 b
Ensino médio completo	242,4008 c	Ensino médio completo	242,5884 d
Sem informação	227,4021 d	Sem informação	229,9365 a

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 13, são mostrados os resultados referentes à classe social dos alunos e seu ano de nascimento. Analisando inicialmente a classe social, pode-se notar que quanto maior a classe social maior é a proficiência. Os alunos que estão situados nas classes sociais mais altas (A1, A2 e B1), possuem em média, os melhores resultados de proficiência.

Em relação ao ano de nascimento dos estudantes, observam-se as maiores proficiências em relação aos nascidos no ano de 1998, 1999 e 2000, ou seja, estão na idade correta para o ano escolar, não tendo

defasagem idade/ano escolar. Os nascidos antes de 1997, apresentam, em média, menores resultados em relação à proficiência, assim como, os que nasceram após o ano de 2000.

Tabela 13 - Estudo segundo a classe social e o ano de nascimento dos estudantes

Classe social		Ano de nascimento	
A1	244,1353 abcd	Após 2000	213,3537 abc
A2	242,8028 ab	2000	245,9591 a
B1	244,4551 a	1999	240,6365 a
B2	237,8477 be	1998	230,4033 b
C1	232,6054 cf	1997	215,8621 c
C2	226,0784 d	1996	206,1207 c
D	221,2406 d	1995	203,1159 c
E	220,8617 de	Antes de 1995	217,6615 bc

Fonte: Elaborada pela autora.

Na Tabela 14, tem-se os resultados referente ao INSE. Para a análise, o indicador foi dividido em 10 categorias para que fosse possível aplicar essa técnica. Destaca-se que a maior parte das categorias possui comportamento semelhante. Porém, é fácil perceber que à medida que os valores do INSE aumentam, a proficiência também aumenta.

Tabela 14 - Estudo segundo o índice socioeconômico a escola (INSE)

INSE	
Menor que 19,5	230,3745 a
Entre 19,5 e 22,8	233,3547 ab
Entre 22,8 e 25,6	236,6746 b
Entre 25,6 e 27,6	230,1109 a
Entre 27,6 e 30,2	234,9295 ab
Entre 30,2 e 32,3	234,2540 ab
Entre 32,3 e 34,2	233,6840 ab
Entre 34,2 e 37,1	235,3902 b
Entre 37,1 e 40,5	236,3947 b
Mais que 40,5	236,5430 b

Fonte: Elaborada pela autora.

Neste capítulo, foi apresentada a metodologia de análise dos dados; a análise descritiva de cada variável selecionada do questionário contextual da prova Brasil para verificar e selecionar as que influenciam na proficiência dos alunos; e, por fim, a modelagem estatística dos dados, a qual foi constatado que as variáveis selecionadas na análise descritiva que impactam na proficiência foram confirmadas que são significativas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tinha como objetivo analisar os fatores que interferem na proficiência em Matemática dos alunos do 9º ano da rede estadual de Mato Grosso/MT. Isso requereu estudos teóricos, metodológicos e estatísticos para que se pudesse ter uma melhor compreensão da avaliação em larga escala e dos fatores associados ao desempenho escolar.

A construção do percurso histórico da avaliação educacional no Brasil foi fundamental, uma vez que trouxe as primeiras discussões sobre o tema até a criação do Sistema Nacional de Avaliação. Autores como Soares, Horta Neto, Bonamino, Freitas, Corrêa, Macedo, entre outros contribuíram no sentido de uma melhor compreensão dos fatores que interferem no desempenho dos alunos. Isso possibilitou a construção da base de dados desta pesquisa, a partir dos dados disponibilizados pelo INEP, na qual foi possível selecionar as variáveis explicativas dos questionários contextuais.

A análise descritiva dos dados contou com a construção de gráficos e tabelas que permitiram correlacionar cada variável explicativa (questões dos questionários contextuais da Prova Brasil de 2013) com a variável dependente (proficiência em matemática obtida pelos alunos do 9º ano) e, por fim, a realização da modelagem estatística para verificar a significância das variáveis no desempenho em Matemática, por meio de uma versão não-paramétrica da Análise de Variância (ANOVA).

A partir da análise dos dados, foram identificados os fatores associados ao desempenho mais significativo, dos quais são referentes às características individuais e familiares dos alunos. Dentre elas destacam-se:

- a) A defasagem idade ano/escolar influencia na proficiência, tanto que os alunos que se encontram na idade certa, referente ao ano escolar, possuem melhores desempenhos daqueles fora da faixa etária.
- b) A reprovação tem sido um fator negativo fortíssimo no desempenho do aluno, pois aqueles que reprovaram, pelo menos uma vez, apresentaram uma proficiência inferior, em relação àqueles que nunca reprovaram.
- ⇒ c. A escolaridade dos Pais se apresentou como uma variável significativa, pois quanto maior sua escolaridade, melhor tem sido o desempenho na proficiência dos filhos, embora os

- dados revelem que os pais (mãe e pai) não possuem o ensino superior completo;
- d) O incentivo dos Pais em relação à educação dos filhos, aliado à participação na vida escolar dos filhos, está muito associada ao desempenho dos alunos;
 - e) O desempenho dos alunos está relacionado com a distribuição de renda (classe social e nível socioeconômico), pois os resultados das avaliações mostram que quanto mais baixo o nível socioeconômico dos pais, menor tem sido o desempenho escolar dos alunos.

Em relação às variáveis dos fatores escolares, o Indicador de Nível Socioeconômico - INSE e a localização das instituições (urbana ou rural), são fatores relevantes para explicar a proficiência dos alunos, uma vez que as escolas com maior INSE tendem a possuir uma proficiência maior e as escolas da zona rural, uma proficiência menor. Esses dados confirmam o que a literatura tem produzido sobre os resultados das avaliações em larga escala.

É importante destacar que a infraestrutura e os recursos pedagógicos disponíveis nas escolas foram fatores pouco significativos no processo de avaliação da proficiência dos alunos. Uma das hipóteses trazidas pela literatura relaciona-se ao número reduzido de escolas envolvida na pesquisa e que, em sua maioria, essas escolas são da rede estadual, possuindo estruturas similares.

Embora os resultados mostrem que esses recursos impactam pouco na proficiência dos alunos é importante realizar uma investigação mais aprofundada, principalmente em relação à utilização pedagógica desses recursos, uma vez que não é possível avaliar se a qualidade e a quantidade de recursos tem sido suficiente para atender os alunos; se a escola possui profissionais qualificadas para utilização de softwares educacionais e; se a infraestrutura da escola possibilita sua utilização, entre outros questões ausentes nos questionários contextuais.

Em relação à análise da categoria “Professor”, pode-se dizer que as variáveis não foram significativa para explicar a proficiência. Esses dados surpreenderam, na medida em que era esperado que a formação acadêmica dos profissionais da educação influenciasse significativamente na proficiência dos alunos. Vale ressaltar que, nesse quesito, o fato de várias características deixarem de explicar o desempenho dos alunos não significa que o professor seja menos importante para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Isso pode significar que características importantes como: a didática, o

planejamento, o esforço, a dedicação entre outras deixem de ser observadas nos dados.

Vale enfatizar que, apesar das limitações inerentes aos estudos quantitativos baseados em avaliações de larga escala, as variáveis identificadas que impactaram no desempenho dos alunos são consensuais entre os pesquisadores e os profissionais da área. No entanto, ainda existe um longo caminho a ser percorrido para o melhoramento da proficiência escolar dos alunos. A identificação das variáveis tem sido somente o primeiro passo de um longo percurso.

Por isso, os gestores públicos, ao criarem e/ou recriarem as políticas públicas educacionais, precisam priorizar ações voltadas para minimizar os efeitos negativos da desigualdade social, da reprovação, da distorção idade/ano (defasagem) que interferem no Desempenho Escolar, entre outros. Assim, o reconhecimento desses fatores, extra e intraescolares, associados ao desempenho dos alunos, seria um passo importante à melhoria dos resultados escolares.

O uso desses fatores em projetos de intervenção escolar, embora necessário, não é substituto para a busca de uma organização social que produza uma sociedade mais justa, mais rica, menos violenta, que utilize mais adequadamente seus recursos e valorize a educação (SOARES, 2004, p. 89).

O referido autor destaca a necessidade dos governantes estarem mais atentos à qualidade de vida das famílias, uma vez que isso contribui significativamente para o sucesso educacional dos alunos. De acordo com os estudos realizados por Soares et. al. (2012) foi possível observar que os alunos com baixo desempenho na proficiência pertencem às famílias com capital cultural (escolaridade dos pais, classe social, incentivo aos estudos, dentre outros.) menos favorecidos, pois “[...] a relação entre ambiente cultural e nível de aprendizado é linear” (SOARES et al, 2012, p. 13).

Para que a análise dos dados, a partir da utilização dos questionários contextuais do SAEB, seja mais consistente faz-se necessária uma adequação dos questionários, principalmente dos que se referem aos alunos. É preciso utilizar-se de itens apropriados à faixa etária, bem como de maior clareza a respeito das questões e das alternativas de respostas, pois da forma como estão elaboradas podem ser relativizadas pelos alunos e fazer com que a análise dos dados não seja confiável, por gerar confusão.

Embora esta dissertação tenha se utilizado da estratégia metodológica, da análise descritiva dos dados, por meio de gráficos e tabelas descritivas, e a utilização do método estatístico ANOVA, para

verificar a significância das variáveis, recomenda-se, para futuros estudos, a metodologia dos Estudos Longitudinais que oferece maior precisão nas estimativas de mudanças temporais do que os estudos seccionais (os alunos são avaliados em uma única observação no tempo). Além disso, focam a mudança do desempenho dos alunos de um ano para outro e permitem calcular o desenvolvimento do aprendizado, dentro de determinada escola.

Por fim, espera-se que esta dissertação traga contribuições significativas para as gestões estaduais, municipais e pesquisadores que se dedicam em estudar as avaliações em larga escala e utilizá-las para criar/recriar as políticas educacionais, a fim de que elas contribuam, verdadeiramente, para a melhoria da proficiência de todos os alunos.

REFERÊNCIAS

ABEP. (2013). **Critério de Classificação Econômica Brasil 2013**, disponível em Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 18 maio 2015.

ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. **Qualidade e equidade na educação fundamental brasileira**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, dez. 2002.

ALVES, F.; ORTIGAO, I.; FRANCO, C. **Origem social e risco de repetência: interação raça-capital econômico**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 130, Apr. 2007.

ALVES, M.T. G.; SOARES, J. F.; XAVIER, F. P. **Índice socioeconômico das escolas de educação básica brasileiras**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 22, n. 84, p. 671-703, 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n84/a05v22n84.pdf>>. Acesso em 12 fev.2016.

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. **Medidas de nível socioeconômico em pesquisas sociais: uma aplicação aos dados de uma pesquisa educacional**. Opinião Pública, v. 15, n. 1, p.1-30, 2009.

ANDRADE, R. J.; SOARES, J. F. **O efeito da escola básica brasileira**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, n. 41, p. 379-406, setembro/dezembro 2008. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1456/1456.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2015.

ANDRADE, J. M. de; LAROS, J. A. **Fatores associados ao desempenho escolar**: estudo multinível com dados do SAEB/2001. Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, v. 23, n. 1, p. 33-41, março 2007, Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722007000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 jun. 2015.

ARANHA, M.L. **História da Educação**. 2. Ed. São Paulo: Moderna, 1996.

BONAMINO, A.; FRANCO, C. **Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do SAEB.** In: Fundação Carlos Chagas, Cadernos de Pesquisas, nº 108, p. 101-132 novembro 1999. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/669>>. Acesso em: 15 fev. 2015

BONAMINO, A. e SOUSA, S.Z. **Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola.** *Educação e Pesquisa.* 2012, vol.38, n.2, pp. 373-388. Fev. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n2/aopep633.pdf>> Acesso em Jan/2016.

BONAMINO, A.; OLIVEIRA L. H. G.. **Estudos longitudinais e pesquisa na educação básica Linhas Críticas**, vol. 19, núm. 38, enero-abril, 2013, pp. 33-50 Universidade de Brasília.

BOURDIEU, P. **Escritos de Educação.** Petrópolis: Vozes, 2004.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Estabelece as Diretrizes e Bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm>. Acesso em: 03. mar. 2016.

_____. **Plano decenal de Educação para Todos.** Brasília, MEC. 1993.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em 10 jun.2016.

_____. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 15 jun. 2016.

_____. **Decreto nº 6.094 de 24 de abril de 2007.** Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil>. Acesso em: 26 fev. 2016.

BRITO, M. S. T.; COSTA, M. **Práticas e percepções docentes e suas relações com o prestígio e clima escolar das escolas públicas do município do Rio de Janeiro**. Revista Brasileira de Educação 15 (45), p. 500-510, 2010. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbedu/v15n45/08.pdf> Acesso em: 11 mar. 2016.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. **Pesquisa em eficácia escolar: origem e trajetórias**. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2008. 552p. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_em_eficacia_escolar.pdf> Acesso em: 19 jun. 2015.

CASTRO, R. F. **Fatores associados ao desempenho escolar na 4ª série do ensino fundamental**. Ed. UFBA, 2009. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/wd/pdf/lordelo-9788523209315-13.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2015.

COELHO, M. I. M. **Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagens e desafios**. vol.16, n.59, pp. 229-258. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v16n59/v16n59a05>> Acesso em 15 de fevereiro de 2016.

CORNEJO, R. y REDONDO, J. M. **El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media: Una investigación en algunos liceos de la Región Metropolitana**. Última década.[online]. 2001, vol.9, n.15, p. 11-52. ISSN 0718-2236. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22362001000200002>> Acesso em 10 agosto 2015.

CORRÊA, T. R. S. G. **Os reflexos do SAEB/Prova Brasil nas práticas pedagógicas de Língua Portuguesa nas Escolas Municipais de Costa Rica/MS**. 2012. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco DE Campo Grande/MS. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/10910-tania-regina-dos-santos.pdf>>. Acesso em 20 ag. 2015.

FERRÃO, M. et al. **Modelos Multiníveis Aplicados a Dados de Proficiência Escolar: Uma Comparação entre as Regiões Brasileiras**. Rio de Janeiro: ENCE/IBGE - DEE / PUC - EPGE/FGV, 2001c.

FRANCO, C. et al . **Qualidade e equidade em educação:** reconsiderando o significado de "fatores intraescolares". Ensaio: aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, p. 277-298, Junho 2007 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362007000200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 jun. 2015.

FRANCO, C.; ALVES, F.; BONAMINO, A. **Qualidade do Ensino Fundamental: políticas, suas possibilidades e seus limites.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100, out. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a1728100.pdf>. Acesso em 13 mar. 2016.

FRANCO, C.; BONAMINO, A. **Iniciativas recentes de avaliação da qualidade da educação no Brasil.** In: FRANCO, C. Avaliação, ciclos e promoção na educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. p. 15-28

FREITAS, D. N. T. de. **A avaliação da educação básica no Brasil.** Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

_____ **A avaliação Educacional como objeto de recomendações Internacionais.** Revista Estudos em Avaliação Educacional, v.16, n.13, jan/jun.2005.

GATTI, B.A. *et al.* **Problemas e impasses da avaliação de projetos e sistemas educacionais: dois estudos de caso**”, in Avaliação Educacional, jul-dez 1991, pp. 7-26. São Paulo.

GATTI, B.A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil,** Editora Plano, 2002.

GOMES NETO, J.B. *et al.* **Educação rural: lições do EDURURAL.** 1994. São Paulo, EDUSP; Curitiba, CEFET-PR.

HORTA NETO, J.L. **Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil: das primeiras medições em educação até o SAEB de 2005.** Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) n.º 42/5 – 25 de abril de 2007. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1533Horta.pdf>>. Acesso em 02.fev. 2016

_____ **As avaliações externas e seis efeitos sobre as políticas educacionais: uma análise comparada entre a União e os estados de Minas Gerais e São Paulo.** Tese (Doutorado em Política Social) – Instituto de Ciências Humanas - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

IBM Corp. Released 2015. (2015). *IBM SPSS Statistics for Windows, version 23.0.* Armonk, NY, Estados Unidos da América: IBM Corp.

INEP. (2013). *Microdados Saeb (Aneb/Prova Brasil)*. Acesso em 03 de maio de 2016, disponível em (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira): <http://download.inep.gov.br/microdados/microdados_aneb_prova_brasil_2013.zip>

_____. Ministério da Educação (INEP/MEC). Nota Técnica. **Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (Inse) participantes da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA)**. Brasília: INEP/MEC, 2014. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/ana/resultados>> Acesso em: 20 out. 2015.

MACEDO, G. A. **Fatores associados ao rendimento escolar de alunos da 5ª série (2000)** – uma abordagem do valor adicionado. In: XIV ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, ABEP, Caxambu, MG, Brasil, 20 a 24 de setembro de 2004. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/site_eventos_abep/PDF/ABEP2004_609.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2016.

MACÊDO, S. D. **Gestão Pedagógica em tempos de IDEB.** 2011. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Educação do Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará. Universidade Estadual do Ceará. Disponível em: <<http://www.uece.br/ppge/dmdocuments/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Seandra%20Doroteu%20de%20Mac%C3%AAdo.pdf>>. Acesso em 12 out. 2016.

MATOS, A. M. S. **Prova Brasil: Concepções dos Professores sobre a avaliação do rendimento escolar e o ensino de matemática no município de Aracaju.** 2012. Dissertação. Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: <<http://btd.ufs.br/handle/tede/1800>>. Acesso em 03 fev. 2015.

MENEZES FILHO, N. **Os Determinantes do desempenho escolar do Brasil**. São Paulo: Instituto Futuro Brasil/IBMEC, 2007. Disponível em < <http://www.todospelaeducacao.org.br/arquivos/biblioteca/f4e8070a-8390-479c-a532-803bbf14993a.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2016.

MELLO, G. N. **Cidadania e competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio**. São Paulo: Cortez, 1993.

MORTIMORE *et al.* **A importância da Escola**. In: BROOKE, Nigel; SOARES, José F (Org.). *Pesquisa em Eficácia Escolar: Origem e Trajetórias*. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2008, p. 187-215.

PALERMO, G. **Fatores Associados ao Desempenho Escolar: Uma Análise da Proficiência em Matemática dos Alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal do Rio de Janeiro**. 2011. Mestrado Acadêmico em População, Território e Estatísticas Públicas, Escola Nacional de Ciências Estatísticas Biblioteca Depositária: ENCE. Disponível em: <<http://www.ence.ibge.gov.br/index.php/graduacao/2013-05-20-13-51-07/322-portalence/pos-graduacao/mestrado-e-doutorado/dissertacoesmestrado/dissertacoes201125>> . Acesso em: 25 nov. 2015.

PALERMO, G. A.; SILVA, D. B. do N. and NOVELLINO, M. S. F. **Fatores associados ao desempenho escolar: uma análise da proficiência em matemática dos alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede municipal do Rio de Janeiro**. *Rev. bras. estud. popul.* [online]. 2014, vol.31, n.2, pp. 367-394. ISSN 0102-3098. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-30982014000200007>. Acesso em: 03 abr. 2016.

PILATTI, O. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB**. 1994. in *Ensaio*, vol. 2, n.º 1, pp. 11-30, nov/dez. Rio de Janeiro.

R Core Team. (2015). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Fonte: <https://www.R-project.org/>

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, S. S. M. **A inserção do índice de desenvolvimento da Educação Básica em escolas de ensino fundamental de Teresina – Piauí: um estímulo para a melhoria da educação?** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB. 2013. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13693/1/2013_SilvaildedeSouzaMartinsRocha.pdf>. Acesso em 12 set. 2015.

RONCA, A.C.C. **Avaliação da educação básica Seus limites e possibilidades.** Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 7, n. 12, p. 77-86, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://www.esforce.org.br/index.php/semestral/article/view/262/439>>. Acesso em 03 de outubro de 2015.

SOARES, Tufi M. **Modelo de três níveis hierárquicos para proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002.** *Revista Brasileira de Educação*, 73-87. Maio-Agosto de 2005.

SOARES, J. F.. **O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos;** REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficácia. y Cambio em Educación, vol. 2, núm. 2, julho/dezembro, 2004, pp. 83-104.

SOARES, J. F. **Qualidade e equidade na educação básica brasileira: fatos e possibilidades.** In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. (Org.). Os desafios da educação no Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

_____. **Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 37, n. 130, p. 135-160, 2007.

SOARES, J. F.; COLLARES, A. C. M. **Recursos Familiares e o Desempenho Cognitivo dos Alunos do Ensino Básico Brasileiro.** Revista de Ciências Sociais, Rio de Janeiro, v. 49, n. 3, p.615-650, 2006.

SOARES, J.F.; ALVES, M.T. G. **Efeitos de escolas e municípios na qualidade do ensino fundamental.** *Cad. Pesqui.* [online]. 2013, vol.43, n.149, pp.492-517. ISSN 0100-1574. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742013000200007>>. Acesso em 12 mar. 2016.

_____. **Escolas de Ensino Fundamental** Contextualização dos resultados. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 7, n. 12, p. 145-158, jan./jun. 2013a. Disponível em: Disponível em: <<http://www.esforce.org.br/index.php/semestral/article/viewFile/268/445>>. Acesso em 12 mar.2016

SOARES, J. F. **Melhoria do desempenho cognitivo dos alunos do ensino fundamental.** *Cad. Pesqui.* [online]. 2007, vol.37, n.130, pp. 135-160. ISSN 1980-5314. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v37n130/07.pdf>>. Acesso em: 05 de fevereiro 2016.

_____. Avaliação da qualidade da educação escolar brasileira. In: SCHWARTZMAN, L. F. et al. (Orgs.). O sociólogo e as políticas públicas: ensaios em homenagem a Simon Schwartzman. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009, p. 215-242.

SOARES, J. F. *et al.*. **Exclusão intraescolar nas escolas públicas brasileiras:** um estudo com dados da Prova Brasil de 2005, 2007 e 2009. Brasília: UNESCO, 2012. Disponível em: <http://www.asser.edu.br/rioclaro/graduacao/pedagogia/docs_professor/Exclusao%20intra-escolar.pdf> Acesso em 03 mar.2016.

SOUZA, C. E. L. **A Qualidade das Informações da Prova Brasil na Perspectiva dos Usuários.** 2014. Dissertação (Métodos e Gestão em Avaliação) - Universidade Federal de Santa Catarina.

ANEXO A – Escala de proficiência de matemática

9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível*	Descrição do Nível - O estudante provavelmente é capaz de:
Nível 1: 200-225	Números e operações; álgebra e funções Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal. Tratamento de informações Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
Nível 2: 225-250	Números e operações; álgebra e funções Reconhecer a fração que corresponde à relação parte-todo entre uma figura e suas partes hachuradas. Associar um número racional que representa uma quantia monetária, escrito por extenso, à sua representação decimal. Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por três. Tratamento de informações Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples. Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.
Nível 3: 250-275	Espaço e forma Reconhecer: o ângulo de giro que representa a mudança de direção na movimentação de pessoas/objetos; Reconhecer a planificação de um sólido simples, dado através de um desenho em perspectiva. Localizar um objeto em representação gráfica do tipo planta baixa, utilizando dois critérios: estar mais longe de um referencial e mais perto de outro. Números e operações; álgebra e funções Determinar: uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete; Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema. Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica. Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros. Tratamento de informações Associar dados apresentados em tabela a gráfico de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela simples; Analisar dados apresentados em um gráfico de linha com mais de uma grandeza representada.
Nível 4: 275-300	Espaço e forma Localizar um ponto em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas.

	<p>Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada.</p> <p>Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente dos seu.</p> <p>Grandezas e medidas</p> <p>Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema.</p> <p>Reconhecer que a medida do perímetro de um retângulo, em uma malha quadriculada, dobra ou se reduz à metade quando os lados dobram ou são reduzidos à metade.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções</p> <p>Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário;</p> <p>Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau envolvendo números naturais, em situação-problema.</p> <p>Localizar números inteiros negativos na reta numérica /</p> <p>Localizar números racionais em sua representação decimal.</p> <p>Tratamento de informações</p> <p>Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.</p>
Nível 5: 300-325	<p>Espaço e forma</p> <p>Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução.</p> <p>Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas.</p> <p>Grandezas e medidas</p> <p>Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema.</p> <p>Determinar o volume através da contagem de blocos.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções</p> <p>Associar uma fração com denominador dez à sua representação decimal;</p> <p>Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares.</p> <p>Determinar, em situação-problema, a adição e multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros;</p> <p>Determinar a porcentagem envolvendo números inteiros.</p> <p>Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.</p>
Nível 6: 325-350	<p>Espaço e forma</p> <p>Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por meio de orientações dadas por pontos cardeais;</p> <p>Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano;</p> <p>Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência, com o apoio de figura;</p> <p>Reconhecer a corda de uma circunferência, as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações.</p> <p>Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos.</p>

	<p>Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos.</p> <p>Grandezas e medidas</p> <p>Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema.</p> <p>Resolver problema fazendo uso de semelhança de triângulos.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções</p> <p>Reconhecer frações equivalentes.</p> <p>Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, e vice-versa.</p> <p>Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal.</p> <p>Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, com constante de proporcionalidade não inteira.</p> <p>Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais;</p> <p>Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual;</p> <p>Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida.</p> <p>Tratamento de informações</p> <p>Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.</p>
<p>Nível 7: 350-375</p>	<p>Espaço e forma</p> <p>Reconhecer: ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus.</p> <p>Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados em quadrantes diferentes do primeiro.</p> <p>Determinar a posição final de um objeto, após a realização de rotações em torno de um ponto, de diferentes ângulos, em sentido horário e anti-horário.</p> <p>Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo.</p> <p>Resolver problemas as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras.</p> <p>Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida de um dos catetos, dadas as medidas da hipotenusa e de um de seus catetos.</p> <p>Grandezas e medidas</p> <p>Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras.</p> <p>Determinar a área de um retângulo em situações-problema.</p> <p>Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas.</p> <p>Determinar o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo, sem o apoio de figura.</p> <p>Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-problema.</p> <p>Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções</p>

	<p>Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema.</p> <p>Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes.</p> <p>Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros.</p> <p>Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou potenciação entre números inteiros;</p> <p>Determinar o valor de uma expressão numérica com números inteiros positivos e negativos;</p> <p>Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais. Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento.</p> <p>Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração imprópria.</p> <p>Associar uma fração à sua representação na forma decimal.</p> <p>Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau</p> <p>Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares e vice-versa.</p> <p>Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau.</p> <p>Tratamento de informações</p> <p>Determinar a média aritmética de um conjunto de valores.</p> <p>Estimar quantidades em gráficos de setores.</p> <p>Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas.</p> <p>Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano.</p> <p>Interpretar gráficos de linhas com duas seqüências de valores.</p>
Nível 8: 375-400	<p>Espaço e forma</p> <p>Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, com o apoio de figura.</p> <p>Grandezas e medidas</p> <p>Converter unidades de medida de capacidade, de mililitro para litro, em situações-problema.</p> <p>Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram.</p> <p>Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição.</p> <p>Números e operações; álgebra e funções</p> <p>Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal.</p> <p>Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal.</p> <p>Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.</p>
Nível 9: 400-425	<p>Espaço e forma</p> <p>Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono.</p>
	<p>Números e operações; álgebra e funções</p> <p>Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma seqüência de números ou de figuras geométricas.</p>

ANEXO B – Critério de classificação econômica Brasil



CRITÉRIO
DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA
BRASIL

ABEP
associação brasileira de empresas de pesquisa

SISTEMA DE PONTOS

Posse de itens

	Quantidade de Itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

Grau de Instrução do chefe de família

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual	
Analfabeto/ Primário incompleto	Analfabeto/ Fundamental 1 Incompleto	0
Primário completo/ Ginasial incompleto	Fundamental 1 Completo / Fundamental 2 Incompleto	1
Ginasial completo/ Colegial incompleto	Fundamental 2 Completo/ Médio Incompleto	2
Colegial completo/ Superior incompleto	Médio Completo/ Superior Incompleto	4
Superior completo	Superior Completo	8

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

Classe	Pontos
A1	42 - 46
A2	35 - 41
B1	29 - 34
B2	23 - 28
C1	18 - 22
C2	14 - 17
D	8 - 13
E	0 - 7

ANEXO C -Matriz de Referência – Matemática – 8ª série/9º ano do ensino fundamental

Descritores do Tema I. Espaço e Forma

D1 – Identificar a localização/movimentação de objeto, em mapas, croquis e outras representações gráficas.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.

D3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.

D4 – Identificar relação entre quadriláteros, por meio de suas propriedades.

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.

D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.

D8 – Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).

D9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.

D10 – Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

D11 – Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

Descritores do Tema II. Grandezas e Medidas

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

D13 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

D14 – Resolver problema envolvendo noções de volume.

D15 – Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

Descritores do Tema III. Números e Operações /Álgebra e Funções

D16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.

D17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.

D18 – Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D19 – Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.

D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

D23 – Identificar frações equivalentes.

D24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do

sistema de numeração decimal identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.

D25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D26 – Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).

D27 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

D28 – Resolver problema que envolva porcentagem.

D29 – Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.

D30 – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.

D31 – Resolver problema que envolva equação de segundo grau.

D32 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).

D33 – Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema.

D34 – Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.

D35 – Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.

Descritores do Tema IV. Tratamento da Informação

D36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

D37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.