



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM COMPUTACIONAL
DE SISTEMAS**

ISOLDA BARBOSA DE ARAUJO PACINI

**INDICADORES EDUCACIONAIS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E
POTENCIALIDADES DA PROVA BRASIL DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO
TOCANTINS**

Palmas / TO

2019

ISOLDA BARBOSA DE ARAUJO PACINI

INDICADORES EDUCACIONAIS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E
POTENCIALIDADES DA PROVA BRASIL DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO
TOCANTINS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas, da Universidade Federal do Tocantins, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Mestre em Modelagem Computacional do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. David Nadler Prata

Palmas / TO

2019

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

P118i Pacini, Isolda Barbosa de Araujo.

INDICADORES EDUCACIONAIS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E POTENCIALIDADES DA PROVA BRASIL DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO TOCANTINS . / Isolda Barbosa de Araujo Pacini. – Palmas, TO, 2019.

92 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Modelagem Computacional de Sistemas, 2019.

Orientador: David Nadler Prata

1. Indicadores educacionais. 2. Prova Brasil. 3. Docente. 4. Políticas Públicas. I. Título

CDD 4

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

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

ISOLDA BARBOSA DE ARAUJO PACINI

INDICADORES EDUCACIONAIS: UMA ANÁLISE DOS LIMITES E
POTENCIALIDADES DA PROVA BRASIL DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO
TOCANTINS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional de Sistemas, da Universidade Federal do Tocantins, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Mestre em Modelagem Computacional do Conhecimento.

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora

Professor David Nadler Prata, Dr.
Orientador – PPGMCS/UFT

Professor George França dos Santos, Dr.
PPGMCS/UFT - Membro

Professor Gentil Veloso Barbosa, Dr.
PPGMCS/UFT – Membro

Maria Auxiliadora Seabra Rezende, Me
Presidente da Frente Parlamentar mista da Educação e relatora da PEC do Fundeb

Dedico este trabalho com muito carinho e amor aos meus filhos Isadora e Rafael, que sempre estiveram ao meu lado, mesmo nas horas tomadas pelo mútuo convívio, e, reconhecendo que essas horas configuram como incentivos para a jornada da vida que trilharão ao caminhar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pelas bênçãos recebidas cotidianamente. E por estar concluindo essa nova etapa de estudos, tenho um agradecimento especial a fazer, não só por me possibilitar uma formação a mais, mas também por estar sempre ao meu lado, me dando forças na luta diária e me carregando no colo, em muitas ocasiões em que não conseguia andar sozinha, ao ponto de eu estar aqui, hoje, vitoriosa.

Agradeço à minha família, Isadora e Rafael, por serem meu esteio, minha força e minha fortaleza. Agradeço, ainda, aos meus familiares, que sempre estiveram ao meu lado, me dando apoio e incentivo, nos momentos bons e nos momentos difíceis, em especial às minhas manas Imilda e Luse.

Agradeço ao professor, doutor e orientador, David Nadler Prata, por ter concedido a mim a honra de ser a sua orientanda e pela oportunidade de conhecer a educação sob outra perspectiva. Ele que me direcionou o olhar sobre os indicadores educacionais, um importante instrumento, que possibilita mensurar o desempenho dos alunos e extrair dados educacionais que auxiliem a melhorar a qualidade do ensino.

Agradeço à Universidade Federal do Tocantins, por possibilitar este curso de Pós-Graduação a nós, servidores da educação. A todos os professores do Mestrado, a quem eu os agradeço em nome do professor George e professora Isabel (*in memoriam*), que contribuíram para o vislumbre de um novo horizonte nas nossas vidas.

Agradeço aos meus colegas de Mestrado, em nome da Joana, Geny, Sandra e Telma, pela colaboração nos estudos e pela presença amiga em diversos momentos, participando de várias reuniões e de inúmeros trabalhos em grupo (especialmente os trabalhos orientados pelo professor Patrick, que nos fez várias provocações, nos fazendo refletir sobre a construção de uma proposta de criação de cursos superiores inovadores).

Agradeço à Professora Dorinha, por ser em sua essência, uma educadora nata, que sempre, em qualquer lugar que esteja, leva a bandeira da educação, na luta para melhorar os índices e financiamentos educacionais.

Enfim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, tornaram esta jornada mais leve e permeada de carinho e amor, o meu agradecimento especial.

Ousarei expor aqui a mais importante, a maior, a mais útil regra de toda a educação? É não ganhar tempo, mas perdê-lo.

Jean Jacques Rousseau

RESUMO

Na contemporaneidade, uma das maiores preocupações governamentais do Brasil e do mundo é encontrar soluções que minimizem as dificuldades com a aprendizagem dos alunos, por isso os processos de avaliações externas buscam construir instrumentos para a elaboração de políticas públicas dos sistemas de ensino para a melhoria da qualidade da educação. Para tanto, o presente trabalho estabeleceu objetivos que analisassem os indicadores educacionais de esforço, regularidade e adequação da formação do docente em relação à média de proficiência da Prova Brasil de Língua Portuguesa e Matemática, na edição 2015, do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins. Os dados foram coletados no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A cada dois anos, o Inep avalia cerca de 6,5 milhões de estudantes de mais 73 mil unidades de ensino público e particular, em 5.570 municípios brasileiros. Na exploração dos resultados da pesquisa foram utilizados softwares e técnicas de estatística em mineração de dados e algoritmos de aprendizagem de máquina (SAS e ANOVA), juntamente com planilhas Excel. A análise permitiu identificar atributos dos indicadores que têm significância estatística para as escolas que tiveram melhor desempenho na Prova Brasil. Nessa perspectiva, espera-se que os resultados sirvam como aporte para o planejamento de políticas públicas educacionais por parte da Secretaria da Educação, Juventude e Esportes do Tocantins – Seduc/TO e outros órgãos educacionais, como mecanismo para a tomada de decisão coerente com as necessidades educacionais emergentes.

Palavras-chave: Indicadores educacionais. Prova Brasil. Docente. Políticas públicas.

ABSTRAT

In contemporary times, one of the biggest threats in Brazil and in the world is to find solutions that minimize the difficulties with students' learning. Therefore, the external evaluation process of the bus bus creates tools for the elaboration of public policies of public education systems for students. the improvement of learning. quality of education. To this end, the present study established the objectives of analyzing the educational indicators of effort, regularity and adequacy of teacher education in relation to the average proficiency of the Brazilian Portuguese Language and Mathematics Exam, in the 2015 edition, of the 5th and 9th grades. Fundamental, from the state school network of Tocantins. Data were not collected on the website of the National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira (Inep). Every two years, Inep evaluates about 6.5 million students with more than 73 million public and private education units in 5,570 Brazilian municipalities. In exploring the research results, data mining software and statistical techniques and machine learning algorithms (SAS and ANOVA) associated with Excel spreadsheets were used. An analysis allowed us to identify the criteria of the indicators that present significant statistics for the schools that performed better in Prova Brasil. From this perspective, it is expected that the results will serve as a follow-up to the planning of educational public policies by the Secretary of Education, Youth and Sports of Tocantins - Seduc / TO and other educational bodies, as a mechanism for decision making consistent with emerging educational needs.

Keywords: Educational indicators. Proof Brazil. Teacher. Public policy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Níveis de análise cognitiva da aprendizagem	32
Figura 2 – Teste ANOVA	53
Figura 3 – ANOVA F-Teste	53
Figura 4 – Exemplo de Boxplot ANOVA	54
Figura 5 – Diagrama de caixa e bigodes	54
Figura 6 – Interpretação dos quartis	55
Figura 7 – Teste ANOVA para a relação entre o número de alunos matriculados, por escola, do 5º ano e os níveis de proficiência da Prova Brasil	59
Figura 8 – Relação entre a média de alunos matriculados, por escola, do 5º ano e os níveis de proficiência da Prova Brasil	59
Figura 9 – Teste ANOVA para a relação entre o índice de regularidade docente do 5º ano e os níveis de proficiência da prova Brasil	60
Figura 10 – Teste ANOVA para os níveis 4 e 5 de adequação da formação docente do 5º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil	61
Figura 11 – Teste ANOVA para os níveis 1, 2 e 3 de adequação da formação docente do 5º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil	61
Figura 12 – Teste ANOVA para os níveis 1 e 2 do indicador de esforço docente do 5º ano em relação ao nível 5 e os níveis 3 e 4 de proficiência da Prova Brasil	62
Figura 13 – Teste ANOVA para os níveis 3, 4, 5 e 6 do indicador de esforço docente do 5º ano em relação ao nível 5 e os níveis 3 e 4 de proficiência da Prova Brasil	63
Figura 14 – Média de alunos matriculados nas turmas do 9º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil	65
Figura 15 – Teste ANOVA para a relação entre o índice de regularidade docente do 9º ano e os níveis de proficiência da prova Brasil	65
Figura 16 – Teste ANOVA para o nível 1 de adequação da formação docente do 9º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil	66
Figura 17 – Teste ANOVA para o nível 3 de adequação da formação docente do 9º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil	67
Figura 18 – Teste ANOVA para o nível 1 do indicador de esforço docente do 9º ano em relação aos níveis 1, 2, 3, 4 e 5 de proficiência da Prova Brasil	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de professores sem formação superior	27
Tabela 2 – Dados das funções docentes da rede estadual de ensino do Tocantins	28
Tabela 3 – Médias estaduais para o IDEB do Tocantins	43
Tabela 4 - IDEB e as Metas Projetadas no Ensino Fundamental - 4ª série/ 5º ano	43
Tabela 5 - IDEB e as Metas Projetadas no Ensino Fundamental - 8ª série/ 9º ano	43
Tabela 6 – Resultados da Prova Brasil nas Unidades Federativas	56/57
Tabela 7 – Média de alunos matriculados nas turmas do 5º ano, por total de escolas, para os níveis de proficiência da Prova Brasil	58
Tabela 8 – Média do indicador de regularidade do docente do 5º ano e níveis de proficiência da Prova Brasil	60
Tabela 9 – Níveis de adequação da formação do docente do 5º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil	61
Tabela 10 - Indicador de esforço docente 1 e 2 e esforço 3,4 e 5 do 5º ano em relação aos níveis 1 ao 5 de proficiência da Prova Brasil	63
Tabela 11 – Média de alunos matriculados nas turmas do 9º ano, por total de escolas, para os níveis de proficiência da Prova Brasil	64
Tabela 12 – Média do indicador de regularidade do docente do 9º ano e níveis de proficiência da Prova Brasil	65
Tabela 13 – Média do indicador de adequação docente do 9º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil	66
Tabela 14 – Indicador de esforço docente do 5º ano em relação aos níveis 1 ao 5 de proficiência da Prova Brasil	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aneb	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANOVA	Análise de Variância
Anresc	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
CNE	Conselho Nacional de Educação
ENADE	Exame Nacional de Cursos
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PEE/TO	Plano Estadual de Educação do Tocantins
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAS	<i>Statistical Analysis System</i>
Seduc/TO	Secretaria Estadual de Educação Juventude e Esportes do Tocantins
TRI	Teoria da Resposta ao Item (TRI)
UFT	Universidade Federal do Tocantins
Unitins	Universidade Estadual do Tocantins

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Contexto: visão geral do problema.....	14
1.2 Motivação	16
1.3 Justificativa.....	17
1.4 Objetivos	18
1.4.1 Objetivo Geral.....	18
1.4.2 Objetivos Específicos.....	18
1.5 Hipótese.....	18
1.6 Organização da dissertação.....	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 Os desafios educacionais na ótica de alguns estudiosos.....	20
2.2 Características e problemas da formação docente no Brasil	23
2.2.1 A formação docente sob a perspectiva da educadora Gatti.....	24
2.2.2 A formação inicial docente na rede estadual de ensino do Tocantins.....	27
2.3 A aprendizagem do discente no contexto atual	28
2.3.1 A aprendizagem cognitiva dos alunos sob a ótica de especialistas.....	31
3 RELEVÂNCIA DOS INDICADORES EDUCACIONAIS	35
3.1 A concepção de indicadores educacionais no campo das avaliações externas	36
3.2 Um breve histórico da Prova Brasil	38
3.3 A Prova Brasil no Tocantins	42
3.3.1. Indicador do desempenho dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental.....	44
3.3.2 Indicador do desempenho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental	44
3.3.3 Indicador do desempenho dos alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental	45
3.3.4 Indicador de esforço do docente.....	45
3.3.5 Indicador de regularidade do docente	46
3.3.6 Indicador de adequação da formação do docente.....	46
3.3.7 Indicador da quantidade de alunos matriculados nas turmas do 5º e 9º ano	47
4 MATERIAL E MÉTODOS	48
4.1 Caracterização do estudo e procedimentos metodológicos	48

4.1.1 Entendimento e preparação dos dados	49
4.1.2 Cálculo do tamanho da amostra e processo de amostragem	50
4.1.2.1 Pré-processamento	51
4.2 Software estatístico SAS	52
4.2.1 Teste ANOVA.....	52
4.2.1.1 <i>Boxplot</i> ANOVA.....	53
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
5.1 Resultados e discussão da Prova Brasil nas Unidades Federativas.....	56
5.2 Resultados e discussão da Prova Brasil e indicadores educacionais no 5º ano	58
5.3 Resultados e discussão da Prova Brasil e indicadores educacionais no 9º ano	64
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS	72
ANEXOS	78
ANEXO 1 – Escala de Proficiência em Língua Portuguesa	79
ANEXO 2 – Escala de Proficiência em Matemática	81
ANEXO 3 – Escala de Proficiência em Língua Portuguesa	86
ANEXO 4 – Escala de Proficiência em Matemática	88

1 INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a utilização de tecnologias digitais ganha destaque na área educacional, possibilitando novas maneiras de aprender e de construir conhecimentos. Essa busca da melhoria da qualidade de ensino no Brasil propiciou a organização de vários instrumentos, com o objetivo de mapear e dar subsídios à educação básica. São estratégias definidas pelo Ministério da Educação (MEC) conjuntamente ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), tendo como resultado a implantação de avaliações externas, a partir da década de 90, por meio do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Esse Sistema foi organizado com a finalidade de mensurar a qualidade da aprendizagem, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, tendo como parâmetro posterior o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, criado em 2007, pelo Inep.

Nessa perspectiva, este trabalho tem como principal objetivo apresentar a importância dos indicadores educacionais relacionado às avaliações externas realizadas nos 5º e 9º anos do Ensino Fundamental. Essa delimitação, que considerou os dados no ensino pesquisado se tornaram imprescindíveis ao sistema educacional brasileiro, como forma de observar e monitorar os resultados apresentados pelos diversos indicadores educacionais. Pontes (2012) reforça que os resultados servem para diagnosticar os pontos fracos e fortes da aprendizagem dos alunos.

A metodologia de mensurar e abordar a avaliação permitiu a divulgação dos resultados de desempenho por escolas e municípios (MEC/INEP, 2018). Desde então, exprime-se diversos indicadores, conhecendo mais proximamente o desempenho dos alunos em Matemática e Língua Portuguesa, assim como determinados mecanismos escolares e extraescolares que têm repercussão positiva na aprendizagem dos alunos. (KLEIN e FONTANIVE, 2009).

1.1 Contexto: visão geral do problema

O Inep avaliou, por meio do Saeb, 6.569.728 de estudantes, de 73.684 unidades de ensino públicas e particulares, em 5.570 municípios na última edição da Prova Brasil, no ano de 2017 (MEC, 2017). Os resultados são muito importantes para o acompanhamento sistematizado do desempenho dos alunos nas avaliações externas, assim como os indicadores educacionais expressos a partir de dados do Saeb (como relatórios, questionários, perfis

socioeconômicos etc) apresentam-se como ricas ferramentas para o monitoramento e o planejamento de ações que visem a melhoria da qualidade de ensino.

Nesse contexto, para o presente trabalho delimitou-se o estudo à análise da média de proficiência da Prova Brasil do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino, edição 2015, relacionada aos indicadores educacionais de número de alunos matriculados no 5º e 9º ano, de regularidade do docente, de adequação do docente e de esforço do docente. Para tanto, todos os dados foram extraídos no site do Inep para análise das informações coletadas, no qual buscou saber se os indicadores educacionais de desempenho dos alunos na Prova Brasil servem como balizadores para o planejamento de políticas públicas educacionais.

O desempenho dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil apresentou uma média de 199,03 de proficiência em Língua Portuguesa e de 209,93 em Matemática, que, juntando as duas disciplinas, obtêm-se uma média de 204,48, equivalente ao nível 4 na Escala de Proficiência (Inep, 2015). Esse dado configura-se como uma problemática, visto que o nível 4 está aquém dos níveis ideais, 9 (nove) em Língua Portuguesa e 10 (dez) em Matemática¹.

Nas turmas do 9º ano, obteve-se uma média de proficiência de 235,39 em Língua Portuguesa e de 239,71 em Matemática, computando uma média de 237,55 (reunindo as duas disciplinas), equivalente ao nível 2 na Escala de Proficiência (Inep, 2015). Constata-se, desse modo, que o desempenho dos alunos do 9º ano está abaixo dos alunos do 5º ano e dos níveis padronizados (nível 8 para Língua Portuguesa e nível 9 para Matemática²), ou seja, também se caracteriza como um problema a ser analisado.

Com isso, percebe-se a necessidade de investigação desses resultados, para que a Secretaria Estadual de Educação Juventude e Esportes do Tocantins (Seduc/TO) obtenha dados complementares que possam ajudá-la a definir projetos e programas que melhorem os índices de desempenho dos alunos nas avaliações externas, mas, essencialmente, que possam monitorar o trabalho escolar, estabelecendo políticas públicas e planos de ações para auxiliar na melhoria da qualidade de ensino dos alunos em todo o seu contexto: com inclusão, equidade e diversidade.

¹ Veja a escala de proficiência completa e os níveis de desempenho esperados dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em cada etapa nos Anexos 1 e 2 - Escala de Proficiência e Níveis de Desempenho do Saeb em Língua Portuguesa e Matemática (5º ano).

² Veja a escala de proficiência completa e os níveis de desempenho esperados dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental em cada etapa nos Anexos 3 e 4- Escala de Proficiência e Níveis de Desempenho do Saeb em Língua Portuguesa e Matemática (9º ano).

O panorama do resultado da Prova Brasil da rede estadual de ensino do Tocantins, indica que apesar do avanço relacionado ao acesso à educação com a democratização do ensino, principalmente após a publicação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB nº 9.394/1996), ainda tem que avançar muito em relação à qualidade de ensino, visto que a democratização do acesso ao conhecimento só ocorre quando está a serviço da aprendizagem e ao desenvolvimento dos indivíduos por intermédio de práticas pedagógicas. (RAMOS e ROSSATO, 2017).

Além do que, são necessárias mudanças importantes na administração da gestão escolar, que precisam buscar não só a democratização do ensino, mas a autonomia financeira, administrativa e pedagógica, oportunizando que todos participem das tomadas de decisões das ações escolares, desde a alta administração da gestão escolar até os demais níveis organizacionais como a comunidade escolar e membros representativos da escola. (LÜCK, 2009).

Em suma, aliada à demanda por um ensino de qualidade e o necessário planejamento das ações da gestão escolar, relaciona-se também a busca pela melhoria da formação do docente, que precisam obter um entendimento da realidade de seu tempo, assim como uma postura crítica e consciente que permitam contribuir para a transformação de suas práticas pedagógicas. Embora, na sociedade atual, encontrem-se alguns fossos e diferenciações entre grupos humanos, formais ou não, que ou podem proporcionar a transformação ou intensificar a exclusão. (GATTI, 2016).

1.2 Motivação

O interesse em realizar o presente estudo iniciou-se a partir de conversas com o orientador desta pesquisa, que levantou alguns questionamentos sobre dados que mostrem eficiência e eficácia na área educacional, no que ficou definido que os indicadores educacionais seria a escolha adequada, uma vez que por meio deles se consegue mensurar o desempenho dos alunos e demais dados educacionais, conhecendo de forma mais próxima às informações que permitirão compreender como está o funcionamento da educação como um todo, para compreender o que precisa ser melhorado, quais os objetivos e metas a serem atingidas, com mais eficiência, eficácia e efetividade.

Nessa conjuntura, o instrumento eleito para extrair os indicadores educacionais foi a Prova Brasil, que não só procura saber como está o desempenho dos alunos, mas também possibilita aos gestores educacionais uma “radiografia” dos resultados da aprendizagem dos alunos, possibilitando, a partir disso, implementar políticas públicas para a melhoria da qualidade de ensino.

Esta pesquisa teve, então, como principal motivação analisar indicadores educacionais (esforço, adequação e regularidade do docente) relacionados à média de proficiência da Prova Brasil de Língua Portuguesa e Matemática do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins, edição 2015, buscando trazer respostas a esta pesquisadora, à Seduc, à sociedade tocantinense e a importância social dos resultados.

1.3 Justificativa

A partir da promulgação da nova Constituição Federal/1988 e LDB nº 9.394/1996, os órgãos educacionais buscaram conhecer o sistema educacional brasileiro com maior profundidade, tendo como um dos resultados a aplicação de avaliações externas, por meio do Saeb (MEC/Inep, em 1990), mais conhecida como Prova Brasil. Essa prova tem como finalidade realizar diagnósticos da situação de aprendizagem dos alunos, em várias etapas de ensino, estipulando para isso matrizes de referências e escalas de proficiência.

A partir da análise dos níveis de proficiência, houve a necessidade de mensurar a aprendizagem dos alunos. Porém, medir a aprendizagem é tarefa complexa, visto que a educação é bastante abrangente, envolvendo uma gama de variáveis, desde os aspectos populacionais, até os culturais, sociais e econômicos, precisando assim, de uma análise aprofundada de uma enorme quantidade de informações. Nesse caso, os indicadores educacionais são importantes meios na busca dessas informações.

Para tanto, definiu-se, nesta pesquisa, trabalhar com alguns indicadores educacionais (esforço, adequação e regularidade do docente), aliados ao desempenho dos alunos na Prova Brasil, uma vez que os resultados do estudo poderão servir de aporte para a Seduc/TO trabalhar os dados e monitorar as ações de desempenho escolar, e consequente, propor ações para melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

1.4 Objetivos

Para melhor aparelhar a pesquisa, foram definidos o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar indicadores educacionais relacionados à média de proficiência da Prova Brasil do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Descrever a importância dos indicadores educacionais, no contexto das avaliações externas;
- Compreender a relação existente entre a média de proficiência da Prova Brasil relacionado a alguns indicadores educacionais;
- Identificar evidências estatísticas significativas dos indicadores educacionais pesquisados, para análise dos dados;
- Analisar os resultados dos dados, dentro do contexto investigado, e seus impactos na aprendizagem dos alunos.

1.5 Hipótese

A relação entre a média de proficiência de Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil, do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, na rede estadual de ensino do Tocantins, edição 2015, e os atributos dos indicadores educacionais tem significância estatística na aprendizagem dos alunos.

1.6 Organização da dissertação

A partir da Introdução (1), os demais capítulos encontram-se instruídos da forma a seguir.

O segundo capítulo (2) descreve a fundamentação teórica, que expõe uma visão geral dos desafios educacionais na ótica de alguns estudiosos, as características e problemas da

formação docente no Brasil e a aprendizagem do discente no contexto atual, para que pudessem embasar o contexto da presente pesquisa e dar sustentação a toda investigação empreendida.

O terceiro capítulo (3) apresenta a importância dos indicadores educacionais, junto às avaliações externas, tornando-se imprescindíveis ao sistema educacional brasileiro, como meio de observar e monitorar os resultados apresentados pelos diversos indicadores educacionais, uma vez que os resultados podem servir para diagnosticar as forças e fragilidades do desempenho dos alunos.

O quarto capítulo (4) informa a respeito do material e métodos utilizados, o qual foi dividido em duas seções. A primeira descreve a caracterização do estudo, todos os procedimentos necessários para a coleta de dados no site do Inep, o entendimento, a preparação dos dados, o cálculo do tamanho da amostra, o processo de amostragem, assim como o pré-processamento. Na segunda seção são expostos os detalhes do teste de análise de variância (ANOVA), a partir do software estatístico SAS (*Statistical Analysis System*), métodos utilizados neste trabalho, pela necessidade de analisar estatisticamente os dados coletados.

No quinto capítulo (5) são apresentados os resultados e discussão, fundamentais para a análise e importância dos dados, dentro de todo o processo investigativo, e possíveis contribuições para a Seduc/TO e sociedade tocantinense.

Por fim, o sexto capítulo (6), expõe as considerações finais, os principais aspectos analisados no decorrer da pesquisa, suas contribuições e perspectivas para futuros trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são abordados conceitos importantes para o melhor entendimento dos indicadores educacionais e do desempenho dos alunos em avaliações externas. Para tanto, realizou-se a revisão da literatura a respeito dos desafios educacionais na ótica de alguns estudiosos como Castells (2007 e 2008), que contextualiza a sociedade contemporânea face às novas tecnologias e à globalização; Lück (2009) faz considerações sobre a gestão escolar e a busca pela democratização do ensino, a autonomia financeira, administrativa e pedagógica dos sistemas de ensino e das escolas; Dusi (2012) esclarece que existem muitos desafios para a implementação das políticas públicas de gestão democrática no sistema de educação pública brasileira; e, Belezia e Simões (2013) debatem sobre a questão da gestão de qualidade na educação e suas possíveis aplicações.

Com a compreensão do estudo percebeu-se a necessidade de buscar informações sobre as características e os problemas da formação docente no Brasil, trazendo contribuições de diversos autores como Hargreaves (2004), Klein e Fontanive (2000 e 2009) e Gatti (2010 / 2016), que argumentam a respeito da importância de se constituir uma base sólida de conhecimentos e formas de ação para haver consistência na profissionalização do professor.

Enfoca, ainda, sobre a aprendizagem do discente no contexto atual, no qual se expõe um breve comentário da problemática ainda existente no sistema educacional em relação ao ensino tradicional, tendo como suportes referenciais Freire (1979 e 2001), Piaget (1936) e Cortella (2005), que elucidam os motivos que levaram a esse tipo de ensino e às várias formas de se alcançar uma educação democrática, por meio do diálogo, da participação efetiva dos alunos na aprendizagem, reforçando assim a sua capacidade crítica. Finalizando a análise teórica, as concepções de Pozo (2002), de Ausubel (1980) e de Morin (1998), que destacam sobre a importância das teorias cognitivas da aprendizagem, ambientes favoráveis à integração de saberes e organização do pensamento de forma consciente e metacognitiva.

2.1 Os desafios educacionais na ótica de alguns estudiosos

Ao analisar o mundo contemporâneo, a partir do advento das novas tecnologias e da globalização, Castells (2008, p. 93) salienta que o mundo está se transformando “possibilitando a melhoria da nossa capacidade produtiva, criatividade cultural e potencial de comunicação”. Mas de outro lado, “estão privando as sociedades de direitos políticos e privilégios”.

Essa análise faz com que se reflita sobre a forma como a educação está sendo desenvolvida, neste novo contexto, na qual a busca constante pelo conhecimento e o desenvolvimento de aprendizagens significativas se tornaram uma necessidade vital. Por outro lado, o mau planejamento de ações educacionais, a ausência de gestão democrática na escola, a rotatividade de professores em sala de aula, porcentagens altas de professores ministrando aulas fora da sua área de formação, dentre tantos outros aspectos, são fatores que podem comprometer a melhoria da qualidade do processo ensino e aprendizagem.

Nesse seguimento, Lück (2009), autora que tem vasta experiência na área de gestão escolar e várias publicações a esse respeito, traça uma análise de questões fundamentais e os novos desafios afetos à gestão escolar, em face das novas demandas que a escola enfrenta, no contexto de uma sociedade que se democratiza e se transforma.

As pontuações da autora advertem que a gestão escolar, na atualidade, procura negar o autoritarismo e a centralização e, em seu lugar, busca-se a democratização do ensino, a autonomia financeira, administrativa e pedagógica dos sistemas de ensino e das escolas. Nesse sentido, a gestão escolar estaria propiciando a organização, mobilização e articulação das condições materiais e humanas no sentido de promover a aprendizagem dos alunos, tornando-os capazes de enfrentar os desafios da sociedade atual, globalizada e centralizada na busca contínua do conhecimento. (LÜCK, 2009).

Por isso, o processo de democratização da educação, vivenciado nas escolas brasileiras, principalmente após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/1996) oportuniza que todos participem das tomadas de decisões das ações escolares, desde a alta administração da gestão escolar até os níveis organizacionais de base, como a comunidade escolar e demais membros representativos da escola.

No entanto, Dusi (2012) salienta que existem muitos desafios para a implementação das políticas públicas de gestão democrática no sistema de educação pública brasileira, a começar pelo contexto de desigualdades sociais, econômicas e culturais das comunidades locais e de formação até a compreensão dos papéis por parte de gestores, professores e funcionários, tanto das escolas quanto das redes de ensino.

Desse modo, o processo de descentralização da gestão escolar é desafiador, na medida em que pressupõe profissionais preparados no momento de tomar decisões conscientes, seguros em relação ao seu papel e o que se espera de sua atuação. Necessitando que reflitam minuciosamente em relação às metas e objetivos da organização e de todo o sistema, para que haja o equilíbrio entre propiciar autonomia e buscar a eficiência nos resultados da melhoria da qualidade de ensino.

Tendo em vista que quando não há a prática de planejamento das ações a serem realizadas no contexto escolar ocorre ao que Lück (2000, p. 2) denomina de ‘apagando incêndios’, quando os gestores e demais profissionais da educação estão ‘sempre correndo atrás do prejuízo’, ou seja, são conduzidos pelos aspectos diversos do cotidiano escolar, “pelas demandas inesperadas, tendo que responder rapidamente a elas e de tal forma que ‘não têm tempo para pensar, quanto menos para planejar’”.

Para tanto, retomando as considerações da autora, o planejamento estratégico das ações educacionais é imprescindível para as organizações educacionais, visto que ele utiliza técnicas de planejamento de cenários e de metodologias de controle estratégico, com o estabelecimento de objetivos e prioridades. As ações são elaboradas com a participação do coletivo da escola, demandando o estudo minucioso e o conhecimento das suas forças e fragilidades e das oportunidades e ameaças que advém do ambiente externo. (DUSI, 2012).

Belezia e Simões (2013) debatem sobre a questão da gestão de qualidade na educação e suas possíveis aplicações. As autoras analisam os conceitos de gestão da qualidade em serviços e gestão da qualidade na educação, assim como apresentam algumas ferramentas de qualidade, que podem ser úteis ou não, dependendo do contexto em que são utilizadas, como: *ciclo PDCA, Brainstorming, diagrama de causa e efeito, lista de verificação, diagrama de Pareto, Gráficos Benchmarking e Programa 5S*.

Essas são ferramentas que, quando da sua utilização, o entendimento de seus conceitos necessita ser dialogado e integrado ao cotidiano da escola, podendo contribuir para a melhoria da qualidade da gestão escolar, no momento em que, nas últimas décadas a discussão relativa à gestão da qualidade na educação e suas ferramentas, vem ganhando importância. Além disso, é fruto da legítima preocupação das entidades educacionais em estabelecer indicadores e padrões característicos da gestão da qualidade.

Ressaltando as premissas de Belezia e Simões (2013), as quais ampliam a discussão, ao considerar que enquanto a gestão da qualidade em serviços concretiza-se durante o contato com o serviço, por aspectos tangíveis e intangíveis, a gestão da qualidade na educação, necessita da revisão da postura dos gestores escolares e de toda equipe escolar, buscando melhorias contínuas em suas escolas.

Nessa perspectiva, as unidades escolares necessitam construir mecanismos para enfrentar os desafios que surgem a todo o momento no cotidiano do ambiente escolar. Com isso, as decisões para cada ação vão sendo sistematizadas, vislumbrando-se a partir daí o caminho a seguir, para que se possam definir estruturas pedagógicas condizentes com a

realidade da comunidade escolar e local. Os desafios são vários, como a inadequação da formação do docente e o desempenho discente abaixo do esperado.

2.2 Características e problemas da formação docente no Brasil

Uma pesquisa realizada pela TALIS, (*Teaching and Learning International Survey*), que traduzindo-a para o idioma Português significa Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem, organizada no Brasil pelo Inep, ocorrida em 34 países, entre os anos 2012 e 2013, sendo um deles o Brasil, percebeu que em relação à Formação Inicial do docente, somente 40% dos professores do Tocantins “tendem a reportar maior incidência da presença do conteúdo de todas as disciplinas que lecionam em seus programas de formação inicial”. (MEC/INEP, 2014, p. 19).

Com base nos resultados apresentados na pesquisa pela TALIS, infere-se que a formação inicial docente necessita de mudanças e ajustes, visto que mais da metade dos professores do Tocantins não se sentem preparados para aplicar os conteúdos apreendidos durante a sua formação, na prática em sala de aula.

Castells (2007, p. 553) diz que “a informação instantânea em todo o globo, mesclada a reportagens ao vivo de lugares vizinhos, oferece instantaneidade temporal sem precedentes aos acontecimentos sociais e expressões culturais”.

Essa consideração leva à percepção do quanto é importante, no mundo atual, a formação continuada, pois as informações são transmitidas numa velocidade tal, que os profissionais da educação necessitam acompanhar, pelo menos em parte, os acontecimentos que estão à sua volta, para construir novos conhecimentos e não ficarem obsoletos. Hargreaves (2004, p. 26), ressalta que:

A sociedade do conhecimento tem dificuldades de fazer do ensino uma verdadeira profissão de aprendizagem, ansiosa que é por padrões mais elevados de ensino e aprendizagem, mas sujeitando os professores a ataques públicos, desgastando sua autonomia de julgamento e suas condições de trabalho, criando epidemias de padronização e super-regulamentação, e provocando vagalhões de pedidos de demissão e aposentadoria precoce, crises de recrutamento e escassez de líderes educacionais ávidos e capazes.

Diferente do que se esperavam, diante de todo o arsenal tecnológico disponível, poucas inovações permaneceram no trabalho do docente. Quem continuou reinando foram as

aulas expositivas, os trabalhos individuais centrados nas perguntas e respostas e outros métodos e técnicas padronizadas.

Conforme Hargreaves (2004), a sistemática que envolve o ato de ensinar e aprender permaneceu pautado em ‘uma gramática básica de ensino e aprendizagem’, com o ensino continuando a ser realizado como o das gerações anteriores. Já os países em desenvolvimento absorveram o legado dos desenvolvidos no aspecto educacional, assim como nos demais, porém, os recursos eram (e continuam) limitados, as turmas com excesso de alunos, poucos investimentos em recursos tecnológicos. Com isso, o ensino permaneceu, segundo Hargreaves (2004, p. 28), “na era pré-profissional”.

Klein e Fontanive (2009, p. 23), salientam que:

É necessário que as informações sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos observadas de forma constante e consistente ao longo desses anos sejam enfocadas pelos programas de formação inicial e continuada dos professores, nos livros didáticos e demais materiais pedagógicos.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de utilizar os resultados do desempenho dos alunos, oriundos de avaliações externas, como instrumentos de análises, monitoramento e planejamento de políticas públicas, como a execução de programas de formação docente, assim como a elaboração de projetos de intervenção referentes aos diagnósticos demandados na análise.

2.2.1 A formação docente sob a perspectiva da educadora Gatti

Ao longo das últimas décadas a pesquisadora e educadora Bernadete Gatti realizou uma investigação sobre a atuação e formação dos professores, tanto relacionada aos graduados em Pedagogia, como os graduados em outras licenciaturas como Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas.

Na sua análise, Gatti (2010) destaca a importância da promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, em 2002, evidenciando que a partir das Diretrizes, cada curso de licenciatura passou a ser aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Enfatiza, também, sobre a aprovação da Resolução nº 1, de 15/06/2006/CNE, que propôs o curso de Pedagogia como licenciatura, com formação para professor para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, assim como para o ensino médio na modalidade Normal.

De um modo geral, Gatti (2010, p. 1358) percebeu que:

A formação de professores para a educação básica é feita, em todos os tipos de licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando o Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas.

Em consenso com essas exposições, o fato das instituições de ensino superior no Brasil não possuir um centro próprio de formação de profissionais da educação, acaba tornando os cursos de licenciaturas fragmentados, descontextualizados e muitos teóricos. Para isso, Gatti (2010, 1360), salienta que “não há consistência em uma profissionalização sem a constituição de uma base sólida de conhecimentos e formas de ação”.

Para melhor entender como se encontra o processo de formação docente no Brasil, Gatti e Barreto realizaram um estudo, em 2009, por meio da aplicação de questionário socioeconômico do Exame Nacional de Cursos (ENADE), edição 2005, nos cursos de licenciaturas. Como extrato, os autores obtiveram diversos dados, como: enquanto 65,1% informam que optaram pelo curso de Pedagogia porque querem ser professores, somente 48,6% dos demais licenciados dizem que escolheram ser professor; e desses licenciados, 23,9% enfocam que a escolha da docência se deu em razão de possibilitar outra opção no caso de não conseguir exercer outro tipo de atividade, ou seja, a opção pela docência se dá por uma questão de seguro desemprego. (GATTI, 2010).

Em relação ao currículo das licenciaturas Gatti (2010) realizou a pesquisa por meio da análise dos projetos pedagógicos, do conjunto de disciplinas ofertadas e de suas ementas, das instituições de ensino superior que ofertam formação de professores, destacando que:

Apenas 3,4% das disciplinas ofertadas referem-se à ‘Didática Geral’. O grupo ‘Didáticas Específicas, Metodologias e Práticas de Ensino’ (o ‘como’ ensinar) representa 20,7% do conjunto, e apenas 7,5% das disciplinas são destinadas aos conteúdos a serem ensinados nas séries iniciais do ensino fundamental, ou seja, ao “o que” ensinar. Esse dado torna evidente como os conteúdos específicos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor. (GATTI, 2010, p. 1368).

Desse modo, na lógica da autora, o ensino oferecido pelas instituições de ensino superior é insuficiente, havendo um grande desequilíbrio entre a teoria e a prática, sendo que as teorizações aplicadas são muito abstratas, não condizentes com o fazer pedagógico, aquele ligado à realidade da sala de aula, na qual o professor necessita estar preparado para a docência.

Gatti (2010, p. 1374) destaca alguns aspectos na sua análise das matrizes curriculares e ementas, dentre eles, aponta que os “saberes relacionados a tecnologias no ensino estão praticamente ausentes”. Essa concepção é algo a ser considerada, essencialmente porque na conjuntura atual, as tecnologias digitais estão intrínsecas e integradas à sociedade, sem a qual quem não as domina ou têm um mínimo de conhecimento, tornam-se excluídas e à margem da sociedade.

Seis anos após a realização da pesquisa, Gatti (2016, p. 165) traz um panorama da formação de professores, sob a ótica das condições e problemas atuais, na qual enfoca que:

Nesta sociedade que se delinea como informático cibernética a educação é chamada a priorizar o domínio de certas habilidades a ela relacionadas e, os que não possuem as habilidades para tratar a informação, ou não têm os conhecimentos que as redes valorizam, ficam totalmente excluídos. Fossos e diferenciações entre grupos humanos estão abertos. Assim, as ações educacionais, formais ou não, estão em questão e colocam-se entre propiciar a transformação ou exacerbar a exclusão.

Além disso, Gatti (2016) pontua outro aspecto preocupante e desafiador para as instituições formadoras, em relação aos resultados obtidos no **“próprio desempenho dos sistemas e níveis de ensino, revelado por vários processos de avaliação ampla ou de pesquisas regionais ou locais”**. (GATTI, 2016, p. 166, grifo do autor).

Percebe-se, nesse argumento, a relação que a autora faz entre a formação docente e os resultados de desempenho dos alunos, por meio das avaliações em larga escala, como a Prova Brasil, instrumento de análise da presente pesquisa.

Gatti (2016, 167) acrescenta que nos últimos anos, a formação docente tem apresentado pontos positivos como: “alguns projetos especiais de formação em serviço realizados com apoio em multimeios vêm respondendo pela elaboração de materiais de apoio à formação para a docência, com certa qualidade, pelos cuidados tomados em sua produção”. Porém, acrescenta que são projetos pontuais e os materiais disponíveis atendem a uma pequena parcela de professores.

Em essência, Gatti (2016, 164) faz uma profunda análise da situação atual da formação docente no Brasil e, quando reforça que o núcleo do processo educativo é a formação do aluno esclarece que:

Esta formação se constitui pelo entrelaçamento de processos cognitivos, afetivos, sociais, morais, dos conhecimentos, dos fazeres, das tomadas de decisão, da solução de impasses, da lida com as ambiguidades e as diferenças, do uso das técnicas ou de recursos diversos, etc., na direção de um pensar que possa distinguir fatos e questões, ter sentido crítico na direção de uma autonomia para escolhas.

Na sequência, expor-se-á uma breve contextualização da formação inicial docente na rede estadual de ensino do Tocantins, apresentando alguns dados estatísticos e comparativos para melhor compreender como se deu o processo de formação na mencionada rede de ensino.

2.2.2 A formação inicial docente na rede estadual de ensino do Tocantins

Atendendo ao que preceitua a LDB 9.394/1996 sobre a determinação do governo federal, estados e municípios baixarem normas gerais para a implantação de cursos de graduação, a Seduc/TO, no período de 2002 a 2005 apoiou três programas de formação inicial: “Graduação em Regime Especial”, por meio de convênio junto à Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), que formou 2.743 alunos em cursos de História, Geografia, Matemática, Letras, Biologia, Química, Pedagogia e Ciências; “Complementação Pedagógica para Bacharéis”, a partir de convênios com instituições universitárias privadas, atendendo a 402 profissionais nas áreas de Matemática, Biologia, Química e Física; e o programa de graduação em Normal Superior e Pedagogia, na modalidade de Educação à Distância, por intermédio de convênio com a Unitins, que atendeu até 2004, 7.783 professores, que tanto atuavam em sala de aula ou em áreas administrativas. (França, 2007).

Com isso, o quadro da maioria dos professores de educação básica da rede estadual de ensino do Tocantins, sem formação mínima, tanto dos docentes que ministravam o ensino fundamental e médio como dos profissionais que atuavam nas diversas áreas pedagógicas e administrativas da Seduc/TO, ampliou-se substancialmente no período equivalente a 1996 a 2005, conforme se observa na Tabela 1, que apresenta o percentual dos docentes sem a formação mínima.

Tabela 1 – Relação de professores sem formação superior.

Ano	PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
	Total de Professores	Sem Formação Superior
1996	10.407	55,58%
2005	17.245	4,33%

Fonte: Seduc/TO.

Como se percebe, a quantidade de professores com formação superior, em nove anos, conquistou um patamar de 95,67%, quando em 1996 apenas 44,42% possuíam formação superior. Na atualidade, ao fazer um levantamento com os professores que assumem função docente, ou seja, somente aqueles que estão lotados em sala de aula, obteve-se o seguinte levantamento, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Dados das funções docentes da rede estadual de ensino do Tocantins.

NÍVEL DE FORMAÇÃO	Total / %		FUNÇÕES DOCENTES			
			Ens. Fund. Anos Iniciais	Ens. Fund. Anos Finais	Ensino Médio	Total
Nível Médio na Modalidade de Magistério	96	1,48	52	42	41	135
Nível Médio em Outra Formação	194	2,98	89	62	104	255
Ensino Superior Pedagogia ou Normal Superior	1.366	21	505	827	591	1.923
Ensino Superior Outras Licenciaturas	4.658	71,62	210	3.329	3.172	6.711
Ensino Superior Bacharelado Comp. Pedagógica	79	1,21	01	54	57	112
Ensino Superior Bacharelado sem Comp. Pedagógica	111	1,71	05	78	67	150
Total	6.504	100				9.286³

Fonte: Seduc/TO – dados elaborados conforme Censo Escolar (INEP, 2019).

Verifica-se que dos 6.504 docentes que atuam em salas de aula, somente 4,46 % não possuem formação superior, no qual se constata, 14 anos depois, que os dados estão bem próximos aos resultados apresentados em 2005 (embora nesse ano se contemple todos os professores com formação superior que atuam nos mais diversos cargos da rede estadual de ensino, apresentando, por isso, uma quantidade maior de professores do que em 2019). Esse contexto da estagnação da formação inicial demonstra a necessidade de uma pesquisa mais aprofundada, em futuros trabalhos, uma vez que não faz parte da finalidade do presente estudo.

Nessa perspectiva, a aprendizagem do discente também foi evidenciada na pesquisa, tendo em vista que, conforme já pontuado, o aluno é o centro do processo educativo, necessitando que sejam oportunizados a eles a construção de habilidades socioemocionais e cognitivas, que possibilitem a fazer escolhas com autonomia e favoreçam o desenvolvimento pleno de uma educação integral.

2.3 A aprendizagem do discente no contexto atual

Sabe-se que o uso das tecnologias digitais na educação é um fenômeno social em constante expansão no Brasil e no mundo. Por isso, as escolas têm buscado utilizar tecnologias educacionais que as auxiliem a melhorar a qualidade de ensino de seus alunos.

³ O docente pode ter sido contado duas vezes, visto que ele pode dar aulas em mais de um nível de ensino, por isso a quantidade é superior aos dados de nível de formação.

Ainda na década de 90, em que a Educação a Distância, por meio das tecnologias digitais ganhava terreno, Lévy (1999, p. 158) já dizia que “o professor é incentivado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos em vez de um fornecedor direto de conhecimentos”.

Entretanto, ressalta que:

Se a escola e a universidade perdem progressivamente o monopólio da criação e transmissão do conhecimento, os sistemas públicos de educação podem ao menos tomar para si a nova missão de orientar os percursos individuais no saber e de contribuir para o reconhecimento dos conjuntos de saberes pertencentes às pessoas, aí incluídos os saberes não acadêmicos. (LÉVY, 1999, P. 158).

Almeida e Valente (2011, p. 19) acrescentam que “a integração de tecnologias ao currículo abre novos horizontes em relação à flexibilização da hierarquia espaçotemporal, dos tempos e espaços da escola, potencializando novas formas de aprender, ensinar e lidar com o conhecimento”.

Com isso, a todo o momento a educação é levada a enfrentar novos desafios, exigindo dos educadores uma visão mais crítica e mais profunda dos fatos que os cercam. Esses fatores são decorrentes das constantes transformações relacionadas ao tempo e espaço onde convivem concomitantemente ao acesso do conhecimento, que resultou em uma necessidade intelectual e vital, na qual saber organizar e articular essas informações tornou-se imprescindível à uma prática que considera a eficiência e a eficácia como pontos de partida para o sucesso escolar.

Soares (2006, p.15), pontua que:

A difusão das tecnologias de informação e comunicação em multimeios, muito mais que representar um conjunto de mudanças nas relações sociais e produtivas, invadiu as vidas e rotinas das pessoas, tornando-se uma linguagem operacional para interação com o mundo, os fatos, informações e dados, instalando um novo paradigma de integração social a partir do acesso e uso consciente e crítico do ferramental disponível.

A autora ilustra bem em como as mudanças ocorridas a partir da revolução digital mexeu com a vida das pessoas, incluindo-as ou excluindo-as do contexto social, no momento em que muitas pessoas por não possuírem acesso se tornam também analfabetos funcionais. Soares (2006, p. 34) acrescenta que:

As tecnologias informacionais e seus mecanismos de dominação pela linguagem, forma e conteúdo, contribuem também para o agravamento deste novo analfabetismo que não se restringe aos códigos de leitura, escrita e cálculo, mas

também à apreensão do sujeito, das expressões audiovisuais e dos meios de comunicação, ficando à mercê da tirania das imagens e dos espetáculos de tevê e do vídeo, sem contar a Internet, quando excluídos desse processo de democratização dos saberes necessários para a utilização crítica e consciente do ferramental e da comunicação que veicula.

Por conseguinte, numa sociedade na qual não mais se predomina o texto, mas também os sons, as imagens, a interatividade, a dinâmica das redes sociais, dentre tantos outros fatores, o sistema de ensino, em parte, ainda se encontra despreparado para tornar a aprendizagem interessante aos alunos. Desse modo, é necessário que a escola deixe de ser apenas uma repassadora de informações, como bem dizia Freire (1979) sobre a “educação bancária” e possa promover mudanças no sentido de motivar os alunos a participarem ativamente da sua aprendizagem, trocando, discutindo e descobrindo novas maneiras de fazer e validar competências e experiências singularizadas.

Ramos e Rossato (2017, p. 1046) reforçam que o uso da internet e das mídias sociais implicam novas formas de aprendizagem no processo de democratização do acesso ao conhecimento, porém argumentam que “o conhecimento não basta em si mesmo: é preciso que esteja à serviço da aprendizagem e do desenvolvimento dos indivíduos, via práticas pedagógicas”.

Com base nestes pressupostos, configura-se como um dos grandes desafios da educação contemporânea tornar possível a diminuição do índice de exclusão, na medida em que contribui não só para a aprendizagem de seus alunos, mas também ao acesso e ao domínio dos meios de informação e do ferramental tecnológico, para que possam conhecer e reconhecer todos os processos, com condições de desenvolver e aplicar o conhecimento apreendido. A escola atual necessita, sobretudo, estar conectada com o mundo: globalizado, digitalizado, imediato, informatizado, dinâmico, interativo, entre outros aspectos, pois quando o indivíduo não se encontra inserido nele, poderá ficar à margem da sociedade.

Consoante, Prata (2008, p. 80), em sua tese de doutorado, ao fazer uma análise da avaliação da aprendizagem em ambientes apoiados por computadores, percebe que “apesar dos esforços em pesquisas para desenvolvimento da avaliação formativa [...] alguns recursos como a análise textual ainda não estão sendo plenamente utilizados por motivos relacionados a sua eficácia e eficiência (desempenho) ”.

Essas constatações colocam em questionamento o desempenho dos alunos. Por isso, conseguir superar essa situação na qual o ensino tradicional predomina é o grande desafio dos educadores da atualidade, tendo em vista que tem sido negada a ação e a atividade espontânea do aluno. Piaget (1936, p. 02) já argumentava que “a criança não é um ser passivo do qual se

trate de recheiar o cérebro, mas um ser ativo cuja tendência à pesquisa espontânea tem necessidade de alimentos”. Embora para que a criança consiga ser ativa, é necessário que a escola promova um espaço educativo, criativo e democrático, oferecendo aos alunos as mais diferentes e diversas experiências, para que haja colaboração e intercâmbio entre os mesmos. (PIAGET, 1936).

Acima de tudo, os alunos precisam, de acordo com Delors (2001, p. 101) “aprender a aprender, para beneficiar-se das oportunidades oferecidas pela educação ao longo de toda vida”, sendo importante a construção de assimilação, para que o aluno possa agir para conseguir conquistar a sua aprendizagem. Assim, o aluno aprende de acordo com as ações que ele põe em prática, na sua busca constante pelo conhecimento.

Cortella (2005, p. 102) comenta que:

Quando um educador ou uma educadora nega (com ou sem intenção) aos alunos a compreensão das condições culturais, históricas e sociais de produção do conhecimento, termina por reforçar a mitificação e a sensação de perplexidade, impotência e incapacidade cognitiva.

Em contraposição a essa conjuntura, pontuada pelos autores supramencionados, uma das alternativas de se buscar a construção do conhecimento, seria o professor propiciar uma educação de base, que alargue e potencialize as capacidades dos alunos, necessitando ensinar, além do conhecimento formal ou institucional, percebidos nos currículos, o uso dos processos internos, biológicos e sociais. Freire (2001, p. 28) diz que “o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão”.

As colocações do autor quanto ao ato de ensinar exigem uma “rigorosidade metódica”, tendo em vista que “ensinar não se esgota no ‘tratamento’ do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível” (FREIRE, 2001, p. 29).

Assim, a educação que liberta é aquela que se torna uma educação conscientizada, uma vez que conhecendo a realidade em que está inserida, de forma dialógica e participativa, os agentes educacionais envolvidos no ato de ensinar e aprender, tanto educador como educando poderão buscar transformá-la, aprofundando seus conhecimentos.

2.3.1 A aprendizagem cognitiva dos alunos sob a ótica de especialistas

A aprendizagem cognitiva do aluno sob a ótica de Pozo (2002, grifo do autor) apresenta-a como um sistema resultante de três componentes: **resultados**, também chamados de conteúdo ou aquilo que se aprende; **processos** ou mecanismos cognitivos que produzem mudanças, ou seja, como se aprende e de **condições**, relacionadas aos tipos de prática para deflagrar a aprendizagem: ensino por meio de exposição, experimentação, simulação etc.

Pozo (2002, p. 68) esclarece que “em função do resultado da aprendizagem que se busca, os processos devem ser diferentes”. Além disso, ressalta que o foco do processo de ensino deva “criar condições ótimas para certos tipos de aprendizagem”. (POZO, 2002, p. 69).

Com isso, o importante é o equilíbrio entre os três fatores, nos quais alunos e professores podem melhorar as situações de aprendizagem fazendo com que resultados, processos e condições se ajustem entre si.

Percebe-se no esquema, detalhado na Figura 1, que o indivíduo, ao adquirir determinado conhecimento, muda o mesmo por meio das comunidades de aprendizagens. Ao fazer isso, ele utiliza o cérebro, que é composto por redes de neurônios. Para que haja a aquisição e mudança de representações, o indivíduo necessitaria buscar as reproduções armazenadas no cérebro como repositório permanente. Assim, ele teria condições de ter acesso, por meio de processos de reflexão consciente, à suas próprias representações e modificá-las, conseguindo construir um novo conhecimento. (POZO, 2002).

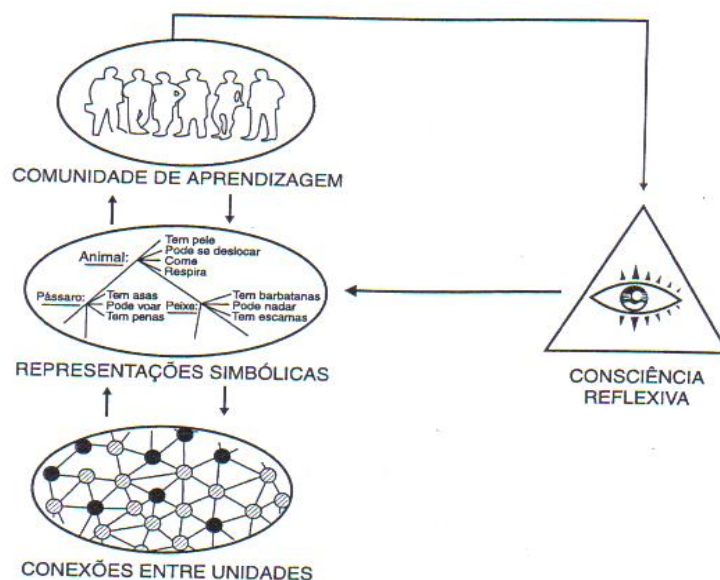


Figura 1 – Níveis de análise cognitiva da aprendizagem

Fonte: POZO (2002, p. 85)

Em se tratando de aprendizagem significativa Ausubel (1980) se baseia em um modelo construtivista dos processos cognitivos humanos, ou seja, no modo como o estudante adquire conceitos, assim como se identifica e se apropria dos mesmos e ainda, como organiza sua estrutura de aquisição do conhecimento.

Para esse autor, a concepção de aprendizagem significativa acontece, quando produz uma série de alterações dentro da estrutura cognitiva, modificando os conceitos existentes e formando novas conexões entre os conceitos e, também a metacognição, que faz com que o sujeito pense e construa concepções pessoais acerca dos fenômenos que o rodeia, tomando consciência das suas atividades cognitivas, permitindo que avalie e tome a decisão de modificar ou não as suas concepções. (AUSUBEL, 1980).

Desse modo, o uso da metacognição pelos alunos, leva-os a tomar consciência de suas atividades cognitivas, avaliando o produto mental delas, sendo capaz de tomar a decisão de mudar ou não.

Com a globalização, a necessidade de mudança no sistema educacional se fortalece, uma vez que a carga de informações, oferecidas de forma instantânea, por meio das tecnologias digitais, aumentou de maneira tal que é impossível às pessoas absolverem completamente, sendo preciso que se faça a seleção, a compreensão e a abstração da mesma. Por isso muitos educadores têm realizado pesquisas no sentido de auxiliarem no processo de ensino e aprendizagem de seus alunos.

Sem entrar nas minúcias da teoria do pensamento complexo, que seria escopo para outro trabalho, destaca-se que o conceito, difundido a partir da obra de vários autores, na educação escolar uma das linhas mais difundidas no Brasil é a defendida por Morin (1998), que em várias de suas obras defende a necessidade do pensamento complexo.

Na obra *Ciência com consciência*, esse autor propõe que sejam superados dois mal-entendidos sobre a complexidade. O primeiro é o de concebê-la “[...] como receita, como resposta, ao invés de considerá-la como desafio e como motivação para pensar” (p. 176); o segundo é “[...] confundir a complexidade com completude”: não é, diz ele; é antes o problema da “incompletude do conhecimento humano” (MORIN, 1998, p. 176).

O autor apresenta, em seguida, um exemplo relativo ao conhecimento do ser humano a partir do qual ele indica o que entender por complexidade. É importante assinalar, desde já, que Morin (1998) tem muitas obras escritas marcadas por uma recursividade exemplar. Ao retomar os conceitos de complexidade ou teoria da complexidade o autor inclui, muitas vezes, aspectos que podem esclarecer e ampliar os conceitos anteriormente trabalhados.

Destaca-se da leitura de Morin (1998) que o pensamento complexo se aplica quando o sujeito é capaz de analisar fatos e fenômenos em relação a um imbricado conjunto de variáveis, ou seja, a complexidade envolve uma classe de fenômenos para os quais a palavra-chave é a interação.

Entretanto, conforme dito anteriormente, a abordagem da teoria da complexidade extrapola o escopo do presente trabalho, sendo destacado apenas para apontar algumas considerações sobre a importância do uso da metacognição, capaz de apoiar o estudante na organização do pensamento, de maneira cada vez mais elaborada. Essa forma de pensamento requer uma visão crítica dos fatos ou fenômenos, que por sua vez exige a interação entre as diferentes variáveis que compõem tal fenômeno.

O que se advoga, com a investigação realizada, é que a análise do contexto estudado, possa contribuir significativamente para a construção da aprendizagem dos alunos, na medida em que serve de ferramenta, que amplia não somente o acesso à informação, mas como ambiente favorável à integração de saberes e organização do pensamento de forma consciente e metacognitiva.

Nessa perspectiva, serve para questão de investigação analisar alguns indicadores educacionais que auxiliem e facilitem o acesso à aprendizagem dos alunos. A Prova Brasil é um bom indicador, porque avalia o desempenho escolar de Língua Portuguesa (ênfase na leitura), e Matemática (ênfase na resolução de problemas). Para tanto, o Inep definiu um recorte do currículo por intermédio da construção de Matrizes de Referência, contendo o conjunto de conteúdos e habilidades a serem avaliados em cada área do conhecimento, para alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

3 RELEVÂNCIA DOS INDICADORES EDUCACIONAIS

Na década de 80, o Brasil passou por um período de redemocratização, com o fim da Ditadura Militar (1985) e a promulgação da Constituição Federal (1988). A nova Carta Magna externava muitas reivindicações da sociedade da época como a ampliação da democratização do acesso ao ensino fundamental; a universalização do ensino médio; a permanência dos alunos na escola; a democratização da gestão escolar; a autonomia financeira, pedagógica e administrativa dos sistemas de ensino e das unidades escolares; sendo todos, aspectos que possibilitaram a busca pela melhoria da qualidade do ensino. (BRASIL, 1988).

Outro grande marco para a educação brasileira, na década de 90, foi a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/1996, caracterizada pelo princípio de descentralização e pela concepção do estabelecimento de uma administração gerencial nos serviços públicos. Além disso, essa Lei possibilitou a toda população, o direito ao acesso à educação gratuita e de qualidade, assim como, a valorização dos profissionais da educação, por meio do estabelecimento de deveres à União, ao Estado e aos Municípios com a educação pública, dentre outras questões importantes para a educação brasileira. (BRASIL, 1996).

Nessa perspectiva, havia a necessidade de conhecer o sistema educacional brasileiro com maior profundidade, e uma das propostas foi a aplicação de avaliações externas, por meio da criação do Saeb pelo MEC/Inep, em 1990, que começou a realizar avaliações, de forma amostral, a cada dois anos. Logo após, em 1995, o Saeb realizou o primeiro diagnóstico da situação de aprendizagem dos alunos em variadas etapas de ensino, assim como das redes de ensino, além de estipular matrizes de referências e escalas de proficiência.

No ano de 2005 o Saeb foi constituído em dois instrumentos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), na qual a Aneb avalia alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, de maneira amostral, nas Redes de Ensino, em cada unidade da Federação, tendo como foco as gestões dos sistemas educacionais. Enquanto a Anresc, mais conhecida como Prova Brasil, até a edição de 2015 avaliava os alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental da rede pública (municipal, estadual e federal), de forma censitária, com 20 ou mais alunos matriculados no ano, tendo como foco cada unidade escolar pública. A partir da edição de 2017, o Inep começou a avaliar também os concluintes do ensino médio da rede pública de forma censitária. (INEP, 2019).

Para melhor compreensão da importância dos indicadores educacionais, a seção a seguir, irá apresentar alguns dados e concepções dos indicadores educacionais, a partir da aplicação de avaliações externas no Brasil e no mundo.

3.1 A concepção de indicadores educacionais no campo das avaliações externas

Partindo do princípio de que a palavra indicador significa aquilo “que indica, que dá a conhecer”, ao ligá-lo ao nome educacional, exprime a busca de conhecer mais de perto os dados e informações que permitirão compreender como está o funcionamento da educação como um todo, para melhor entender o que ela tem que melhorar, quais os objetivos e metas a serem atingidos, com eficiência, eficácia e efetividade. (DICIO, 2019, p. 1).

Assim, um instrumento importante para a área educacional é saber como está o desempenho dos alunos por meio da avaliação externa, visto que o seu resultado possibilita aos gestores educacionais a implementação de políticas públicas, e, ainda, dá à escola um “raio x” dos resultados do desempenho de seus alunos.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, que na língua inglesa significa Programme for International Student Assessment (PISA) é uma avaliação externa internacional, realizada em países que participam da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e em países convidados (no caso do Brasil), a cada três anos. Esse exame busca medir o nível educacional de jovens na idade de 15 anos, nas áreas de Leitura, Matemática e Ciências, na qual cada edição procura dar maior ênfase em uma dessas áreas. A primeira edição do PISA ocorreu no ano 2000. (KLEIN, 2011).

A finalidade do PISA é construir indicadores que forneçam informações dos países participantes, e até àqueles que não participam, a partir dos resultados da aprendizagem dos alunos, e possam ter subsídios para analisar que caminhos têm a percorrer em busca da melhoria da qualidade da educação básica.

Carvalho (2009, p.1020), aponta que o PISA “é um dispositivo de monitorização comparada que delineia uma forma de olhar e de agir na educação”. Com isso, os países participantes definem as políticas públicas que podem ser implementadas com base nos dados levantados.

O Inep (2016), junto ao OCDE, apresenta o desempenho médio dos estudantes nas três áreas (Ciências, Leitura e Matemática), edição 2015:

O escore médio dos jovens brasileiros que participaram da avaliação de **ciências** foi de 401 pontos, valor significativamente inferior à média dos estudantes dos países membros da OCDE (493 pontos). Pouco mais de 40% deles atingiu pelo menos o nível 2 da escala, considerado pela OCDE como o nível básico de proficiência que possibilita a aprendizagem e a participação plena na vida social, econômica e cívica das sociedades modernas em um mundo globalizado (OCDE, 2016). (INEP, 2016, p. 268, grifo nosso).

O desempenho médio dos jovens brasileiros em **leitura** foi 407, inferior às médias dos estudantes dos países da OCDE (493). Esse resultado do Brasil manteve-se estável desde a última edição do PISA, realizada em 2012. Proporcionalmente, observou-se que os 10% com menor desempenho em leitura no PISA 2015 obtiveram uma nota média igual a 279, enquanto os 10% de maior nota atingiram 539. (INEP, 2016, p. 269, grifo nosso).

O desempenho médio dos estudantes em **matemática** no PISA 2015 foi 377, inferior ao desempenho observado em 2012 (389). Além disso, cerca de 70% deles se situaram abaixo do nível 2 na escala de proficiência do PISA, que varia do nível 1 (menor proficiência) ao nível 6 (maior proficiência). (INEP, 2016, p. 269, grifo nosso).

Como se percebe, o Brasil ficou entre os países com pior desempenho em Ciências, Leitura e Matemática. O Pisa mensurou o conhecimento de estudantes de 70 países nas três áreas, na qual a média dos estudantes brasileiros foi inferior à maioria dos países (63º lugar em Ciências, 59º em Leitura e 66º lugar em Matemática), o que o ministro da Educação do período, Mendonça Filho, considerou uma tragédia para o futuro dos jovens brasileiros. (MEC, 2016; MORENO, 2016).

O Inep (2016, p. 265) informa que embora haja diferenças metodológicas fundamentais e estruturantes entre o PISA 2015 e SAEB 2015, em relação ao plano amostral, instrumentos, tipo de aplicação e construção das escalas de proficiência, entretanto, “há fortes evidências de que unidades da Federação com maiores desempenhos no PISA, tendem a ter melhores resultados na Aneb 2015, 12º ano (e a recíproca é verdadeira)”.

Além do que, ressalta-se que não obstante as diferenças entre as duas avaliações (PISA e SAEB), ambas apresentam um retrato da educação básica do Brasil, no ano de 2015, por isso é importante “entender as particularidades de cada uma, seus fundamentos, métodos e resultados é fundamental para que os atores educacionais, gestores e pesquisadores da área façam melhor uso das informações”. (INEP, 2016, p. 265).

Em relação ao Saeb, com destaque para o início do processo de avaliação externa no Brasil, no ano de 1990, posteriormente composto pelas avaliações Aneb e Anresc (Prova Brasil), tem como principais objetivos oferecer subsídios na formulação de políticas públicas, colher os resultados da aprendizagem dos alunos e saber que indicadores educacionais norteiam os caminhos para a tomada de decisão. (INEP, 2016).

Ferreira e Tenório (2010) ressaltam que a avaliação de políticas públicas possibilita a análise dos aspectos objetivos e subjetivos compreendidos no seu processo de implantação e

implementação, além de auxiliar na construção de indicadores de qualidade no campo da avaliação educacional.

Um documento importante que serviu também como referência para a avaliação em larga escala foi o Plano Nacional de Educação (PNE), lançado em 2001, uma vez que foi produzido com a participação de representantes da sociedade, associações e instituições educacionais, que dentre tantas ações importantes, ratifica a importância da avaliação em todos os níveis de ensino.

Werle (2011, p. 778) ressalta que a proposição do PNE se refere a uma avaliação delineada “como prioridade associada ao desenvolvimento de sistemas de informação e de avaliação em todos os níveis e modalidades de ensino, de forma a aperfeiçoar os processos de coleta e difusão dos dados e de aprimoramento da gestão e melhoria do ensino”.

Por conseguinte, Werle (2011, p. 782) acrescenta que “a articulação das ações do Estado com a sociedade civil propiciou à mídia ocupar, progressivamente, espaço e legitimidade na divulgação de políticas, informações, projetos e ações relativas à educação”. Com isso, a sociedade passa a acompanhar e a ter acesso, por meio da divulgação na mídia, de diversos resultados educacionais, como as avaliações externas.

O MEC/Inep (2018, p. 153) realizou um estudo sobre a avaliação e gestão educacional em 10 municípios brasileiros, o qual percebeu que as instituições de ensino têm realizado práticas de monitoramento com o fim de analisar as informações percebidas nos resultados das avaliações para a melhoria do desempenho dos alunos, concluindo que:

A avaliação fica usualmente limitada aos indicadores de desempenho de alunos em testes, com uma inegável repercussão da Prova Brasil nos municípios e, especialmente, do Ideb, cuja criação influenciou o crescente movimento de apropriação dos resultados das provas por gestores municipais, sendo este indicador reconhecido como parâmetro de qualidade.

Destarte, analisar os dados apresentados pelo desempenho dos alunos na Prova Brasil é fundamental para a investigação da qualidade de ensino dos alunos. Na sequência será exposto um breve histórico da Prova Brasil para melhor entendimento do que seja essa avaliação.

3.2 Um breve histórico da Prova Brasil

Na primeira edição do Saeb, realizada em 1990, a aplicação do Saeb ocorreu de forma amostral em unidades escolares que ofertavam 1ª, 3ª, 5ª e 7ª séries do Ensino Fundamental em

escolas públicas da rede urbana, nos quais os alunos foram avaliados em Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, sendo que nas 5ª e 7ª séries os alunos realizaram também a prova de redação. De acordo com o Documento Referência do Saeb, emitido pelo MEC/Inep:

O Saeb, instituído na década de 1990, ao longo de quase 30 anos de sua existência, passou por diversos aprimoramentos, adaptações e alterações metodológicas. Nos anos 2000, uma das mais significativas mudanças foi a ampliação da população-alvo da avaliação, com a criação, no ano de 2005, de um estrato censitário para aplicação de instrumentos em escolas públicas de 5º ano e no 9º ano do Ensino Fundamental. Esse aprimoramento permitiu a geração de resultados de desempenho por escolas e municípios. (MEC/INEP, 2018, p. 10).

Na edição de 2001, o Saeb passou a avaliar apenas as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. Em 2007 as escolas públicas rurais que ofertavam a 4ª série/5º ano passaram a participar da Prova Brasil e na edição posterior, em 2009, as escolas públicas rurais que ofertavam a 8ª série/9º ano também participaram da Prova Brasil. Na última edição, em 2017, o Saeb continuou a avaliar as áreas de Língua Portuguesa e Matemática, em escolas urbanas e rurais, nas turmas dos 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, assim como na 3ª série do Ensino Médio. (INEP, 2019).

Por meio do Saeb, exprimem-se diversos indicadores educacionais, que segundo Klein e Fontanive (2009, p.23) “conhece-se com relativa precisão o que os alunos brasileiros sabem e são capazes de fazer em Matemática e Língua Portuguesa e certos mecanismos escolares e extraescolares que têm repercussão positiva no desempenho dos alunos”.

Nesse sentido, os resultados das avaliações externas possibilitam aos órgãos educacionais elaborar ações de planejamento pedagógico, administrativo e financeiro para a melhoria da qualidade de ensino.

A Prova Brasil, desse modo, avalia o desempenho escolar de Língua Portuguesa (ênfase na leitura), e Matemática (ênfase na resolução de problemas). O Inep definiu um recorte do currículo por intermédio da construção de Matrizes de Referência, contendo o conjunto de conteúdos e habilidades a serem avaliados em cada área do conhecimento, para alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

Segundo o MEC/Inep (2013, p. 7), na elaboração das Matrizes de Referência de Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil:

O Inep tomou por base os Parâmetros Curriculares Nacionais e uma consulta nacional aos currículos propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e por algumas redes municipais. Também foram consultados professores regentes das redes e, ainda, examinados os livros didáticos mais utilizados para os anos avaliados.

Para conseguir atingir os resultados de desempenho dos alunos, as provas são desenvolvidas por meio de um valor numérico, estabelecido por níveis de proficiência. As informações, previamente construídas sobre a conduta dos itens (questões) utilizados nas provas, são baseadas no modelo de Teoria da Resposta ao Item (TRI).

Klein e Fontanive (2009, p.20) informam que “uma das propriedades da TRI é a invariância dos parâmetros dos itens obtidos de grupos diferentes de alunos testados, e dos parâmetros de proficiência baseados em grupos diferentes de itens, exceto pela escolha de origem e escala e, portanto, ambos são arbitrados”.

O MEC/Inep (2013, p. 17) esclarece que os procedimentos para a escala de proficiência é:

Construída para cada uma das áreas de conhecimento avaliadas e vai de 0 a 500 pontos. Ela é dividida em intervalos de 25 pontos, que são chamados níveis de proficiência. Cada nível compreende um conjunto de habilidades que os alunos nele posicionados provavelmente dominam.

Com isso, os níveis de proficiência na Prova Brasil, edição 2015, do 5º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Língua Portuguesa, inicia-se com o nível 0 (desempenho menor que 125) e vai até o nível 9 (desempenho maior ou igual a 325). Já na disciplina de Matemática, o nível apresenta-se também começando pelo nível 0 (desempenho menor que 125), e vai até nível 10 (desempenho maior ou igual a 325). Em cada nível são descritas as habilidades que se espera serem desenvolvidas pelos alunos. (INEP, 2015).

Em relação aos níveis de proficiência na Prova Brasil do 9º ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Língua Portuguesa, começa com o nível 1 (desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225) e finaliza no nível 8 (desempenho maior ou igual a 375); quanto a Matemática, principia-se pelo nível 1 (desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225) e termina no nível 9 (desempenho maior ou igual a 400). (INEP, 2015).

Nessa perspectiva, as escalas de proficiência de Língua Portuguesa e Matemática, do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, adotadas pelo Inep, apresentam a descrição de cada nível de desempenho. Destaca-se que essas escalas têm a finalidade de ajudar na interpretação dos resultados, sem prejudicar a identificação de grupos distintos de estudantes, em relação ao seu desempenho. (INEP, 2015).

Os alunos de 5º ano respondem a 22 itens de Língua Portuguesa, divididas em dois blocos de 11 itens cada, o mesmo ocorrendo em Matemática. Em relação aos estudantes do 9º ano respondem a 26 itens em Língua Portuguesa e 26 em Matemática, divididas em dois blocos de 13 itens, em cada disciplina. O tempo total estipulado para a realização das provas é

de 2 horas e 30 minutos. No total, são apresentadas 77 questões de cada disciplina no 5º ano e 91 de cada disciplina no 9º ano, sendo que a combinação dos blocos resulta em 21 cadernos de provas diferentes. (INEP, 2013).

Dentro dessa lógica, a análise dos níveis de proficiência é fundamental, uma vez que propicia a mensuração da aprendizagem do aluno. Entretanto, realizar esse feito não é tarefa fácil, pois a educação é bastante abrangente, na qual estudá-la envolve uma série de variáveis, desde os aspectos populacionais, culturais, sociais e até os econômicos, necessitando, portanto, de uma análise aprofundada de uma enorme quantidade de informações. Desse modo, os indicadores educacionais são importantes meios nessa busca.

Pontes (2012, p. 13), ao referir-se ao significado de indicador salienta que “é um valor calculado segundo critérios rígidos e que retrata uma dimensão específica de interesse” (educacional, no nosso caso). Nesse sentido, o indicador constitui-se num recurso mensurável, que permite analisar em que medida os objetivos e metas planejadas foram realizados.

O indicador, com isso, se tornou um importante instrumento para o monitoramento dos sistemas educacionais em relação ao acesso, à permanência e à aprendizagem dos alunos, colaborando para a expansão de políticas públicas que visam à melhoria da qualidade de ensino.

Com a criação do IDEB, em 2007, a educação obteve mais um indicador importante para mensurar a qualidade de ensino, visto que utiliza referenciais extremamente importantes na avaliação educacional, o cálculo do desempenho dos alunos nas avaliações externas (Aneb e Anresc) multiplicado pela taxa de rendimento dos alunos, identificada no Censo Escolar, na qual se percebe o fluxo dos alunos por meio dos sucessivos anos perpassados na educação básica da seguinte forma:

$IDEB = N \times P$, onde: N = média da proficiência combinada de Língua Portuguesa e Matemática, padronizada numa escala que varia de 0 a 10; P = indicador de rendimento, baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino considerada, e que corresponde a um número variando de 0 a 1. (PONTES, 2012, p. 34, grifo do autor).

Com o IDEB, tornou-se imprescindível ao sistema educacional brasileiro apropriar, analisar e monitorar os dados apresentados por esse índice, visto que ele propicia a verificação das reais necessidades da escola, na busca de elevar a qualidade de ensino.

O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), definido pelo MEC em 2007, estabelece que, até 2021, o Brasil chegue ao IDEB 6,0 – que é o mesmo estágio médio de nota de países da OCDE.

Fernandes (2007, p. 2) explica que:

A lógica é a de que para que o Brasil chegue à média 6,0 em 2021, período estipulado tendo como base a simbologia do bicentenário da Independência em 2022, cada sistema deve evoluir segundo pontos de partida distintos, e com esforço maior daqueles que partem em pior situação, com um objetivo implícito de redução da desigualdade educacional.

O autor, ao apresentar o IDEB, informa que organizações educacionais como o “Movimento Todos pela Educação”, se referem a uma entidade sem fins lucrativos, que se tornou parceira do MEC/Inep, no ensejo de lutar também pela melhoria da qualidade da educação básica no Brasil, por meio do planejamento de metas definidas para o alcance dos objetivos propostos.

Na sequência serão descritos dados da Prova Brasil no Tocantins e alguns indicadores educacionais relacionados a essa prova.

3.3 A Prova Brasil no Tocantins

O sistema estadual de ensino do Tocantins, assim como ocorreu em todo o Brasil, passou a monitorar o rendimento dos alunos na Prova Brasil, junto com os resultados do IDEB, para realizar o planejamento de ações pedagógicas que visem a melhoria da qualidade de ensino. O Plano Estadual de Educação do Tocantins (PEE/TO), normatizado por meio da Lei nº 2.977, de 08 de julho de 2015, define em sua Meta 23, “garantir a qualidade da educação básica em todas as etapas, níveis e modalidades de ensino, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem” (PEE/TO, 2015, p. 17).

Essa Meta do PEE/TO é de fundamental importância à gestão escolar, pois propicia o levantamento de dados das necessidades da escola, para o controle e monitoramento das ações, a fim de analisar se a gestão escolar consolida a autonomia plena, administrativa e financeira, e se as dimensões pedagógicas têm como base um planejamento sólido e eficaz, que visam à melhoria da qualidade de ensino.

A tabela 3 apresenta as médias estaduais para o IDEB no Tocantins do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio.

Tabela 3 – Médias estaduais para o IDEB do Tocantins

IDEB	2015	2017	2019	2021
Anos iniciais do ensino fundamental	5,2	5,5	5,7	6,0
Tocantins (2013) 5,1 (2015) 5,0	4,9	5,2	5,5	5,7
Anos finais do ensino fundamental	4,7	5,0	5,2	5,5
Tocantins (2013) 3,7 (2015) 3,8	4,6	4,9	5,1	5,4
Ensino médio	4,3	4,7	5,0	5,2
Tocantins (2013) 3,2 (2015) 3,3	4,0	4,4	4,7	4,9

Fonte: PEE/TO (2015, p. 18)

O IDEB é muito relevante porque permite que Estados e Municípios utilizem seus resultados como parâmetro para orientar a melhoria do ensino na sua rede, seja pública ou privada. O resultado é divulgado amplamente no site do INEP, oportunizando que todas as redes de ensino tenham acesso aos resultados não só do seu Estado, mas também de todos os outros Estados, por Região, tendo ciência, ainda, qual foi a meta alcançada pelo Brasil.

Na tabela 4 se verifica o IDEB da rede estadual de ensino, da 4ª série/ 5º ano do Ensino Fundamental - (INEP, 2015).

Tabela 4 - IDEB e as Metas Projetadas no Ensino Fundamental - 4ª série/ 5º ano

IDEB OBSERVADO							METAS PROJETADAS								
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	
3.6	4.2	4.5	4.9	5.1	5.0	5.8	3.7	4.0	4.5	4.7	5.0	5.3	5.6	5.9	

Fonte: INEP (2015), com adaptação da autora

Percebe-se que nessa série/ano a rede estadual de ensino do Tocantins conseguiu ultrapassar as metas projetadas, sendo que em 2015 caiu um ponto, ainda que tenha alcançado exatamente a meta projetada e no último IDEB, em 2017, aumentou 8 pontos.

A tabela 5 visualiza o IDEB da rede estadual de ensino, do Ensino Fundamental - 8ª série/ 9º ano (INEP, 2015).

Tabela 5 - IDEB e as Metas Projetadas no Ensino Fundamental - 8ª série/ 9º ano

IDEB OBSERVADO							METAS PROJETADAS								
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	
3.4	3.6	3.9	3.9	3.7	3.8	4.4	3.4	3.5	3.8	4.2	4.6	4.8	5.1	5.4	

Fonte: INEP (2015), com adaptação da autora

Verifica-se no “IDEB observado” que nos primeiros três anos (2007, 2009 e 2011), as turmas da 8ª série/9º ano, embora tenha conseguido ficar dentro das metas projetadas, nos últimos anos três anos (2013, 2015 e 2017) de apresentação dos dados do IDEB, os resultados ficaram aquém das metas projetadas.

Para tanto, a realização desta pesquisa, demandou o estudo e a análise de dados sobre os indicadores educacionais da rede estadual de ensino, com o objetivo de encontrar uma relação entre a média de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil, por escola, do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, edição 2015, e os seguintes atributos: esforço do docente; regularidade do docente; adequação da formação do docente e a quantidade de alunos matriculados nas turmas pesquisadas (5º e 9º ano) do Ensino Fundamental, por escola.

3.3.1. Indicador do desempenho dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental

A rede estadual de ensino do Tocantins, num total de 157 escolas participantes, obteve como resultado do desempenho dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental uma média de 199,03 de proficiência em Língua Portuguesa e uma média de 209,93 de proficiência em Matemática, obtendo uma média de 204,48⁴, juntando as duas disciplinas. (INEP, 2015).

Com a definição do desempenho dos alunos na Prova Brasil pelo Inep em níveis de proficiência, o 5º ano do Ensino Fundamental ficou entre os níveis 2 a 5, nos quais o nível 2 (desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175), nível 3 (desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200), nível 4 (desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225) e nível 5 (desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250).

3.3.2 Indicador do desempenho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental

Num total de 254 escolas participantes da Prova Brasil, o desempenho dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino do Tocantins ficou com uma média de 235,39 de proficiência em Língua Portuguesa e 239,71 de proficiência em Matemática, obtendo uma média de 237,55⁵, reunindo as duas disciplinas. (INEP, 2015).

Quanto aos níveis de proficiência das turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, as escolas ficaram entre os níveis 1 a 5, nos quais o nível 1 (desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225), nível 2 (desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250) 3 (desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275), nível 4 (desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300) e nível 5 (desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325).

⁴ Média equivalente ao nível 4, da Escala de Proficiência definida pelo MEC/Inep, conforme Anexo 1.

⁵ Média equivalente ao nível 2, da Escala de Proficiência definida pelo MEC/Inep, conforme Anexo 2.

3.3.3 Indicador do desempenho dos alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental

Das escolas pesquisadas, 94 escolas ofertam o Ensino Fundamental, Anos Iniciais e Finais, ou seja, ofertam o 5º e o 9º ano. No 5º ano a média obtida foi de 198,61 em Língua Portuguesa e de 208,97 em Matemática, obtendo uma média de 203,79⁶, reunindo as duas disciplinas. Enquanto a média do 9º ano nas 94 escolas foi de 237,71 de proficiência em Língua Portuguesa e de 239,99 de proficiência em Matemática, obtendo uma média de 238,85⁷, reunindo as duas disciplinas. (INEP, 2015).

No caso do 5º ano, assim como no resultado do desempenho dos alunos do 5º ano, sem a junção com as turmas do 9º ano, a média dos alunos do 5º ano nas escolas que ofertam o Ensino Fundamental, Anos Iniciais e Finais, encontra-se também equivalente ao Nível 4 na escala de proficiência definida pelo Inep.

Em relação às turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, na Prova Brasil, a média das 94 escolas também ficou equivalente ao Nível 2 na escala de proficiência definida pelo Inep, assim como no resultado do desempenho dos alunos do 9º ano, sem a junção com as turmas do 5º ano.

3.3.4 Indicador de esforço do docente

Consiste no esforço realizado pelos docentes da educação básica brasileira no exercício da sua profissão. Por meio deste indicador, o Inep (2014) classifica o docente de cada escola em níveis, que vai de 1 a 6, sendo que, quanto mais elevado for o nível, maior é o esforço empreendido pelo docente. Os itens na sequência abaixo apresentam os níveis do indicador de esforço docente, de acordo com as características de cada docente:

Nível 1 - Docente que, em geral, tem até 25 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.

Nível 2 - Docente que, em geral, tem entre 25 e 150 alunos e atua em um único turno, escola e etapa.

Nível 3 - Docente que, em geral, tem entre 25 e 300 alunos e atua em um ou dois turnos em uma única escola e etapa.

Nível 4 - Docente que, em geral, tem entre 50 e 400 alunos e atua em dois turnos, em uma ou duas escolas e em duas etapas.

Nível 5 - Docente que, em geral, tem mais de 300 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.

⁶ Média equivalente ao nível 4, da Escala de Proficiência definida pelo MEC/Inep.

⁷ Média equivalente ao nível 2, da Escala de Proficiência definida pelo MEC/Inep.

Nível 5 - Docente que, em geral, tem mais de 300 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.

Nível 6 - Docente que, em geral, tem mais de 400 alunos e atua nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas. (INEP, 2014, p. 6).

Com isso, a partir dos dados disponíveis no site do Inep (2014) em relação ao docente da Educação Básica, considera-se que o esforço docente está também relacionado às seguintes características: número de escolas de atuação docente, número de turnos de trabalho, número de alunos atendidos e número de etapas nas quais leciona.

3.3.5 Indicador de regularidade do docente

De acordo com o Inep (2015), o indicador de regularidade do docente tem por objetivo avaliar a regularidade do corpo docente nas escolas de educação básica, a partir da observação da permanência dos professores nas escolas nos últimos cinco anos. Para o docente de cada escola, foi atribuída uma pontuação de forma que fosse valorizado: o total de anos em que o docente atuou na escola nos últimos 5 anos, a atuação do docente na escola em anos mais recentes e a atuação em anos consecutivos.

O Indicador de Regularidade do Docente (IRD) varia de 0 (zero) a 5 (cinco). Desse modo, quanto mais próximo o índice for de zero, mais irregular é o vínculo do docente com a escola, e quanto mais próximo de cinco, mais regular é esse vínculo. O indicador de regularidade de cada escola é obtido a partir da média do indicador de regularidade de seus docentes. (INEP, 2015).

3.3.6 Indicador de adequação da formação do docente

Este indicador para o Inep (2014) trata-se das categorias de adequação da formação dos docentes em relação à disciplina que leciona, conforme os grupos abaixo definidos:

Grupo 1 - Docentes com formação superior de licenciatura na mesma área da disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído.

Grupo 2 - Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica.

Grupo 3 - Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona.

Grupo 4 - Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores.

Grupo 5 - Docentes que não possuem curso superior completo. INEP (2014, p. 5).

Dessa forma, para cada uma das disciplinas analisadas, o Inep (2014) identificou a formação do docente responsável por seu desenvolvimento na turma, a partir dos dados coletados no Censo Escolar.

3.3.7 Indicador da quantidade de alunos matriculados nas turmas do 5º e 9º ano

Este indicador apresenta um levantamento da quantidade de alunos matriculados nas turmas do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, relacionado à média dos níveis de proficiência dos discentes, alcançados na Prova Brasil, com um resultado de 8.081 alunos no 5º ano e 16.080 alunos no 9º ano do Ensino Fundamental.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo foi dividido em duas seções. A primeira descreve a caracterização do estudo, os procedimentos necessários para a coleta de dados no site do Inep, o entendimento, a preparação dos dados, o cálculo do tamanho da amostra, o processo de amostragem e o pré-processamento para a análise de dados.

Na segunda seção é descrito os procedimentos de utilização do Teste de Análise de Variância (ANOVA), a partir do software estatístico SAS (*Statistical Analysis System*), método utilizado neste trabalho, pela necessidade de analisar estatisticamente os dados coletados.

4.1 Caracterização do estudo e procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada por meio de dados coletados no site do Inep, tanto em relação aos resultados do desempenho dos alunos na Prova Brasil, edição 2015, de cada unidade escolar da rede estadual de ensino, que ofertam o Ensino Fundamental, nas turmas do 5º ano (157 unidades escolares) e do 9º ano (254 unidades escolares), como em relação aos atributos selecionados: esforço do docente; regularidade do docente; adequação da formação do docente e quantidade de alunos matriculados nas turmas pesquisadas (5º e 9º ano) do Ensino Fundamental.

A pesquisa foi definida de acordo com os seguintes procedimentos metodológicos:

- Quanto à abordagem, utilizou-se conjuntamente a pesquisa qualitativa e quantitativa;
- Quanto aos objetivos, a pesquisa exploratória, e;
- Quanto aos procedimentos, as pesquisas bibliográfica e documental.

De acordo com Polit, Becker e Hungler, (2004, p. 201), apud SILVEIRA e CÓRDOVA (2009, p. 33) enfocam que:

A pesquisa quantitativa [...] tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno.

Desse modo, a pesquisa procurou entender um fenômeno específico, o desempenho dos alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil. Para tanto, foram colhidos dados no site do Inep, órgão responsável pela aplicação da Prova Brasil, no qual foram

construídos gráficos, quadros, tabelas e figuras com informações quantitativas para análise dos dados.

A pesquisa exploratória “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. Nessa perspectiva, esta pesquisa oportunizou ao pesquisador o contato com o problema, possibilitando descrever as suas características. (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009, p. 35).

Já a pesquisa bibliográfica geralmente é utilizada em trabalhos científicos, uma vez que “se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc”. Com isso, essa pesquisa se adequou ao presente estudo, uma vez que foram utilizados artigos científicos, livros, dissertações, teses, dentre outras obras. (SEVERINO, 2007, p.122).

A escolha da pesquisa documental se deu em razão dela partir “de um amplo e complexo conjunto de dados para se chegar a elementos manipuláveis em que as relações são estabelecidas e obtidas as conclusões”. (SILVA et. al. , 2008, 4561). Assim, a pesquisa documental oportunizou a análise e interpretação dos dados coletados no site do Inep.

Serão utilizadas também ferramentas do método comparativo clássico (Durkheim, 1986; Comte, 1988; Durkheim, 1976), apud SCHNEIDER e SCHMITT (1998, p. 6), que propõem a percepção das “relações exatas estabelecidas entre os fatos observados”, visto que será feito um comparativo entre as médias resultantes dos níveis de proficiências em Língua Portuguesa e Matemática das turmas do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

4.1.1 Entendimento e preparação dos dados

No site do Inep foram retirados dados do boletim de desempenho da Prova Brasil, por meio do extrato das notas de Língua Portuguesa e Matemática, de cada unidade escolar, da rede estadual do Tocantins, tanto do 5º como do 9º ano do Ensino Fundamental (que originou o indicador do desempenho dos alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental), assim como o número de alunos de cada escola que realizaram a Prova Brasil, das duas turmas supramencionadas, na qual se calculou a proporcionalidade para saber o número total de alunos, cujo resultado foi de 8.081 no 5º ano e 16.080 no 9º ano do Ensino Fundamental - que gerou o indicador da quantidade de alunos matriculados nas turmas do 5º e 9º ano. (INEP, 2015).

Além disso, foram consultados também no site do Inep (2015), no item “dados” os indicadores educacionais, que são apresentados em arquivos.zip. Essa base de dados tem uma quantidade de registros bastante significativa, conforme especificação a seguir:

1. Indicador de esforço docente – a base utilizada foi a IED_ESCOLAS_2015, disposta em arquivo.xls, a qual expõe o percentual de docentes por níveis do indicador de esforço docente por escolas, no ano de 2015.
2. Indicador de regularidade do docente – a base utilizada foi a IRD_ESCOLAS_2015, disposta em arquivo.xls, a qual apresenta a média do indicador de regularidade do docente por escola, no ano de 2015.
3. Indicador de adequação da formação do docente – a base utilizada foi a AFD_ESCOLAS_2015, disposta em arquivo.xls, que dispõe o percentual de docentes, por grupo do indicador de adequação da formação docente do Brasil, no ano de 2015.

4.1.2 Cálculo do tamanho da amostra e processo de amostragem

Na análise estatística de dados uma amostra compreende uma parcela representativa de uma população, quanto mais variada e maior for essa amostra, mais próxima ela estará de representar a população por um todo. Para Marconi e Lakatos (1996) a amostra é uma parcela conveniente porque é selecionada do universo, da população.

Quando se trata de análise de dados, envolvendo uma busca por padrões para a descoberta de conhecimento, é necessária a utilização de diversas ferramentas, com ênfase em cálculos e planilhas, para auxiliá-la.

Estatísticas com categorização de dados numéricos, projeção de tabelas, figuras e gráficos são algumas das formas de encontrar resultados diferentes de uma observação comum dos dados, assim como o uso de algoritmos que utilizam diversas técnicas existentes no meio computacional.

Segundo Runkler (2012) os conceitos básicos de análise de dados e as escalas de dados como valor nominal, intervalo e relação são fundamentais a sua contabilização, visto que algumas operações matemáticas são adequadas apenas para escalas específicas.

Assim, das escolas da rede estadual de ensino do Tocantins, que ofertam o ensino fundamental em 9 anos, foi observada, inicialmente, uma amostra de 337 escolas. Porém, este número reduziu para 157 escolas, quando se realizou o tratamento dos dados referentes ao 5º ano, uma vez que nem todas as escolas ofertam o Ensino Fundamental, anos iniciais (1º ao 5º ano). Além disso, a partir de 2011, escolas que ofertavam o Ensino Fundamental, anos

iniciais, passaram por um processo de municipalização, deixando de pertencer à rede estadual de ensino, quando esse nível de ensino passou a ser ofertado na rede municipal de ensino.

Em relação às escolas que ofertam os anos finais (6º ao 9º ano), da amostra de 337 escolas, 254 ofertam o 9º ano, sendo que dessas, 94 oferecem tanto os anos iniciais como os anos finais do Ensino Fundamental.

Quanto à base de dados dos indicadores de esforço do docente, de regularidade e de adequação da formação do docente, após a filtragem de dados foram definidos quais atributos seriam usados, sendo que os dados que não faziam parte do Tocantins foram retirados, facilitando assim a etapa de pré-processamento dos dados.

A tabulação dos dados foi feita por meio de planilhas, tabelas e gráficos do editor de planilhas da Microsoft Office Excel.

4.1.2.1 Pré-processamento

O pré-processamento de dados refere-se à etapa na qual se realizou a filtragem, limpeza e a adequação dos dados à análise, contribuindo para o aumento da eficácia do processamento de dados. Segundo Batista (2003), nesta etapa, procura-se melhorar a qualidade dos dados coletados.

Dessa forma, após a etapa de seleção e entendimento dos dados, algumas tarefas foram realizadas com o objetivo de garantir a qualidade dos dados e, consequentemente, resultados mais confiáveis na etapa posterior de mineração. Essas tarefas incluem a eliminação de dados redundantes e inconsistentes, bem como dados faltantes.

Por conseguinte, os dados foram organizados da seguinte forma:

1. Foram agrupados os dados coletados dos três indicadores (esforço do docente, de regularidade e de adequação da formação do docente) das escolas da rede estadual de ensino, mais a nota de cada escola na Prova Brasil de Língua Portuguesa e Matemática, junto ao número de alunos de cada escola que realizaram a Prova Brasil do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental;
2. Foram retirados os dados das escolas que não possuíam os indicadores registrados e as notas da Prova Brasil de Língua Portuguesa e Matemática, no ano de 2015, na categoria do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, sendo tal informação crucial para esta análise dos dados, conforme proposto neste trabalho;

3. Foram retiradas informações irrelevantes para o processamento dos dados, como: “ano”, “região”, “UF” e “Dependência Administrativa”, por serem únicos neste trabalho; assim como: “Código do Município”, “Nome do Município”, “Código da Escola” e “Nome da Escola”, tais informações poderiam discriminar a geração de regras e aprendizagem dos algoritmos na fase de processamento e demais informações referentes às outras categorias de ensino de cada escola, já que o foco deste trabalho é o Ensino Fundamental, anos iniciais e finais;
4. Após a etapa de pré-processamento a amostra foi reduzida para 157 e 254 escolas que, respectivamente, ofertam os anos iniciais e anos finais, do Ensino Fundamental.

4.2 Software estatístico SAS

O SAS (*Statistical Analysis System*) é um software estatístico de aplicação integrada, composto por diversos itens que tem por função: acesso, gerenciamento, análise estatística e apresentação de dados, com uma sequência de declarações executadas em ordem, linguagem de programação e geração de relatórios. (LOPES, 2006).

Por contemplar diversas ferramentas, neste trabalho foi eleito como análise de dados estatísticos o teste de análise de variância (ANOVA).

4.2.1 Teste ANOVA

Conforme anunciado anteriormente, foi utilizado o método de correlação ANOVA, que é um teste de hipóteses e análise de dados estatísticos, que permite avaliar afirmações sobre as médias de populações. (KAOUTHER, KHELIL e HAMMOUM, 2015).

Desse modo, a ANOVA é um método que procura identificar os aspectos de variação numa variável numérica dependente Y (variável resposta). A variação ao redor da média da variável resposta é esclarecida por uma ou mais variáveis categóricas independentes (fatores) ou não é explicada (erros aleatórios). (SEWARD, 2014).

Prata (2016) informa que quando se realiza testes por meio de hipóteses com variável explicativa categórica, junto a uma variável de resposta quantitativa, a ferramenta a ser utilizada é a ANOVA, conforme figura 2.

		Response	
		Categorical	Quantitative
Explanatory	Categorical	CHI-Quad	ANOVA
	Quantitative	CATEG EXPLICAT	PEARSON

Figura 2 – Teste ANOVA

Fonte: Prata, (2016, p. 1)

Para tanto, segundo Prata (2016), é necessário considerar as hipóteses, antes de realizar o cálculo da ANOVA:

H_0 : Todas as médias populacionais são iguais. (Hipótese nula)

H_a : Nem todas as médias da população são iguais. (Hipótese alternativa)

Na sequência Prata (2016, p. 1) esclarece que o teste a ser usado é denominado ANOVA F-Teste, de acordo com a figura 3.

$$F = \frac{\text{between-group variability}}{\text{within-group variability}}.$$

Figura 3 – ANOVA F-Teste

Fonte: Prata, (2016, p. 1)

A fórmula da figura 2, ao ser traduzido, significa “entre a variabilidade do grupo”, dividido por “dentro da variabilidade do grupo.

Pandey, Srivastava e Fatima (2015) ressaltam que a distribuição de probabilidade de F contribui para decidir se qualquer estatística F computadorizada é significativa o suficiente para justificar a rejeição da hipótese nula de igualdade em médias populacionais, uma vez que a regra diz que sempre que a estatística F calculada excede um valor crítico escolhido de F, a hipótese nula de médias de população iguais deve ser rejeitada, pois caso contrário, se o valor de F for menor que o valor crítico, a hipótese H_a não pode ser rejeitada.

4.2.1.1 Boxplot ANOVA

O diagrama de caixa, *Boxplot*, se refere a um gráfico no qual o eixo vertical representa a variável a ser analisada (variável de resposta) e o eixo horizontal representa um fator de interesse. (PANDEY, SRIVASTAVA e FATIMA, 2015).

O exemplo a seguir demonstra o número de alunos entre matriculados por escola no 5º ano da rede estadual de ensino do Tocantins, relacionado ao nível de proficiência na Prova Brasil, conforme figura 4.

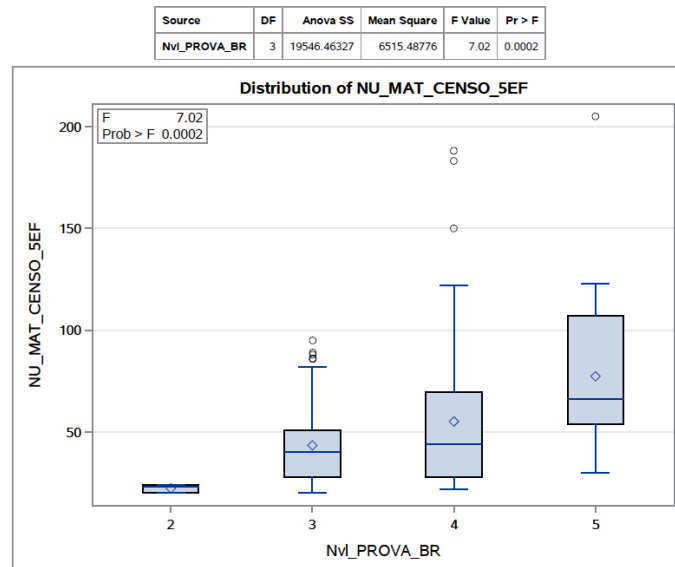


Figura 4 – Exemplo de Boxplot ANOVA

Nesse sentido, o *Boxplot* pode suscitar as seguintes perguntas:

- O fator é significativo?
- A variação é diferente entre os subgrupos?
- Existem valores diferentes?

Para melhor entendimento do que seja um diagrama de caixa (*Boxplot*), a Khanacademy (2019, p. 1) esclarece que:

Um diagrama de caixa - também conhecido como diagrama de caixa e bigodes - exibe o resumo de cinco números de um conjunto de dados. O resumo de cinco números é composto pelo mínimo, primeiro quartil, mediana, terceiro quartil, e máximo.

Em um diagrama de caixa, desenhamos uma caixa do primeiro quartil ao terceiro quartil. Uma reta vertical passa pela caixa na mediana. Os bigodes saem de cada quartil para o mínimo ou para o máximo.

A figura 5 mostra o diagrama de caixa e bigodes.

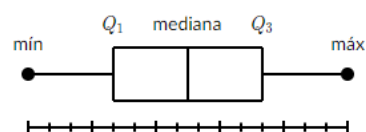


Figura 5 – Diagrama de caixa e bigodes

Fonte: Khanacademy (2019, p. 1)

Assim, a linha horizontal no meio da caixa representa a mediana, que se relaciona ao valor que divide a metade inferior da metade superior da amostra. A figura 5 mostra o diagrama de caixa de bigodes. A parte inferior e superior da caixa central indica, respectivamente, o primeiro quartil (Q_1) e o terceiro quartil (Q_3).

Ao realizar uma interpretação dos quartis a Khanacademy (2019, p. 1) discorre que “o resumo de cinco números divide os dados de um conjunto em seções que contêm, cada uma, aproximadamente 25%, dos dados desse conjunto”, de acordo com a figura 6.

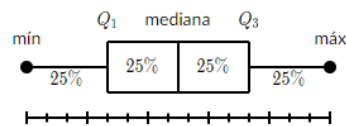


Figura 6 – Interpretação dos quartis

Fonte: Khanacademy (2019, p. 1)

Dessa forma, o teste ANOVA atende aos requisitos necessários na pesquisa, visto que analisa estatisticamente os dados coletados, no qual obteve significância estatística em alguns resultados pesquisados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo inicia expondo os resultados e discussão da Prova Brasil nas Unidades Federativas, fazendo uma análise comparativa entre os resultados das demais regiões do Brasil com a região Norte e relacionando com o nível de proficiência alcançado pelos alunos da rede estadual de ensino do Tocantins.

Após, apresenta os resultados e discussão desta pesquisa, que contemplou a análise da hipótese de relações entre os atributos dos indicadores educacionais de esforço do docente, de regularidade do docente, de adequação da formação do docente e da quantidade de alunos matriculados, com os níveis de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil, do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins, no ano de 2015.

5.1 Resultados e discussão da Prova Brasil nas Unidades Federativas

A Tabela 6 apresenta os resultados da Prova Brasil do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, edição 2015, em Língua Portuguesa e Matemática, de todos os Estados da Federação e do Distrito Federal, por região, na qual foram destacadas as médias e colocações de cada Unidade Federativa em relação à escala de proficiência da Prova Brasil, da rede estadual de ensino.

Tabela 6 – Resultados da Prova Brasil nas Unidades Federativas

ESTADO	LP 5º ANO	M 5º ANO	MÉD.	COL.	LP 9º ANO	M 9º ANO	MÉD.	COL.
Rondônia	211,21	222,16	216,68	5º	251,51	252,65	252,08	7º
Acre	207,9	220,07	213,98	10º	245,71	244,83	245,27	12º
Amazonas	203,41	213,27	208,34	13º	245,99	243,87	244,93	13º
Roraima	191,17	203,66	197,41	18º	230,53	233,46	231,995	23º
Pará	179,84	188,3	184,07	27º	229,74	230,79	230,265	26º
Amapá	180,33	189,88	185,1	26º	226,59	229,01	227,8	27º
Tocantins	197,54	208,78	203,16	15º	237,32	241,43	239,375	19º
Maranhão	185,2	191,16	188,18	22º	232,03	231,89	231,96	24º
Piauí	196,94	205,22	201,08	16º	239,49	241,61	240,55	15º
Ceará	177,53	193,03	185,28	25º	251,64	249,38	250,51	9º
R.G.do Norte	185,64	196,87	191,25	19º	236,35	239,4	237,875	21º
Paraíba	180,35	193,34	186,84	23º	228,61	234,3	231,455	25º
Pernambuco	195,23	205,83	200,53	17º	241,3	244,18	242,74	14º
Alagoas	180,52	191,77	186,14	24º	230,74	233,47	232,105	22º

Sergipe	184,4	197,94	191,17	20°	237,48	241,6	239,54	17°
Bahia	184,33	196,62	190,47	21°	235,8	239,97	237,885	20°
Minas Gerais	220,26	230,66	225,46	2°	253,24	258,35	255,795	4°
Espírito Santo	209,49	217,51	213,5	11°	247,84	252,99	250,415	10°
Rio de Janeiro	207,54	217,17	212,35	12°	236,44	242,63	239,535	18°
São Paulo	219,01	236,61	227,81	1°	248,51	251,97	250,24	11°
Paraná	207,25	221,65	214,45	9°	249,37	254,24	251,805	8°
Santa Catarina	215,43	226,44	220,93	4°	262,51	266,92	264,715	1°
R.G.do Sul	210,54	220,34	215,44	8°	253,33	256,44	254,885	5°
M.G.do Sul	210,4	221,24	215,82	7°	260,02	261,05	260,535	2°
Mato Grosso	199,83	210,41	205,12	14°	237,46	241,78	239,62	16°
Goiás	217,62	226,57	222,09	3°	255,18	256,71	255,945	3°
Distrito Federal	212,34	220,68	216,51	6°	250,39	253,9	252,145	6°

Fonte: INEP (2015), com adaptação da autora

Os dados da Prova Brasil 2015 mostram que as médias de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática dos alunos que frequentam o Ensino Fundamental deixam muito a desejar, principalmente em relação aos estados das regiões Norte e Nordeste. Verifica-se que os estados “lanterninhas” se encontram na Região Norte (Pará e Amapá). As demais regiões estão em melhor situação, com exceção dos Estados do Rio de Janeiro e do Mato Grosso, que estão situados em níveis intermediários.

Conforme destacado, o Estado do Tocantins ainda necessita de uma melhoria significativa em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil, uma vez que se encontra em 15° e 19° em termos de colocação no 5° e 9° ano, respectivamente, ficando em 4° lugar nos referidos níveis de ensino na Região Norte. Assim, observa-se que a rede estadual de ensino do Tocantins ainda tem um caminho a percorrer para aprimorar o desempenho de seus alunos, pois esses não estão conseguindo produzir as alterações necessárias dentro da estrutura cognitiva, modificando os conceitos e formando novas conexões. (AUSUBEL, 1980).

Insta ressaltar que, embora os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste estejam em melhores condições quanto aos resultados de desempenho de seus alunos na Prova Brasil, também precisam aperfeiçoarem-se, tendo em vista que o Estado de São Paulo, 1° colocado no 5° ano, situa-se no nível 5⁸ na escala de proficiência da Prova Brasil. E o Estado de Santa Catarina, 1° colocado no 9° ano, encontra-se no nível 4⁹ na escala de proficiência. Assim, fazendo uma correlação dos resultados da Prova Brasil com os alcançados pelos alunos no

⁸ Veja Anexo 1 e 2 - Escala de Proficiência e Níveis de Desempenho do Saeb em Língua Portuguesa e Matemática (5° ano).

⁹ Veja Anexo 3 e 4- Escala de Proficiência e Níveis de Desempenho do Saeb em Língua Portuguesa e Matemática (9° ano).

PISA, verifica-se que nessa avaliação o Brasil também apresenta muitas deficiências nas três áreas avaliadas (Ciências, Leitura e Matemática), situando entre os últimos lugares dos 70 países que participaram da prova, 63º lugar em Ciências, 59º em Leitura e 66º lugar em Matemática. (MEC, 2016; MORENO, 2016).

5.2 Resultados e discussão da Prova Brasil e indicadores educacionais no 5º ano

No contexto em que o número de escolas participantes da Prova Brasil contabilizou um total de 157, com 8.081 alunos, nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, edição 2015, percebeu-se que os resultados de desempenho dos alunos ficaram entre os níveis 2 a 5, da escala de proficiência da Prova Brasil definida pelo Inep. Constatou-se, ainda, que 87,26% dos alunos ficaram entre os níveis 3 (46,50%) e 4 (40,76%), ou seja, bem distante dos níveis ideais (9 e 10, em Língua Portuguesa e Matemática, respectivamente).

A média geral de proficiência alcançada pelos alunos em Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil foi de 203,16 (nível 4), faltando 6 níveis para alcançar o nível máximo (10). Esses dados estão expostos na Tabela 7.

Tabela 7 – Média de alunos matriculados nas turmas do 5º ano, por total de escolas, para os níveis de proficiência da Prova Brasil.

NÍVEL PROVA BRASIL	MÉDIA ALUNOS	TOTAL ESCOLAS	PORCENTAGEM ESCOLAS	MÉDIA LP/MAT
2	22	3	1,91%	173,40
3	43	73	46,50%	192,07
4	55	64	40,76%	212,00
5	77	17	10,83%	235,00

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

Essa situação coaduna com a análise de Cortella (2005) de que são negados aos alunos, intencionalmente ou não, o entendimento das condições culturais, históricas e sociais de construção do conhecimento, reforçando a sua incapacidade cognitiva.

Na Figura 7, é possível observar uma significância estatística, $p < .0002$, resultante da avaliação dos resultados por meio do teste de análise de variância (ANOVA), entre o número de alunos matriculados no 5º ano do Ensino Fundamental por escola (linha vertical) e nível de proficiência na Prova Brasil (linha horizontal). Desse modo, percebeu-se que quanto maior for o número de alunos matriculados maior será o nível de proficiência na prova, ou seja, das 157 escolas pesquisadas, 17 escolas obtiveram nota de nível 5, com uma média de 77 alunos; 64

escolas – nota de nível 4 – 55 alunos; 73 escolas – nota de nível 3 – 43 alunos e 3 escolas – nota de nível 2 – 22 alunos.

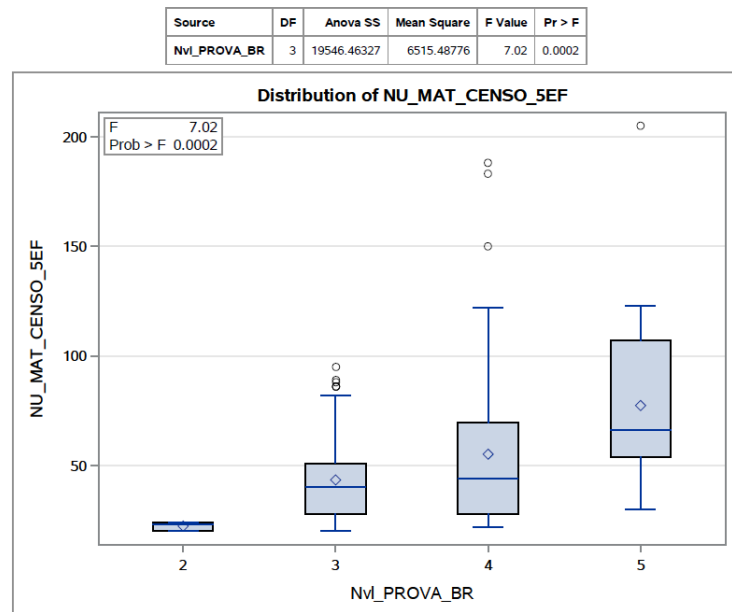


Figura 7 – Teste ANOVA para a relação entre o número de alunos matriculados, por escola, do 5º ano e os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Ratifica-se, na Figura 8, que quanto maior é a média de alunos matriculados, por escola, melhor é o nível de proficiência na Prova Brasil.

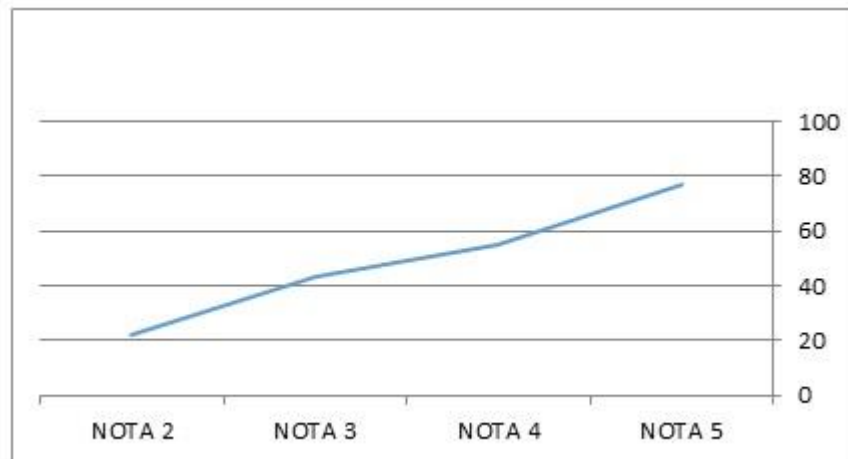


Figura 8 – Relação entre a média de alunos matriculados, por escola, do 5º ano e os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Para o teste ANOVA, em relação ao indicador de regularidade do docente, que avalia a permanência dos professores nas escolas durante os últimos cinco anos, não se observou evidência estatística significativa, $p < .3468$, de uma correlação com os níveis de proficiência na Prova Brasil, nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, conforme Figura 9 e Tabela 8. Os resultados mostram que o índice de regularidade docente não influencia a nota do aluno

nas provas de Língua Portuguesa e Matemática, uma vez que a média de regularidade entre as escolas pesquisadas ficou entre 2,84 e 2,99, num indicador que varia de 0 (zero) a 5 (cinco).

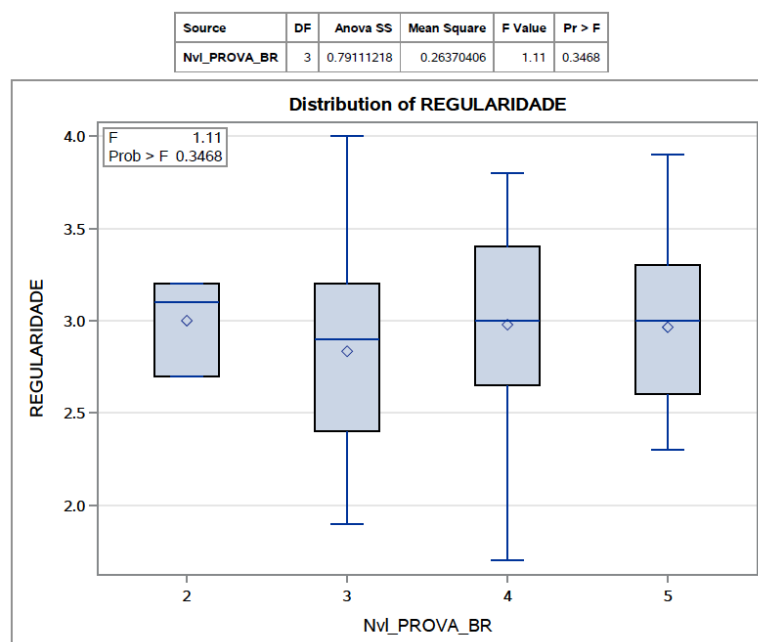


Figura 9 – Teste ANOVA para a relação entre o índice de regularidade docente do 5º ano e os níveis de proficiência da prova Brasil.

Tabela 8 – Média do indicador de regularidade do docente do 5º ano e níveis de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	MEDIA DE REGULARIDADE	TOTAL ESCOLAS
2	2,99	3
3	2,84	73
4	2,98	64
5	2,96	17

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

Observa-se também não haver uma correlação entre os níveis de proficiência da Prova Brasil e o indicador de adequação da formação do professor, em relação às disciplinas ministradas na escola (Tabela 9), visto que tanto nos níveis mais altos de adequação, 4 e 5, conforme Figura 10, como nos níveis mais baixos (1, 2 e 3), constante na Figura 11, a maioria dos professores se encontra na adequação 1 (média entre 87,48 e 86,67).

Tabela 9 – Níveis de adequação da formação do docente do 5º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PVA_BR	ADEQ._1	ADEQ._2	ADEQ._3	ADEQ._4	ADEQ._5
2	86,67	0,00	0,00	0,00	13,33
3	88,22	0,00	2,43	6,09	3,26
4	86,02	0,00	3,37	5,31	5,31
5	87,48	0,45	5,81	2,82	3,45

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

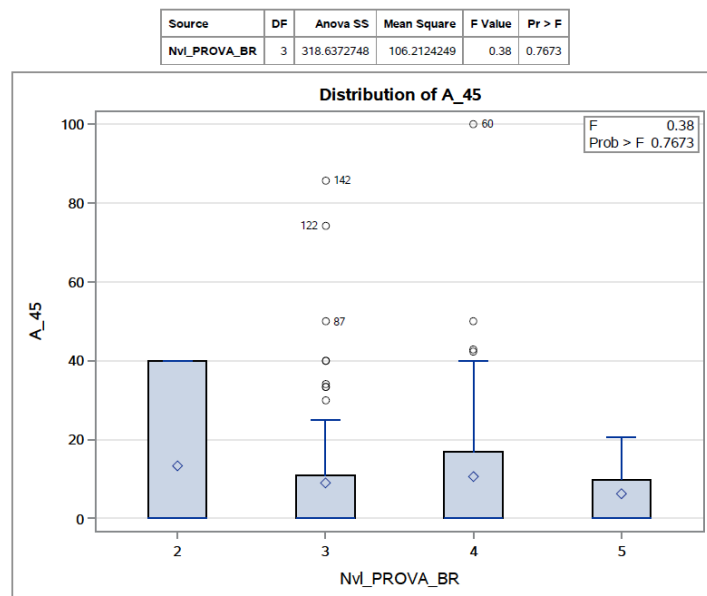


Figura 10 – Teste ANOVA para os níveis 4 e 5 de adequação da formação docente do 5º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil.

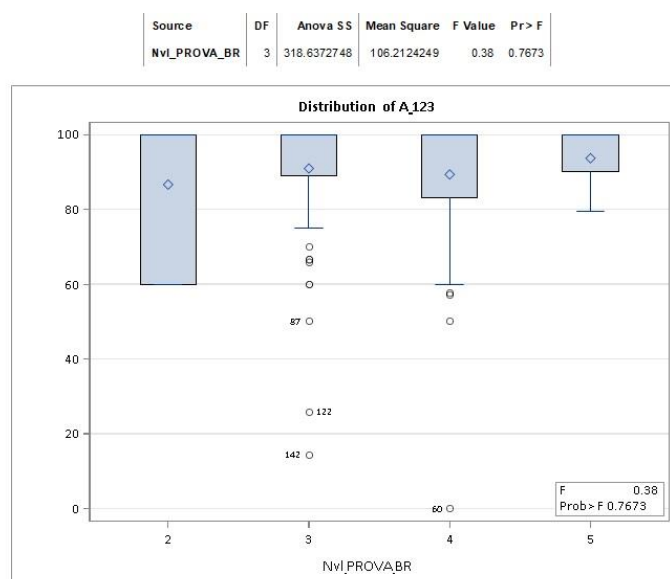


Figura 11 – Teste ANOVA para os níveis 1, 2 e 3 de adequação da formação docente do 5º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil.

É importante lembrar que os dados analisados se referem aos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, no qual existe um só professor, com formação em Pedagogia ou Normal Superior, que leciona todas as disciplinas. Esse aspecto combina com o argumento de Gatti (2016, p. 167), a qual revela que foram realizados “alguns projetos especiais de formação em serviços”, no qual a rede estadual do Tocantins passou por um período de formação inicial de professores, em serviço, principalmente entre os anos 2002 e 2005, por meio de convênio entre Seduc, Unitins e instituições universitárias privadas, para a oferta de cursos de graduação em Regime Especial (Seduc/Unitins), complementação pedagógica para Bacharéis (instituições universitárias privadas) e cursos de Normal Superior e Pedagogia, na modalidade de EaD (Seduc, Unitins).

Nessa perspectiva, o resultado do indicador de adequação docente foi avaliado também nas turmas que realizaram a Prova Brasil do 9º ano, uma vez que, a partir do 6º ano do Ensino Fundamental, os professores ministram ou deveriam ministrar aulas em suas respectivas áreas de formação.

Para o indicador de esforço docente, que afere a quantidade de alunos atendidos pelo professor em um único ou mais turnos, escolas ou etapas, nas turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, obteve-se evidências estatisticamente significativas para os níveis de proficiência dos alunos na Prova Brasil, tanto nos níveis mais baixos de esforço, 1 e 2, que representam 50,42%, 32,19% e 28,22%, em relação às notas de níveis 5, 4 e 3, respectivamente, quanto nos níveis mais altos, 3, 4, 5 e 6, $p < .009$, que representam 49,58%, 67,81% e 71,78%, em relação às notas 5, 4 e 3 respectivamente, conforme Figuras 12 e 13.

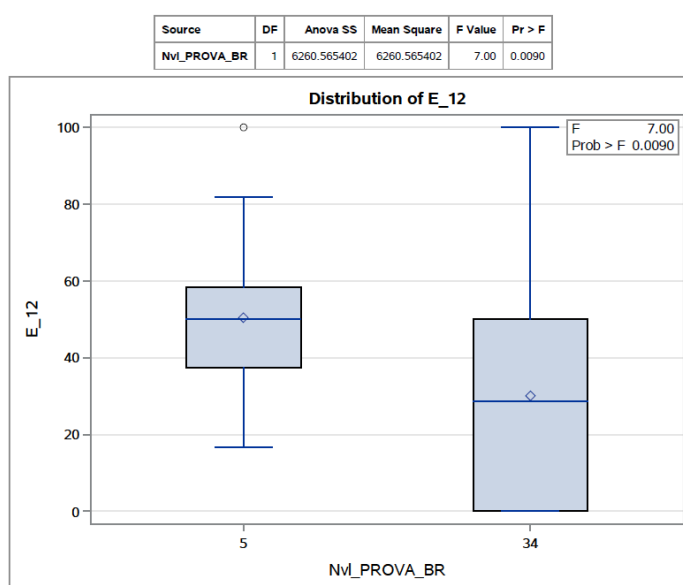


Figura 12 – Teste ANOVA para os níveis 1 e 2 do indicador de esforço docente do 5º ano em relação ao nível 5 e os níveis 3 e 4 de proficiência da Prova Brasil.

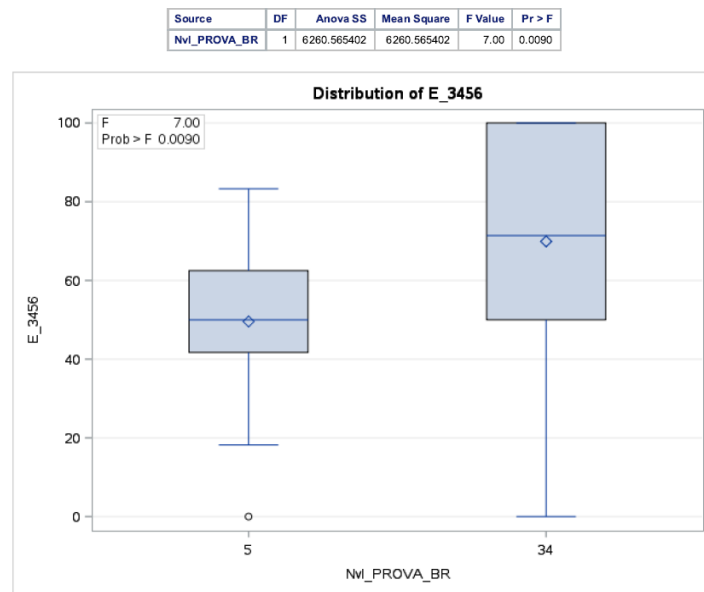


Figura 13 – Teste ANOVA para os níveis 3, 4, 5 e 6 do indicador de esforço docente do 5º ano em relação ao nível 5 e os níveis 3 e 4 de proficiência da Prova Brasil.

A tabela 10 apresenta os dados do esforço docente 1 e 2, assim como do esforço 3,4 e 5 do 5º ano.

Tabela 10 - Indicador de esforço docente 1 e 2 e esforço 3,4 e 5 do 5º ano em relação aos níveis 1 ao 5 de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	ESFORCO_1E2	ESFORCO_3,4,5
NOTA 5	50,42	49,58
NOTA 4	31,47	68,53
NOTA 3	29,25	70,75

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

Os resultados evidenciam que quanto menor o esforço docente maior a média das notas de Língua Portuguesa e Matemática na Prova Brasil e quanto maior o esforço docente, menor é a média das notas da Prova Brasil. O nível de proficiência 2 (dois) da Prova Brasil foi retirado desta avaliação, em razão da amostra ter apenas três escolas nesta categoria, e no teste ficar evidente a correlação negativa entre o nível 5 (cinco) da Prova Brasil com os níveis 3 e 4.

Nesse contexto, segundo Dusi (2012) o planejamento estratégico das ações educacionais é fundamental para que as organizações educacionais possam utilizar técnicas de planejamento de cenários e de metodologias de controle estratégico, com o estabelecimento de objetivos e prioridades. Com isso, poderiam ser identificadas as fragilidades existentes no

ambiente escolar, como o esforço escolar, e planejar ações estratégicas que possam diminuir o índice dessa distorção.

5.3 Resultados e discussão da Prova Brasil e indicadores educacionais no 9º ano

O número de escolas participantes da Prova Brasil nas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental foi de 254, num total de 16.080 alunos. Um dado importante para observação refere-se à porcentagem de alunos que obtiveram desempenho de nível 2 na Prova Brasil, 72,44% (11.648 alunos), considerado baixo para a grande maioria dos alunos, ou seja, estão abaixo 6 níveis do maior nível (8), em Língua Portuguesa e 7 níveis inferior ao maior nível (9), em Matemática. Além disso, verifica-se que poucas escolas conseguiram conquistar os níveis 5 e 4 da Prova Brasil, sendo somente uma e três unidades escolares, respectivamente, conforme Tabela 11.

Tabela 11 – Média de alunos matriculados nas turmas do 9º ano, por total de escolas, para os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	MÉDIA ALUNOS MATRICULADOS	TOTAL ESCOLAS	%
1	50	34	13,39
2	62	186	72,44
3	86	32	12,6
4	75	3	1,18
5	77	1	0,39

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

Com resultados assim, observa-se que não estão sendo criadas as condições necessárias para a construção de aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, conforme apregoa Pozo (2002), que reforça que a aprendizagem se apresenta como um sistema resultante de três fatores: resultados, processos e condições, sendo muito importante que a gestão escolar possa propiciar situações de aprendizagem, nos quais os resultados, processos e condições se ajustem entre si.

É possível observar, na Figura 14, que houve significância estatística, $p < .0001$, em relação ao número de alunos matriculados do 9º ano, exposto na linha vertical, quando se analisa as notas 1, 2 e 3, junto ao nível de proficiência na Prova Brasil (linha horizontal), percebendo-se que quanto maior o número de alunos melhor é o desempenho deles na Prova Brasil.

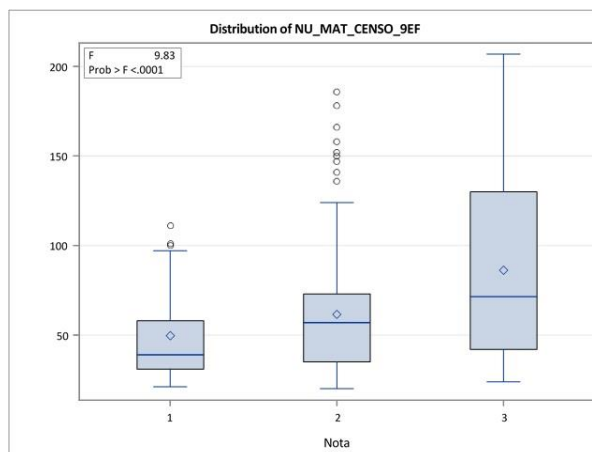


Figura 14 – Média de alunos matriculados nas turmas do 9º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Quanto ao teste estatístico ANOVA do indicador de regularidade do docente, nas turmas do 9º ano, relacionado aos níveis de proficiência na Prova Brasil, assim como ocorreu com o 5º ano, também não obteve evidência significativa, $p < .1341$, conforme Tabela 12 e Figura 15. Nesse caso, a média de regularidade entre as escolas pesquisadas ficou entre 3,30 e 2,80, num indicador que varia de 0 (zero) a 5 (cinco).

Tabela 12 – Média do indicador de regularidade do docente do 9º ano e níveis de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	MÉDIA REGULARIDADE	TOTAL ESCOLAS
5	3,30	1
4	3,10	3
3	3,10	32
2	3,00	186
1	2,80	34

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

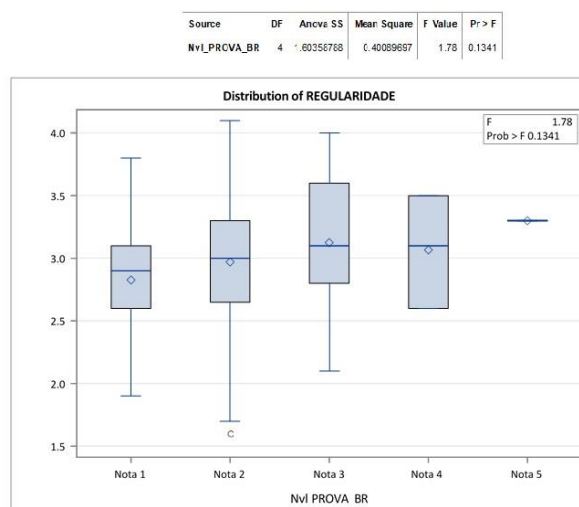


Figura 15 – Teste ANOVA para a relação entre o índice de regularidade docente do 9º ano e os níveis de proficiência da prova Brasil.

Na relação entre os níveis de proficiência da Prova Brasil e o indicador de adequação da formação do docente, nas turmas do 9º ano, há uma significância estatística, $p < .0487$, na adequação de nível 1, conforme Figura 16, quanto às disciplinas ministradas pelos docentes nas escolas, uma vez que de acordo com as categorias definidas pelo Inep, na categoria 1 a grande maioria dos professores deveria ter formação adequada, porém com exceção da única escola que alcançou o nível 5 em proficiência da Prova Brasil (77,80% de seus professores possuem formação docente adequada), as demais escolas de níveis 4, 3, 2 e 1, a média indica que somente 49,27% estão com a formação adequada para lecionarem as disciplinas nas áreas específicas de formação.

Nota-se na Tabela 13, que quanto maior a nota na Prova Brasil, melhor é a adequação do docente, por isso o nível de adequação 1 conseguiu conquistar significância estatística.

Tabela 13 – Média do indicador de adequação docente do 9º ano para os níveis de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	ADEQ._1	ADEQ._2	ADEQ._3	ADEQ._4	ADEQ._5
5	77,80	0,00	22,20	0,00	0,00
4	57,50	0,00	35,00	2,60	4,90
3	51,00	0,00	43,00	4,70	1,30
2	45,10	0,40	47,20	4,00	3,20
1	43,50	0,10	49,20	3,10	4,00

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

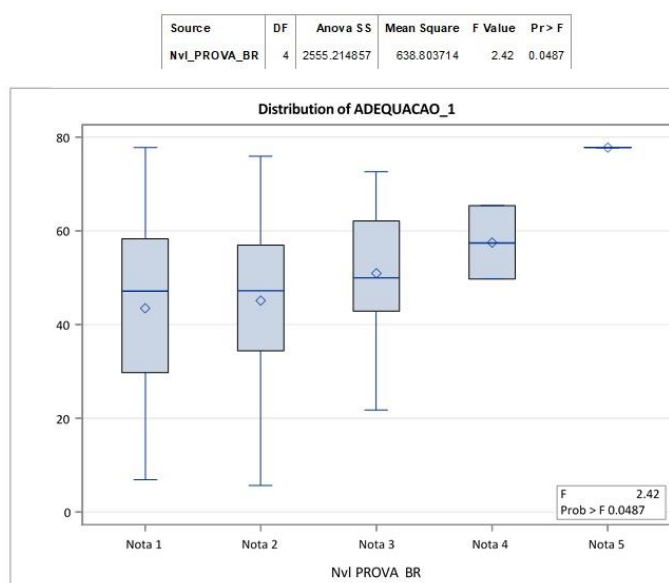


Figura 16 – Teste ANOVA para o nível 1 de adequação da formação docente do 9º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil.

Lembrando que a adequação de nível 1, segundo categoria delineada pelo Inep, é aquela na qual o docente encontra-se com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona. (INEP, 2014).

Quanto aos níveis de proficiência da Prova Brasil e o indicador de adequação da formação do docente, na adequação de nível 3 não há uma significância estatística, $p < 0.1349$, conforme figura 17, uma vez que as escolas se encontram praticamente no mesmo patamar, quanto às disciplinas ministradas pelos docentes nas escolas, visto que grande parte dos professores, de acordo com a categoria estabelecida pelo Inep na adequação 3, são aqueles professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica), dando aulas em área diferente daquela que leciona. (INEP, 2014).

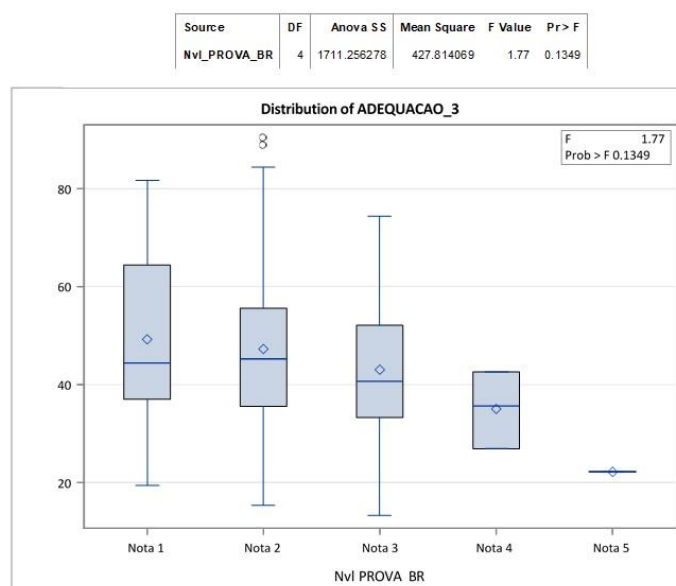


Figura 17 – Teste ANOVA para o nível 3 de adequação da formação docente do 9º ano em relação aos níveis de proficiência da Prova Brasil.

Essa análise coaduna com a pesquisa realizada por Gatti (2010), que percebeu que a formação docente da educação básica, em todos os tipos de licenciatura, encontra-se fragmentada, não só nas áreas disciplinares, mas também nos níveis de ensino, faltando implantar centros de formação de professores, que englobem todas as especialidades, dedicadas a estudos, pesquisas e extensão relacionadas à atividade didática, assim como às reflexões teóricas associadas.

Ademais, no contexto de adequação docente pesquisada, a média das escolas que conseguiram as notas de níveis 3 e 2, representam 85,04% das escolas, obtendo-se uma média de 48,05% de adequação docente, ou seja, a grande maioria dos professores não possuem nem metade de formação adequada.

Em relação ao indicador de esforço docente, nas turmas do 9º ano, não se obteve evidência estatisticamente significativa, $p < 0.9552$, conforme Figura 18, para os níveis de proficiência dos alunos na Prova Brasil, visto que a maior porcentagem dos níveis de esforço escolar de todas as escolas se encontra entre os níveis de esforços 3 e 4, conforme Tabela 14, não configurando como níveis adequados para o docente em sala de aula, nos quais ou o docente, em geral, tem entre 25 e 300 alunos e atua em um ou dois turnos em uma única escola e etapa ou o docente, para os docentes que foram identificados como esforço 3 ou, em geral, tem entre 50 e 400 alunos e atua em dois turnos, em uma ou duas escolas e em duas etapas, para os docentes que constam no nível de esforço 4. (INEP, 2014).

Tabela 14 – Indicador de esforço docente do 9º ano em relação aos níveis 1 ao 5 de proficiência da Prova Brasil.

Nvl_PROVA_BR	ESFORCO1 E 2	ESFORCO 3 E 4	ESFORCO 5 E 6	TOTAL ESCOLAS
5	0,0	100,0	0,0	1
4	4,70	90,60	4,70	3
3	2,80	80,70	16,60	32
2	2,50	80,10	17,50	184
1	3,10	77,30	19,50	34

Nota: Elaborada pela autora a partir dos dados da pesquisa

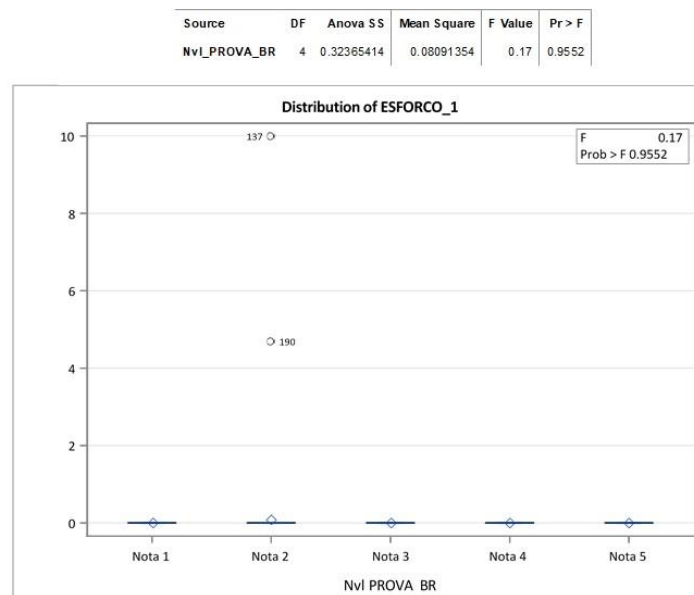


Figura 18 – Teste ANOVA para o nível 1 do indicador de esforço docente do 9º ano em relação aos níveis 1, 2, 3, 4 e 5 de proficiência da Prova Brasil.

Acrescenta-se que as escolas que conquistaram menores níveis de proficiência na Prova Brasil (1, 2 e 3), também apresentam índices maiores de esforço escolar 5 e 6, ou seja, pode-se afirmar que os indicadores de esforço escolar do professor, quanto maior o esforço menor é o nível de proficiência dos alunos na Prova Brasil.

Nesse contexto, uma possibilidade sugerida às equipes gestoras com poder de decisão da Seduc/TO, responsável pela gestão das unidades escolares da rede estadual de ensino, seria trabalhar com a gestão da qualidade em serviços, por meio de ferramentas de qualidade que melhor se adeque, que oportunizem rever a postura do gestor e toda equipe escolar, na busca de melhoria contínua do trabalho escolar, como a diminuição do esforço escolar. (BELEZIA e SIMÕES, 2013).

Destaca-se, sobretudo, que a organização da gestão escolar necessita buscar não só a democratização do ensino, mas salientar a participação da comunidade escolar e representantes da comunidade local, para que todos possam colaborar nas tomadas de decisões das ações escolares, obtendo as condições necessárias para refletir, discutir e planejar ações e, mais importante, realizar o controle e monitoramento dos resultados com o fim de verificar se as metas e objetivos planejados estão sendo cumpridos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho concentrou esforços na análise de indicadores educacionais (esforço, adequação e regularidade do docente) relacionados à média de proficiência da Prova Brasil de Língua Portuguesa e Matemática do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins, edição 2015.

Devido à importância e abrangência dos dados analisados, pesquisas correspondentes podem ser realizadas a respeito de outros indicadores educacionais associados à média de proficiência da Prova Brasil. De outro lado, existe pouco estudo a respeito e demanda tempo para se consolidar e se solidificar as informações. Dessa forma, passa-se a delinear as considerações finais a que se chegou à pesquisa desenvolvida.

É oportuno retomar o problema norteador desta pesquisa que questiona se aos indicadores educacionais de desempenho dos alunos da Prova Brasil servem como balizadores para o monitoramento de políticas públicas educacionais. Foi possível constatar que os indicadores educacionais aliados aos níveis de proficiência da Prova Brasil servem sim como balizadores da gestão escolar, que se consolida na autonomia plena, administrativa e financeira, alicerçada em um planejamento sólido e eficaz, para a melhoria da qualidade de ensino.

Ao retomar os objetivos que nortearam a pesquisa, detectou-se que o objetivo geral foi alcançado, posto que foi possível analisar os indicadores educacionais relacionados à média de proficiência da Prova Brasil do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, da rede estadual de ensino do Tocantins.

Quanto à hipótese levantada observou-se que a relação entre a média de proficiência de Língua Portuguesa e Matemática da Prova Brasil, do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental, na rede estadual de ensino do Tocantins, edição 2015, e os atributos dos indicadores educacionais teve significância estatística em alguns indicadores, o que valida a necessidade de pesquisas futuras para consolidar os dados analisados.

No entanto, percebeu-se a ausência de significância estatística em alguns indicadores educacionais, como a correspondência entre o esforço docente e o nível de proficiência de Língua Portuguesa e Matemática, nas turmas do 9º ano, em virtude da grande maioria dos professores apresentarem níveis de esforços 3 e 4, o que indica que estes profissionais têm sua prática docente comprometida em termos de qualidade de ensino, pelo fato de atuarem em escolas, etapas e turnos divergentes.

Em relação aos objetivos específicos conseguiu-se descrever a importância dos indicadores educacionais, no contexto das avaliações externas. No primeiro objetivo, foi possível perceber que os resultados exprimem uma comprovação que carece de serem analisados, para o planejamento de ações que visem a melhoria do desempenho dos alunos, aliados ao trabalho do docente.

No segundo objetivo, buscou-se compreender a relação entre a média de proficiência da Prova Brasil junto aos indicadores educacionais de regularidade, esforço e adequação do docente. Essa análise conjunta evidenciou que os resultados apresentados são dependentes entre si, o que exige repensar todo o contexto estudado com vistas à superação das fragilidades e desafios associados ao estudo realizado.

Nessa perspectiva, o terceiro objetivo, atendeu ao que procurou identificar nas evidências estatísticas dos indicadores educacionais pesquisados, sendo os resultados importantes para estudo e planejamento de ações de melhoria da qualidade de ensino.

Quanto ao quarto objetivo, que analisou os resultados dos dados no contexto investigado e seus impactos na aprendizagem dos alunos, verificou-se que as informações contribuem para a compreensão das situações estudadas em relação à aprendizagem dos alunos.

Ademais, os resultados desta pesquisa podem colaborar com a Seduc/TO no sentido de definir políticas públicas, que estabeleçam um padrão de gestão educacional da educação básica, com a indicação de objetivos e prioridades e, a partir da articulação entre eles, fortaleçam a administração e gestão escolar, para a tomada de decisão coerente com as necessidades educacionais emergentes.

Em contrapartida, embora os dados analisados no presente trabalho sejam relevantes para o planejamento de ações educacionais, o Brasil vivencia um momento em que o MEC prenuncia cortes nos recursos educacionais. Nessa perspectiva, torna-se fundamental a organização de gestão de políticas públicas para a elaboração de ações articuladas e sistematizadas, que possibilitem o acompanhamento, monitoramento e análise crítica dos indicadores educacionais, sujeitos às restrições econômicas ora vivenciadas na política educacional do país.

Por fim, além dos dados apresentados, o presente estudo pretende servir como aporte para futuras pesquisas, para a sociedade tocantinense, universidades e demais instituições educacionais, que estão diretas ou indiretamente envolvidas com a pesquisa e procuram vislumbrar alternativas inovadoras para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BATISTA, G. E. A. P. **Pré-processamento de dados em aprendizado de máquina supervisionado**. PhD thesis, Universidade de São Paulo, 2003.
- BELEZIA, Eva Chow. SIMÕES, Eliane Antonio. Gestão da qualidade da educação. In: **Gestão do Currículo e Educação Profissional e Planejamento Estratégico na Educação Profissional**. V. 3. Juiz de Fora: CAED, 2013, p. 63-81.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 15 fev. 2019.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 05 abr. 2018.
- CARVALHO, Luís Miguel. Governando a educação pelo espelho do perito: uma análise do PISA como instrumento de regulação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1009-1036, set. – dez. 2009. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/873/87313699005.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.
- CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: Economia, Sociedade**. v. 2: O Poder da Identidade. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.
- CASTELLS. Manuel. Tradução: MAJER, Roneide Venâncio. **Economia, Sociedade e Cultura. Volume 1: A Sociedade em Rede**. 10. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 9. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2005.
- DELORS, Jacques. Capítulo 4. Os quatro pilares da educação. In: DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobri**. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2001, p. 89-102.
- DICIO. **Indicador**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/indicador/>>. Acesso em: 05 mar. 2019.
- DUSI, Cristina Sayuri Côrtes Ouchi. **Desafios da implementação da gestão participativa na educação pública brasileira**. Coleção Gestão e Avaliação da Educação Profissional, Juiz de Fora: CAED, p. 91-112.
- FERNANDES. Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas**. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portaal_ideb/o_que_sao_as_metas/Artigo_projecoes.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

FERREIRA, Rosilda Arruda. TENÓRIO, Robinson Moreira. A construção de indicadores de qualidade no campo da avaliação educacional: um enfoque epistemológico. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, n. 15, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1645-72502010000100006&script=sci_arttext&tlng=en>. Acesso em: 05 mar. 2019.

FRANÇA, Indira Alves. **A Gestão Educacional em Tocantins**. 2007. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários a Prática Educativa**. 18 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GATTI. Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, Out.-Dez. 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/873/87315816016.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

_____. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de Formação de Professores**, Itapetininga, v. 1, n.2, p. 161-171, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RIFP/article/view/347/360>>. Acesso em: 05 dez. 2018.

HARGREAVES, Andy. O ensino para a era do conhecimento: educar para a inventividade. In: **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2004, p. 25 - 51.

INEP. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros / OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico** – São Paulo: Fundação Santillana, 2016. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2019.

_____. **IDEB: Resultados e Metas**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

_____. **Indicadores Educacionais**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

_____. **Matrizes e Escalas**. Disponível em: <<http://provabrasil.inep.gov.br/escalas-de-proficiencia>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

_____. **Nota Técnica CGCQTI/DEED/INEP nº 11/2015: Indicador de regularidade do docente da Educação Básica**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_regularidade_vinculo/nota_tecnica_indicador_regularidade_2015.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018.

_____. **Nota Técnica nº 020/2014:** Indicador de adequação da formação do docente da Educação Básica. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/enem_por_escola/2014/nota_tecnica_indicador_adequa%C3%A7%C3%A3o_formacao_docente.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018.

_____. **Nota Técnica nº 039/2014:** Indicador de esforço docente. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2014/docente_esforco/nota_tecnica_indicador_docente_esforco.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018.

_____. **Prova Brasil:** Avaliação de Rendimento Escolar. Disponível em: <<http://sistemasprovabrasil.inep.gov.br/provaBrasilResultados/>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

_____. **Resultados.** 2015. Resultados por Escola, Município e UF. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb/resultados>>. Acesso em: 02 mar. 2019.

_____. **Saeb.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 05 Mar. 2019.

KAOUTHER, E. kourd; KHELIL, S. eddine; HAMMOUM, S. Study with rk4 anova the location of the tumor at the smallest time for multi-images. In: Computer Vision and Image Analysis Applications (ICCVIA), 2015 International Conference on. [S.l.: s.n.], 2015.

KHANACADEMY. **Revisão do diagrama de caixa.** Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data/box-whisker-plots/a/box-plot-review>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

KLEIN, Ruben. Uma re-análise dos resultados do PISA: problemas de comparabilidade. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, vol. 19, núm. 73, outubro – dezembro, 2011, pp. 717-741. Fundação Cesgranrio: Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/3995/399538139002.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

KLEIN, Ruben. Fontanive, Nilma. Alguns indicadores educacionais de qualidade no brasil de hoje. **São Paulo Perspec.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 19-28, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v23n01/v23n01_02.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2018.

LOPES, Luis Felipe. **Treinamento Sistema S.A.S.** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006. Disponível em: <http://lira.pro.br/wordpress/wp-content/uploads/2009/08/Apostila-SAS.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2019.

Lück, Heloísa. A aplicação do planejamento estratégico na escola. **Gestão em Rede**, no. 19, abr.00, p. 8 – 16. Disponível em: <http://cedhap.com.br/wp-content/uploads/2013/09/ge_GestaoEscolar_01.pdf?iframe=yes&iframe=true>. Acesso em: 05 mar. 2019.

_____, Heloísa. **Dimensões da gestão escolar e suas competências.** Curitiba: Editora Positivo, 2009. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2190198/mod_resource/content/1/dimensoes_livro.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MEC. **Resultado do PISA de 2015 é tragédia para o futuro dos jovens brasileiros, afirma ministro.** Brasília, 06 de dezembro de 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/42741-resultado-do-pisa-de-2015-e-tragedia-para-o-futuro-dos-jovens-brasileiros-afirma-ministro>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

_____. **SAEB 2017:** aplicação do exame começa nesta segunda, 23, em todo o país. 20 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/4-avaliacao-910956319/56171-aplicacao-do-exame-comeca-nesta-segunda-23-em-todo-o-pais>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

_____. **Prova Brasil:** avaliação do rendimento escolar. Brasília: Diretoria de Avaliação da Educação Básica, Brasília: MEC/Inep, 2013.

_____. **Sistema de Avaliação da Educação Básica:** Documentos de Referência, versão 1.0. Brasília: Diretoria de Avaliação da Educação Básica: MEC/Inep, 2018. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb_documentos_de_referencia-versao_1.0.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

_____. **TALIS: Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem.** Brasília: MEC/INEP, 2014.

MORENO, Ana Carolina. Brasil cai em ranking mundial de educação em ciências, leitura e matemática. **G1.GLOBO.** 06 de dezembro de 2016. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-ciencias-leitura-e-matematica.ghtml>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

MORIN, E. **Ciência com consciência.** Trad.: Maria D.Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 2 ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 1998.

PANDEY, R. SRIVASTAVA, N. FATIMA, S. **Extending r boxplot analysis to big data in education.** In: Communication Systems and Network Technologies (CSNT), 2015 Fifth International Conference on. [S.1: s.n.], 2015. p. 1030-1033.

PIAGET, Jean. O trabalho por equipes na escola – Jean Piaget. **Revista de Educação** – Diretoria do Ensino do Estado de São Paulo, set/dez 1936. Tradução Luiz G. Fieury. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/psicoeduc/piaget/o-trabalho-por-equipes-piaget/>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

PIERRE, Lévy. **Cibercultura.** Tradução Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34 Ltda, 1999. 257 p. Tradução de: Cyberculture.

PEE/TO. **Lei nº 2.977, de 08 de julho de 2015.** Publicado no Diário Oficial do Tocantins, Palmas, 09 jul. 2015. nº 4.411, p. 2-22.

PONTES, Luís Antônio Fajardo. Indicadores educacionais no Brasil e no mundo: As diversas faces da Educação. In: **Avaliação e Indicadores Educacionais e Políticas Públicas e Legislação em Educação Profissional**. V.1, Juiz de Fora: CAED, 2012, p. 11-31.

_____, Luís Antônio Fajardo. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): Interpretação, metas e resultados. In: **Avaliação e Indicadores Educacionais e Políticas Públicas e Legislação em Educação Profissional**. V.1, Juiz de Fora: CAED, 2012, p. 33-48.

POZO, Juan Ignácio. O sistema de aprendizagem-Capítulo 4. In: POZO, Juan Ignácio. **Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes, 2002, p.67-93.

PRATA, D. N. **Modelo de análise de conflito em diálogo em aprendizagem colaborativa**. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2008.

_____, D. N. **Teste anova**. Novembro de 2016. Disponível em: <<http://mdauft.wikidot.com/aula3>>. Acesso em: 15 fev. 2019.

RAMOS, Wilsa Maria. ROSSATO, Maristela. Democratização do acesso ao conhecimento e os desafios da reconfiguração social para estudantes e docentes. **Revista Eletrônica de Educação**, v.11, n.3, p.1034-1048, set. / dez. 2017. Disponível em: <[file:///D:/Download/1906-11941-1-PB%20\(1\).pdf](file:///D:/Download/1906-11941-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2019.

RUNKLER, Thomas A. **Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent data Analysis**. 2. ed. Springer, 2012.

SCHNEIDER, Sergio; SCHIMITT, Cláudia Job. O uso do método comparativo nas Ciências Sociais. **Cadernos de Sociologia**, Porto Alegre, v. 9, p. 1 – 42, 1998. Disponível em <http://nc-moodle.fgv.br/cursos/centro_rec/docs/o_uso_metodo_comparativo.pdf>. Acesso em: 17 out. 2018.

SEDUC. **Relatório da formação inicial de professores da rede estadual de ensino do Tocantins**. Censo Escolar, Palmas: Seduc, 2019.

SEVERINO. Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho**. 23 ed. Ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SEWARD, D. P. D. L. E. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 4nd Edition. [S.l.]: AMGH Editora, 2014.

SILVA, Lidiane Rodrigues Campêlo. et. al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE / III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**. 26 a 29 de outubro de 2009. PUCPR. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3124_1712.pdf>. Acesso em: 22 set. 2018.

SILVEIRA, Denise Tolfo e CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. Unidade 2 – A pesquisa científica. In GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo (orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 31-42.

SOARES, Suely Galli. **Educação e comunicação:** o ideal de inclusão pelas tecnologias de informação, otimismo exacerbado e lucidez pedagógica. São Paulo: Cortez, 2006.

WERLE, Flávia Obino Corrêa. Políticas de avaliação em larga escala na educação básica: do controle de resultados à intervenção os processos de operacionalização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 73, p. 769-792, out. / dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v19n73/03.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

ANEXOS

ANEXO 1 – Escala de Proficiência em Língua Portuguesa
5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível	Descrição do Nível
Nível 0 Desempenho menor que 125	A Prova Brasil não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes localizados abaixo do nível 125 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150	Os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas em textos narrativos curtos, informativos e anúncios. Identificar o tema de um texto. Localizar elementos como o personagem principal. Estabelecer relação entre partes do texto: personagem e ação; ação e tempo; ação e lugar.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas em contos. Identificar o assunto principal e a personagem principal em reportagem e em fábulas. Reconhecer a finalidade de receitas, manuais e regulamentos. Inferir características de personagens em fábulas. Interpretar linguagem verbal e não-verbal em tirinhas.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informação explícita em contos e reportagens. Localizar informação explícita em propagandas com ou sem apoio de recursos gráficos. Reconhecer relação de causa e consequência em poemas, contos e tirinhas. Inferir o sentido de palavra, o sentido de expressão ou o assunto em cartas, contos, tirinhas e histórias em quadrinhos com o apoio de linguagem verbal e não verbal.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar informação explícita em sinopses e receitas culinárias. Identificar assunto principal e personagem em contos e letras de música. Identificar formas de representação de medida de tempo em reportagens. Identificar assuntos comuns a duas reportagens. Identificar o efeito de humor em piadas. Reconhecer sentido de expressão, elementos da narrativa e opinião em reportagens, contos e poemas. Reconhecer relação de causa e consequência e relação entre pronomes e seus referentes em fábulas, poemas, contos e tirinhas. Inferir sentido decorrente da utilização de sinais de pontuação e sentido de expressões em poemas, fábulas e contos. Inferir efeito de humor em tirinhas e histórias em quadrinhos.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar assunto e opinião em reportagens e contos. Identificar assunto comum a cartas e poemas. Identificar informação explícita em letras de música e contos. Reconhecer assunto em poemas e tirinhas. Reconhecer sentido de conjunções e de locuções adverbiais em verbetes, lendas e contos. Reconhecer finalidade de reportagens e cartazes. Reconhecer relação de causa e consequência e relação entre pronome e seu referente em tirinhas, contos e reportagens. Inferir elementos da narrativa em fábulas, contos e cartas. Inferir finalidade e efeito de sentido decorrente do uso de pontuação e assunto em

	fábulas. Inferir informação em poemas, reportagens e cartas. Diferenciar opinião de fato em reportagens. Interpretar efeito de humor e sentido de palavra em piadas e tirinhas.
Nível 6 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar opinião e informação explícita em fábulas, contos, crônicas e reportagens. Identificar informação explícita em reportagens com ou sem o auxílio de recursos gráficos. Reconhecer a finalidade de verbetes, fábulas, charges e reportagens. Reconhecer relação de causa e consequência e relação entre pronomes e seus referentes em poemas, fábulas e contos. Inferir assunto principal e sentido de expressão em poemas, fábulas, contos, crônicas, reportagens e tirinhas. Inferir informação em contos e reportagens. Inferir efeito de humor e moral em piadas e fábulas.
Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar assunto principal e informações explícitas em poemas, fábulas e letras de música. Identificar opinião em poemas e crônicas. Reconhecer o gênero textual a partir da comparação entre textos e assunto comum a duas reportagens. Reconhecer elementos da narrativa em fábulas. Reconhecer relação de causa e consequência e relação entre pronomes e seus referentes em fábulas, contos e crônicas. Inferir informação e efeito de sentido decorrente do uso de sinais gráficos em reportagens e em letras de música. Interpretar efeito de humor em piadas e contos. Interpretar linguagem verbal e não verbal em histórias em quadrinhos.
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar assunto principal e opinião em contos e cartas do leitor. Reconhecer sentido de locução adverbial e elementos da narrativa em fábulas e contos. Reconhecer relação de causa e consequência e relação entre pronomes e seus referentes em fábulas e reportagens. Reconhecer assunto comum entre textos de gêneros diferentes. Inferir informações e efeito de sentido decorrente do uso de pontuação em fábulas e piadas.
Nível 9 Desempenho maior ou igual a 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar opinião em fábulas e reconhecer sentido de advérbios em cartas do leitor.

Fonte: INEP (2015)

ANEXO 2 – Escala de Proficiência em Matemática
5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível	Descrição do Nível
Nível 0 Desempenho menor que 125	A Prova Brasil não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes localizados abaixo do nível 125 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150	Os estudantes provavelmente são capazes de: GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Localizar informações, relativas ao maior ou menor elemento, em tabelas ou gráficos.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Localizar um ponto ou objeto em uma malha quadriculada ou croqui, a partir de duas coordenadas ou duas ou mais referências. Reconhecer dentre um conjunto de polígonos, aquele que possui o maior número de ângulos. Associar figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo e círculo) a seus respectivos nomes. GRANDEZAS E MEDIDAS Converter uma quantia, dada na ordem das unidades de real, em seu equivalente em moedas. Determinar o horário final de um evento a partir de seu horário de início e de um intervalo de tempo dado, todos no formato de horas inteiras. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Associar a fração $\frac{1}{4}$ a uma de suas representações gráficas. Determinar o resultado da subtração de números representados na forma decimal, tendo como contexto o sistema monetário. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Reconhecer o maior valor em uma tabela de dupla entrada cujos dados possuem até duas ordens. Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros. Reconhecer a planificação de uma pirâmide dentre um conjunto de planificações. GRANDEZAS E MEDIDAS

	Determinar o total de uma quantia a partir da quantidade de moedas de 25 e/ou 50 centavos que a compõe, ou vice-versa. Determinar a duração de um evento cujos horários inicial e final acontecem em minutos diferentes de uma mesma hora dada. Converter uma hora em minutos. Converter mais de uma semana inteira em dias. Interpretar horas em relógios de ponteiros. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o resultado da multiplicação de números naturais por valores do sistema monetário nacional, expressos em números de até duas ordens e posterior adição. Determinar os termos desconhecidos em uma sequência numérica de múltiplos de cinco. Determinar a adição, com reserva, de até três números naturais com até quatro ordens. Determinar a subtração de números naturais usando a noção de completar. Determinar a multiplicação de um número natural de até três ordens por cinco, com reserva. Determinar a divisão exata por números de um algarismo. Reconhecer o princípio do valor posicional do Sistema de Numeração Decimal. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com o apoio de um conjunto de até cinco figuras. Associar a metade de um total ao seu equivalente em porcentagem. Associar um número natural à sua decomposição expressa por extenso. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos números naturais consecutivos e uma subdivisão equivalente à metade do intervalo entre eles. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Reconhecer o maior valor em uma tabela cujos dados possuem até oito ordens. Localizar um dado em tabelas de dupla entrada.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Localizar um ponto entre outros dois fixados, apresentados em uma figura composta por vários outros pontos. Reconhecer a planificação de um cubo dentre um conjunto de planificações apresentadas. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar a área de um terreno retangular representado em uma malha quadriculada. Determinar o horário final de um evento a partir do horário de início, dado em horas e minutos, e de um intervalo dado em quantidade de minutos superior a uma hora. Converter mais de uma hora inteira em minutos. Converter uma quantia dada em moedas de 5, 25 e 50 centavos e 1 real em cédulas de real. Estimar a altura de um determinado objeto com referência aos dados fornecidos por uma régua graduada em centímetros. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o resultado da subtração, com recursos à ordem superior, entre números naturais de até cinco ordens, utilizando as ideias de retirar e comparar. Determinar o resultado da multiplicação de um número inteiro por um número representado na forma decimal, em contexto envolvendo o sistema monetário. Determinar o resultado da divisão de números naturais, com resto, por um número de uma ordem, usando noção de agrupamento.

	Resolver problemas envolvendo a análise do algoritmo da adição de dois números naturais. Resolver problemas, no sistema monetário nacional, envolvendo adição e subtração de cédulas e moedas. Resolver problemas que envolvam a metade e o triplo de números naturais. Localizar um número em uma reta numérica graduada onde estão expressos o primeiro e o último número representando um intervalo de tempo de dez anos, com dez subdivisões entre eles. Localizar um número racional dado em sua forma decimal em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais consecutivos, com dez subdivisões entre eles. Reconhecer o valor posicional do algarismo localizado na 4ª ordem de um número natural. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, com apoio de um polígono dividido em oito partes ou mais. Associar um número natural às suas ordens e vice-versa.
Nível 6 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar a duração de um evento a partir dos horários de início, informado em horas e minutos, e de término, também informado em horas e minutos, sem coincidência nas horas ou nos minutos dos dois horários informados. Converter a duração de um intervalo de tempo, dado em horas e minutos, para minutos. Resolver problemas envolvendo intervalos de tempo em meses, inclusive passando pelo final do ano (outubro a janeiro). Reconhecer que entre quatro ladrilhos apresentados, quanto maior o ladrilho, menor a quantidade necessária para cobrir uma dada região. Reconhecer o m^2 como unidade de medida de área. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o resultado da diferença entre dois números racionais representados na forma decimal. Determinar o resultado da multiplicação de um número natural de uma ordem por outro de até três ordens, em contexto que envolve o conceito de proporcionalidade. Determinar o resultado da divisão exata entre dois números naturais, com divisor até quatro, e dividendo com até quatro ordens. Determinar 50% de um número natural com até três ordens. Determinar porcentagens simples (25%, 50%). Associar a metade de um total a algum equivalente, apresentado como fração ou porcentagem. Associar números naturais à quantidade de agrupamentos de 1 000. Reconhecer uma fração como representação da relação parte-todo, sem apoio de figuras. Localizar números em uma reta numérica graduada onde estão expressos diversos números naturais não consecutivos e crescentes, com uma subdivisão entre eles. Resolver problemas por meio da realização de subtrações e divisões, para determinar o valor das prestações de uma compra a prazo (sem incidência de juros). Resolver problemas que envolvam soma e subtração de valores monetários. Resolver problemas que envolvam a composição e a decomposição polinomial de números naturais de até cinco ordens. Resolver problemas que utilizam a multiplicação envolvendo a noção de proporcionalidade.

	Reconhecer a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado. Reconhecer que um número não se altera ao multiplicá-lo por 1. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Interpretar dados em uma tabela simples. Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.
Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. Reconhecer um cubo a partir de uma de suas planificações desenhadas em uma malha quadriculada. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar o perímetro de um retângulo desenhado em malha quadriculada, com as medidas de comprimento e largura explicitados. Converter medidas dadas em toneladas para quilogramas. Converter uma quantia, dada na ordem das dezenas de real, em moedas de 50 centavos. Estimar o comprimento de um objeto a partir de outro, dado como unidade padrão de medida. Resolver problemas envolvendo conversão de quilograma para grama. Resolver problemas envolvendo conversão de litro para mililitro. Resolver problemas sobre intervalos de tempo envolvendo adição e subtração e com intervalo de tempo passando pela meia noite. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar 25% de um número múltiplo de quatro. Determinar a quantidade de dezenas presentes em um número de quatro ordens. Resolver problemas que envolvem a divisão exata ou a multiplicação de números naturais.
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer uma linha paralela a outra dada como referência em um mapa. Reconhecer os lados paralelos de um trapézio expressos em forma de segmentos de retas. Reconhecer objetos com a forma esférica dentre uma lista de objetos do cotidiano. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar a área de um retângulo desenhado numa malha quadriculada, após a modificação de uma de suas dimensões. Determinar a razão entre as áreas de duas figuras desenhadas numa malha quadriculada. Determinar a área de uma figura poligonal não convexa desenhada sobre uma malha quadriculada. Estimar a diferença de altura entre dois objetos, a partir da altura de um deles. Converter medidas lineares de comprimento (m/cm). Resolver problemas que envolvem a conversão entre diferentes unidades de medida de massa. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Resolver problemas que envolvem grandezas diretamente proporcionais requerendo mais de uma operação. Resolver problemas envolvendo divisão de números naturais com resto.

	Associar a fração $\frac{1}{2}$ à sua representação na forma decimal. Associar 50% à sua representação na forma de fração. Associar um número natural de seis ordens à sua forma polinomial. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.
Nível 9 Desempenho maior ou igual a 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar o perímetro de um polígono não convexo desenhado sobre as linhas de uma malha quadriculada. Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de tempo (minutos em horas, meses em anos). Resolver problemas que envolvem a conversão entre unidades de medida de comprimento (metros em centímetros). NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o minuendo de uma subtração entre números naturais, de três ordens, a partir do conhecimento do subtraendo e da diferença. Determinar o resultado da multiplicação entre o número oito e um número de quatro ordens com reserva. Reconhecer frações equivalentes. Resolver problemas envolvendo multiplicação com significado de combinatória. Comparar números racionais com quantidades diferentes de casas decimais. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).
Nível 10 Desempenho maior ou igual a 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer dentre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida. GRANDEZAS E MEDIDAS Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.

Fonte: INEP (2015)

ANEXO 3 – Escala de Proficiência em Língua Portuguesa
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível¹⁰	Descrição do Nível
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Os estudantes provavelmente são capazes de: Reconhecer expressões características da linguagem (científica, jornalística etc.) e a relação entre expressão e seu referente em reportagens e artigos de opinião. Inferir o efeito de sentido de expressão e opinião em crônicas e reportagens.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas em fragmentos de romances e crônicas. Identificar tema e assunto em poemas e charges, relacionando elementos verbais e não verbais. Reconhecer o sentido estabelecido pelo uso de expressões, de pontuação, de conjunções em poemas, charges e fragmentos de romances. Reconhecer relações de causa e consequência e características de personagens em lendas e fábulas. Reconhecer recurso argumentativo em artigos de opinião. Inferir efeito de sentido de repetição de expressões em crônicas.
Nível 3 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas em crônicas e fábulas. Identificar os elementos da narrativa em letras de música e fábulas. Reconhecer a finalidade de abaixo-assinado e verbetes. Reconhecer relação entre pronomes e seus referentes e relações de causa e consequência em fragmentos de romances, diários, crônicas, reportagens e máximas (provérbios). Interpretar o sentido de conjunções, de advérbios, e as relações entre elementos verbais e não verbais em tirinhas, fragmentos de romances, reportagens e crônicas. Comparar textos de gêneros diferentes que abordem o mesmo tema. Inferir tema e ideia principal em notícias, crônicas e poemas. Inferir o sentido de palavra ou expressão em história em quadrinhos, poemas e fragmentos de romances.
Nível 4 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas em artigos de opinião e crônicas. Identificar finalidade e elementos da narrativa em fábulas e contos. Reconhecer opiniões distintas sobre o mesmo assunto em reportagens, contos e enquetes. Reconhecer relações de causa e consequência e relações entre pronomes e seus referentes em fragmentos de romances, fábulas, crônicas, artigos de opinião e reportagens. Reconhecer o sentido de expressão e de variantes linguísticas em letras de música, tirinhas, poemas e fragmentos de romances. Inferir tema, tese e ideia principal em contos, letras de música, editoriais, reportagens, crônicas e artigos. Inferir o efeito de sentido de linguagem verbal e não verbal em charges e história em quadrinhos. Inferir informações em fragmentos de romance.

¹⁰ A Prova Brasil não utilizou itens do 9º ano que avaliam as habilidades do Nível 0. Os estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nesta etapa escolar.

	Inferir o efeito de sentido da pontuação e da polissemia como recurso para estabelecer humor ou ironia em tirinhas, anedotas e contos.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar a informação principal em reportagens. Identificar ideia principal e finalidade em notícias, reportagens e resenhas. Reconhecer características da linguagem (científica, jornalística etc.) em reportagens. Reconhecer elementos da narrativa em crônicas. Reconhecer argumentos e opiniões em notícias, artigos de opinião e fragmentos de romances. Diferenciar abordagem do mesmo tema em textos de gêneros distintos. Inferir informação em contos, crônicas, notícias e charges. Inferir sentido de palavras, da repetição de palavras, de expressões, de linguagem verbal e não verbal e de pontuação em charges, tirinhas, contos, crônicas e fragmentos de romances.
Nível 6 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Identificar ideia principal e elementos da narrativa em reportagens e crônicas. Identificar argumento em reportagens e crônicas. Reconhecer o efeito de sentido da repetição de expressões e palavras, do uso de pontuação, de variantes linguísticas e de figuras de linguagem em poemas, contos e fragmentos de romances. Reconhecer a relação de causa e consequência em contos. Reconhecer diferentes opiniões entre cartas de leitor que abordam o mesmo tema. Reconhecer a relação de sentido estabelecida por conjunções em crônicas, contos e cordéis. Reconhecer o tema comum entre textos de gêneros distintos. Reconhecer o efeito de sentido decorrente do uso de figuras de linguagem e de recursos gráficos em poemas e fragmentos de romances. Diferenciar fato de opinião em artigos e reportagens. Inferir o efeito de sentido de linguagem verbal e não verbal em tirinhas.
Nível 7 Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar informações explícitas, ideia principal e expressão que causa humor em contos, crônicas e artigos de opinião. Identificar variantes linguísticas em letras de música. Reconhecer a finalidade e a relação de sentido estabelecida por conjunções em lendas e crônicas.
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 375	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: Localizar ideia principal em manuais, reportagens, artigos e teses. Identificar os elementos da narrativa em contos e crônicas. Diferenciar fatos de opiniões e opiniões diferentes em artigos e notícias. Inferir o sentido de palavras em poemas.

Fonte: INEP (2015)

ANEXO 4 – Escala de Proficiência em Matemática
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nível¹¹	Descrição do Nível
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Os estudantes provavelmente são capazes de: 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 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: 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 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: 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 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.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.

¹¹ A Prova Brasil não utilizou itens do 9º ano que avaliam as habilidades do Nível 0. Os estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nesta etapa escolar.

	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 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Localizar um ponto em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada, a partir de suas coordenadas. Reconhecer as coordenadas de um ponto dado em um plano cartesiano, com o apoio de malha quadriculada. Interpretar a movimentação de um objeto utilizando referencial diferente do seu. GRANDEZAS E MEDIDAS Converter unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros, na resolução de situação-problema. 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. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1º grau envolvendo números naturais, em situação-problema. Localizar números inteiros negativos na reta numérica. Localizar números racionais em sua representação decimal. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.
Nível 5 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução. Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar o perímetro de uma região retangular, com o apoio de figura, na resolução de uma situação-problema. Determinar o volume através da contagem de blocos. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Associar uma fração com denominador dez à sua representação decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de equações do 1º grau ou sistemas lineares. Determinar, em situação-problema, a adição e multiplicação entre números racionais, envolvendo divisão por números inteiros. Determinar a porcentagem envolvendo números inteiros. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números racionais na forma decimal.
Nível 6 Desempenho maior	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por

ou igual a 325 e menor que 350	meio de orientações dadas por pontos cardeais. Reconhecer as coordenadas de pontos representados no primeiro quadrante de um plano cartesiano. Reconhecer a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência, com o apoio de figura. Reconhecer a corda de uma circunferência, as faces opostas de um cubo, a partir de uma de suas planificações. Comparar as medidas dos lados de um triângulo a partir das medidas de seus respectivos ângulos opostos. Resolver problema utilizando o Teorema de Pitágoras no cálculo da medida da hipotenusa, dadas as medidas dos catetos. GRANDEZAS E MEDIDAS Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação problema. Resolver problema fazendo uso de semelhança de triângulos. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Reconhecer frações equivalentes. Associar um número racional, escrito por extenso, à sua representação decimal, e vice-versa. Estimar o valor da raiz quadrada de um número inteiro aproximando-o de um número racional em sua representação decimal. Resolver problema envolvendo grandezas diretamente proporcionais, com constante de proporcionalidade não inteira. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica que contenha parênteses, envolvendo números naturais. Determinar um valor monetário obtido por meio de um desconto ou um acréscimo percentual. Determinar o valor de uma expressão numérica, com números irracionais, fazendo uso de uma aproximação racional fornecida. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Resolver problemas que requerem a comparação de dois gráficos de colunas.
Nível 7 Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Reconhecer ângulos agudos, retos ou obtusos de acordo com sua medida em graus. Reconhecer as coordenadas de pontos representados num plano cartesiano localizados em quadrantes diferentes do primeiro. 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. Resolver problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales sobre a soma dos ângulos internos de um triângulo. Resolver problemas envolvendo as propriedades de ângulos internos e externos de triângulos e quadriláteros, com ou sem justaposição ou sobreposição de figuras. 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. GRANDEZAS E MEDIDAS Determinar o perímetro de uma região retangular, obtida pela justaposição de dois retângulos, descritos sem o apoio de figuras. Determinar a área de um retângulo em situações-problema. Determinar a área de regiões poligonais desenhadas em malhas quadriculadas. Determinar o volume de um cubo ou de um paralelepípedo retângulo, sem o apoio de figura. Converter unidades de medida de volume, de m^3 para litro, em situações-

	problema. Reconhecer a relação entre as áreas de figuras semelhantes. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o quociente entre números racionais, representados na forma decimal ou fracionária, em situações-problema. Determinar a soma de números racionais dados na forma fracionária e com denominadores diferentes. Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 2º grau, com coeficientes naturais, envolvendo números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração, multiplicação e/ou potenciação entre números inteiros. Determinar o valor de uma expressão numérica com números inteiros positivos e negativos. Determinar o valor de uma expressão numérica com números racionais. Comparar números racionais com diferentes números de casas decimais, usando arredondamento. Localizar na reta numérica um número racional, representado na forma de uma fração imprópria. Associar uma fração à sua representação na forma decimal. Associar uma situação problema à sua linguagem algébrica, por meio de inequações do 1º grau. Associar a representação gráfica de duas retas no plano cartesiano a um sistema de duas equações lineares e vice-versa. Resolver problemas envolvendo equação do 2º grau. TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES Determinar a média aritmética de um conjunto de valores. Estimar quantidades em gráficos de setores. Analisar dados dispostos em uma tabela de três ou mais entradas. Interpretar dados fornecidos em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano. Interpretar gráficos de linhas com duas sequências de valores.
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: ESPAÇO E FORMA Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, com o apoio de figura. GRANDEZAS E MEDIDAS Converter unidades de medida de capacidade, de mililitro para litro, em situações-problema. Reconhecer que a área de um retângulo quadruplica quando seus lados dobram. Determinar a área de figuras simples (triângulo, paralelogramo, trapézio), inclusive utilizando composição/decomposição. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica do 1º grau, com coeficientes racionais, representados na forma decimal. Determinar o valor de uma expressão numérica envolvendo adição, subtração e potenciação entre números racionais, representados na forma decimal. Resolver problemas envolvendo grandezas inversamente proporcionais.
Nível 9 Desempenho maior ou igual a 400	Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de:

	ESPAÇO E FORMA Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono. NÚMEROS E OPERAÇÕES; ÁLGEBRA E FUNÇÕES Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.
--	---

Fonte: INEP (2015)