

**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
PROGRAMA DE DOUTORADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DOGLAS WENDLL SORGATTO

**Buriti: um *framework* para análise de dados
educacionais públicos na Educação Básica**

CAMPO GRANDE – MS

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
PROGRAMA DE DOUTORADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DOGLAS WENDLL SORGATTO

**Buriti: um *framework* para análise de dados
educacionais públicos na Educação Básica**

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação *strictu sensu* da Faculdade de Computação - FACOM, mantido pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, como requisito para para obtenção do título de Doutor em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Edson Norberto Cáceres

CAMPO GRANDE – MS

2024

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pela saúde, sabedoria, paciência e resiliência. Dons e frutos vindos do criador e necessários para dar andamento a esse trabalho e vê-lo dando resultados e se tornando robusto.

Agradeço imensamente a minha família, que abriu mão do meu convívio em alguns momentos, que entendeu meu estresse, minhas ausências e soube me apoiar nos momentos de desânimo e comemorar comigo quando os resultados começaram a aparecer. A vocês, minhas meninas (sou pai de três: Lorena, Laura e Lívia) devo muito mais do que passeios nos fins de semana e brincadeiras no quintal... O sorriso e a força que vieram de vocês, o carinho, compreensão e estímulo que recebi de minha amada esposa, Gislaine, foram fundamentais para manter o foco e enfrentar todos os desafios. E aquele passeio de férias adiado devido ao “trabalho do papai” agora vai poder sair do papel.

Agradeço aos meus pais, Eliseu e Carly, pela educação recebida, especialmente os valores de não desistir, de fazer tudo com capricho e dedicação, e de sempre procurar as respostas para os problemas. À minha mãe vai uma menção especial por seus incontáveis momentos de oração e as preces pelo meu sucesso, tenha a certeza de que foram atendidas.

Agradeço ao professor Edson Cáceres, meu orientador neste longo e trabalhoso processo de construção do conhecimento. Sua capacidade de ver além e sua paciência para lidar com os meus momentos de frustração e ansiedade foram importantíssimos para que o Buriti saísse do papel e se tornasse realidade e capaz de expandir a visão de uma área da computação.

Agradeço aos professores Bruno Nogueira e Henrique Mongelli, que deram o pontapé inicial neste trabalho, ajudaram com ideias, na composição e revisão de artigos, nas revisões deste texto e deram dicas valiosas para o desenvolvimento de todo o processo.

Agradeço, também, ao colega de graduação e grande amigo, Bruno Nazário Rodrigues, que me ensinou a usar o PowerBI, tirou minhas dúvidas iniciais sobre modelagem de dados e me ensinou a lidar com as gigantescas bases de dados sem perder dados e tornando-as úteis. Sua “folhinha” com os comandos de teclado para o Excel ainda está colada em minha mesa de trabalho.

Aos professores da Educação Básica, Renato Aguiar, Cinthya Salumoni e Moacir José de Aquino, que me auxiliaram com suas revisões e sugestões na redação do texto sobre Educação Básica e me orientaram sobre o que a educação precisa em questões de informação para favorecer o aprendizado. Graças às dúvidas de vocês, relatórios úteis foram construídos e os dados da escola puderam ser melhor entendidos e utilizados para tornar a escola em que trabalhamos uma das melhores do nosso Estado.

Por fim, agradeço a duas importantes instituições. À Faculdade de Computação (FACOM) que me deu a formação necessária na graduação, mestrado e a oportunidade de conduzir essa pesquisa de doutorado. Seus professores, secretários e demais funcionários sempre me foram atenciosos e prestativos, fazendo seu trabalho com qualidade. E à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), que forneceu uma importante bolsa de pesquisa que permitiu cobrir parte dos custos financeiros do desenvolvimento deste projeto e demonstrando que o desenvolvimento científico tem espaço nas políticas públicas.

A outros amigos, colegas e parceiros que a vida trouxe para perto e que souberam me ouvir, aconselhar, indicar trabalhos, bases de dados e estratégias de abordagem para alguma situação que me tiravam o sono. A vocês, meu muito obrigado!

*Os dados falarão com você,
caso esteja disposto a ouvi-los.*

Jim Bergeson.

Resumo

SORGATTO, Douglas Wendll. **Buriti: um *framework* para análise de dados educacionais públicos na Educação Básica**. 2024. 382 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – FACOM - Faculdade de Computação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS.

A Educação Básica é o período de ensino obrigatório para os cidadãos brasileiros entre 4 e 17 anos e os conhecimentos aprendidos em suas três etapas (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) repercutem pela vida dos educandos e por toda a sociedade. Assim, analisar os dados disponíveis sobre a Educação Básica, especialmente aqueles relacionados à qualidade dessa educação, podem oferecer informações importantes para apoiar a tomada de decisão. Por isso, utilizando os dados educacionais públicos, e outras bases de dados, analisou-se algumas etapas da educação nacional em busca de padrões, anomalias e tendências. Para isso, foi criado o *framework* Buriti, inspirado em modelos de referência de *Learning Analytics* e de modelagem de dimensional de dados, e um *framework* de apoio a tomada de decisão na educação. O Buriti foi utilizado, neste trabalho, para analisar os dados de desempenho do SAEB, em seus valores nacional, comparativamente por Unidade da Federação, detalhadamente para o Estado de Mato Grosso do Sul e para um conjunto de escolas. Estas análises, conduzidas em cinco estudos de caso, comprovaram haver problemas de proficiência na Educação Básica que causam uma involução no aprendizado, especialmente entre o 5^o e o 9^o anos do Ensino Fundamental, que não são sanados no Ensino Médio e têm impacto o ingresso dos jovens no Ensino Superior. Também verificou-se que há uma relação forte entre o desempenho no SAEB e o nível socioeconômico, uma relação mais fraca entre o desempenho no SAEB e a formação dos professores. Assim, este trabalho contribuiu com a identificação de problemas na Educação Básica, a criação do Buriti e com a ampliação da aplicação dos processos de *Learning Analytics*.

Palavras-chaves: Educação Básica; Dados educacionais públicos; Apoio à tomada de decisão.

Abstract

SORGATTO, Douglas Wendll. **BURITI: a framework for analyzing public education data in basic education.**. 2024. 382 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – FACOM - Faculdade de Computação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2021.

Basic Education is the period of compulsory education for Brazilian citizens between the ages of 4 and 17, and the knowledge acquired in its three stages (early childhood education, elementary education, and high school) has an impact on the lives of students and society as a whole. Therefore, the analysis of available data on basic education, especially those related to the quality of this education, can provide important information to support decision-making. To this end, we used public education data and other databases to analyze some stages of national education in search of patterns, anomalies and trends. To achieve this, the Buriti framework was created, inspired by learning analytics, dimensional data modeling reference models, and a framework to support decision-making in education. Buriti was used in this work to analyze SAEB performance data, in its national values, comparatively by Federation Unit, specifically for the State of Mato Grosso do Sul and for a group of schools. These analyses, carried out in five case studies, showed that there are performance problems in basic education that cause an involution in learning, especially between the 5th and 9th grade, which are not resolved in high school and have an impact on the entry of students to higher education. It is also conveyed that there is a strong relationship between performance in SAEB and socioeconomic level, a weaker relationship between performance in SAEB and teacher training. Thus, this work has contributed to the identification of problems in basic education, the creation of Buriti and the expansion of the application of learning analytics processes.

Keywords: Basic Education; Basic Education public data; decision-making support.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Etapas da Educação Básica de acordo com a BNCC.	32
Figura 2 – <i>Framework</i> para tomada de decisões baseada em dados	40
Figura 3 – Eixos de qualidade da Educação Básica avaliados pelo SAEB.	51
Figura 4 – Abordagens para implementação de <i>Data warehouse</i>	76
Figura 5 – Formas de modelagem dimensional dos <i>data marts</i>	78
Figura 6 – Matriz poder-interesse dos interessados.	85
Figura 7 – Modelo de referência para <i>Learning Analytics</i> proposto por Chatti <i>et al.</i> (2012).	91
Figura 8 – Modelo de referência para <i>Learning Analytics</i> proposto por Greller e Drachsler (2012).	92
Figura 9 – Modelo <i>star schema</i> do EDRM.	93
Figura 10 – Instância do modelo EDRM de Borges (BORGES, 2017).	94
Figura 11 – Buriti - um <i>framework</i> para <i>Learning Analytics</i>	96
Figura 12 – Modelo dimensional para os dados educacionais públicos	98
Figura 13 – Modelo dimensional estendido para os dados educacionais públicos	100
Figura 14 – Matriz poder-interesse da Educação Básica	103
Figura 15 – Esquema do modelo de análise utilizado	111
Figura 16 – Inscritos no ENEM por ano.	114
Figura 17 – Capturas de tela dos microdados do SAEB e do Censo Escolar	119
Figura 18 – Captura de tela dos indicadores educacionais.	121
Figura 19 – Captura de tela com a granularidade e temporalidade de um indicador educacional.	121
Figura 20 – Instância do Buriti para análise da Educação Básica.	123
Figura 21 – Modelo relacional para o SAEB nacional	129
Figura 22 – Modelo relacional para o SAEB por Unidade da Federação.	130
Figura 23 – Modelo relacional para indicadores educacionais em nível escolar.	132
Figura 24 – Total nacional de matrículas na Educação Básica. Distribuição das matrículas por etapa de ensino e por dependência administrativa.	133

Figura 25 – Percentual de matrículas, em 2022, por dependência administrativa e Unidade da Federação.	134
Figura 26 – Percentual de matrículas, em 2022, para os Anos iniciais, por dependência administrativa e Unidade da Federação.	135
Figura 27 – Percentual de matrículas, em 2022, para os Anos finais, por dependência administrativa e Unidade da Federação.	136
Figura 28 – Percentual de matrículas, em 2022, para o Ensino Médio, por dependência administrativa e Unidade da Federação.	136
Figura 29 – Média do resultado do SAEB Nacional, em Língua portuguesa e Matemática, para todas as séries, por ano.	139
Figura 30 – Média Nacional em Ciências humanas e da Natureza, Nacional (cima) e por dependência (baixo).	140
Figura 31 – Média SAEB de Língua portuguesa por Série, Ano e Dependência.	141
Figura 32 – Média SAEB de Matemática por Série, Ano e Dependência.	142
Figura 33 – Porcentagem em cada nível de proficiência para Língua portuguesa por Ano e Série.	144
Figura 34 – Porcentagem em cada nível de proficiência para Matemática por Ano e Série.	145
Figura 35 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no segundo ano, por dependência e ano.	146
Figura 36 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no segundo ano, por dependência e ano.	147
Figura 37 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no quinto ano, por dependência e ano.	147
Figura 38 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no quinto ano, por dependência e ano.	148
Figura 39 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no nono ano, por dependência e ano.	149
Figura 40 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no nono ano, por dependência e ano.	150
Figura 41 – Porcentagem em nível de proficiência para Ciências humanas no nono ano, por dependência e ano.	151

Figura 42 – Porcentagem em nível de proficiência para Ciências da natureza no nono ano, por dependência e ano.	151
Figura 43 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no Ensino Médio tradicional, por dependência e ano.	152
Figura 44 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no Ensino Médio tradicional, por dependência e ano.	153
Figura 45 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, por ano e série.	154
Figura 46 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, por ano e série.	155
Figura 47 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, para as redes estadual e municipal, por ano e série.	156
Figura 48 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, para as redes estadual e municipal, por ano e série.	156
Figura 49 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, para redes privada e federal, por ano e série.	157
Figura 50 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, para redes privada e federal, por ano e série.	158
Figura 51 – Média de desempenho por estado, disciplina e ano para o segundo ano do Ensino Fundamental.	159
Figura 52 – Média de desempenho em LP para o quinto ano, Ensino Fundamental, por estado e ano.	160
Figura 53 – Média de desempenho em MT para o quinto ano, fundamental, por estado e ano.	161
Figura 54 – Média de desempenho em LP para o Nono ano, fundamental, por estado e ano.	161
Figura 55 – Média de desempenho em MT para o Nono ano, fundamental, por estado e ano.	162
Figura 56 – Média de desempenho em CH e CH para Nono ano fundamental, por estado e ano.	162
Figura 57 – Média de desempenho em LP para o terceiro ano, médio, por estado e ano.	163

Figura 58 – Média de desempenho em MT para o terceiro ano, médio, por estado e ano.	164
Figura 59 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o segundo ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.	164
Figura 60 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o segundo ano do Ensino Fundamental em Matemática.	165
Figura 61 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Quinto ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.	166
Figura 62 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Quinto ano do Ensino Fundamental em Matemática.	167
Figura 63 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.	167
Figura 64 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em Matemática.	168
Figura 65 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em CN.	169
Figura 66 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em CH.	169
Figura 67 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Terceiro ano do Ensino Médio em Língua portuguesa.	170
Figura 68 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Terceiro ano do Ensino Médio em Matemática.	171
Figura 69 – Média do SAEB de MS, em Língua portuguesa e Matemática, por ano e série.	173
Figura 70 – Média do SAEB de MS, em Ciências humanas e Ciências da natureza, por ano e série.	174
Figura 71 – Média do SAEB de MS, em Língua portuguesa, por dependência administrativa, ano e série.	174
Figura 72 – Média do SAEB de MS, em Matemática, por dependência administrativa, ano e série.	176
Figura 73 – Média do SAEB de MS, em Ciências humanas e Ciências da natureza, por dependência administrativa e ano.	177

Figura 74 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no segundo ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	177
Figura 75 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no segundo ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	178
Figura 76 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no quinto ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	179
Figura 77 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no quinto ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	180
Figura 78 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	181
Figura 79 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	182
Figura 80 – Alunos por nível de proficiência em CH, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	183
Figura 81 – Alunos por nível de proficiência em CN, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.	184
Figura 82 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no Ensino Médio tradicional, em MS, por ano e dependência administrativa.	185
Figura 83 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no Ensino Médio tradicional, em MS, por ano e dependência administrativa.	186
Figura 84 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o MS.	195
Figura 85 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o MS.	195
Figura 86 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o MS.	196
Figura 87 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o MS.	196
Figura 88 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o MS.	197
Figura 89 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o MA.	204

Figura 90 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o MA.	204
Figura 91 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o MA.	205
Figura 92 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o MA.	206
Figura 93 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o MA.	206
Figura 94 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o CE.	213
Figura 95 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o CE.	213
Figura 96 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o CE.	214
Figura 97 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o CE.	214
Figura 98 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o CE.	215
Figura 99 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o SP.	221
Figura 100 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o SP.	221
Figura 101 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o SP.	222
Figura 102 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o SP.	223
Figura 103 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o SP.	223
Figura 104 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o SC.	229
Figura 105 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o SC.	230

Figura 106 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o SC.	230
Figura 107 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o SC.	231
Figura 108 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o SC.	231
Figura 109 – Instância do Buriti para análise do Ensino Superior.	236
Figura 110 – Modelo relacional para dados educacionais do Ensino Superior.	238
Figura 111 – Total de ingressantes por ano, rede e modalidade.	239
Figura 112 – Ingressantes por ano, grau acadêmico, rede e modalidade.	240
Figura 113 – Ingressantes por ano, idade, rede e modalidade.	241
Figura 114 – Ingressantes por ano, sexo, rede e modalidade.	242
Figura 115 – Ingressantes por ano, turno, rede e modalidade.	242
Figura 116 – Ingressantes por ano, área de conhecimento, rede e modalidade.	243

Lista de tabelas

Tabela 1 – Composição das Bases de Dados	109
Tabela 2 – Formação das classes	110
Tabela 3 – Algoritmos e parâmetros utilizados	112
Tabela 4 – Acurácia média, por base e algoritmo	113
Tabela 5 – Limite dos níveis de proficiência em Língua portuguesa.	126
Tabela 6 – Limite dos níveis de proficiência para Matemática.	127
Tabela 7 – Limite dos níveis de proficiência para o nono ano.	127
Tabela 8 – Comparativo de Frequências Acumuladas até o nível 3 para o ano de 2021, por dependência, série e disciplina.	153
Tabela 9 – Escala de proficiência para o 2 ^o ano do Ensino Fundamental.	263
Tabela 10 – Escala de proficiência para o 5 ^o ano do Ensino Fundamental.	271
Tabela 11 – Escala de proficiência para o 9 ^o ano do Ensino Fundamental.	280
Tabela 12 – Escala de proficiência para o 9 ^o ano do Ensino Fundamental – Ciências humanas e Ciências da natureza.	288
Tabela 13 – Escala de proficiência para o 3 ^o ano do Ensino Médio.	296
Tabela 14 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemá- tica - Anos iniciais.	305
Tabela 15 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemá- tica - Anos finais.	306
Tabela 16 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemá- tica - Ensino Médio.	307
Tabela 17 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	308
Tabela 18 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	309
Tabela 19 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.	310
Tabela 20 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemá- tica - Anos iniciais.	311

Tabela 21 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	312
Tabela 22 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	313
Tabela 23 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	314
Tabela 24 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	315
Tabela 25 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.	316
Tabela 26 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	317
Tabela 27 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	318
Tabela 28 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	319
Tabela 29 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	320
Tabela 30 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	321
Tabela 31 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	322
Tabela 32 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	323
Tabela 33 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	324
Tabela 34 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	325
Tabela 35 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	326
Tabela 36 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	327

Tabela 37 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	328
Tabela 38 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	329
Tabela 39 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	330
Tabela 40 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	331
Tabela 41 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	332
Tabela 42 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	333
Tabela 43 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	334
Tabela 44 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	336
Tabela 45 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	337
Tabela 46 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino Médio.	338
Tabela 47 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	339
Tabela 48 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	340
Tabela 49 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.	341
Tabela 50 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	342
Tabela 51 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	343
Tabela 52 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	344

Tabela 53 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	345
Tabela 54 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	346
Tabela 55 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	347
Tabela 56 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	348
Tabela 57 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	349
Tabela 58 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	350
Tabela 59 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	351
Tabela 60 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	352
Tabela 61 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	353
Tabela 62 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	354
Tabela 63 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	355
Tabela 64 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	356
Tabela 65 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	357
Tabela 66 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	358
Tabela 67 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	359
Tabela 68 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.	360

Tabela 69 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.	361
Tabela 70 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.	362
Tabela 71 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.	363
Tabela 72 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.	364
Tabela 73 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.	365
Tabela 74 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de MS . .	366
Tabela 75 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de MA . .	368
Tabela 76 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de CE . . .	371
Tabela 77 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de SP . . .	375
Tabela 78 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de SC . . .	379

Lista de quadros

Quadro 1 – Bases de dados abertas relativas à Educação Básica	49
Quadro 2 – Indicadores educacionais relativos à Educação Básica	55
Quadro 3 – Padronização dos atributos das bases de dados educacionais públicas.	101
Quadro 4 – Atributos definidos a partir dos dados educacionais públicos para aplicação do Burity.	122

Lista de abreviaturas e siglas

ABA	Percentual de abandono;
AFD	Indicador de adequação da formação docente;
ANA	Avaliação nacional de alfabetização;
ANRESC	Avaliação nacional de rendimento escolar;
APR	Percentual de aprovação;
ATU	Quantidade de alunos por turma;
BNCC	Base nacional comum curricular;
CINE	Classificação internacional normalizada da educação;
CNE	Conselho nacional de educação;
DCN	Diretrizes curriculares nacional;
DIS	Distorção idade-série;
DL	Data lake;
DSU	Percentual de docentes com nível superior;
DW	Data warehouse;
EAD	Educação a distância;
ENEM	Exame nacional do ensino médio;
FGB	Formação geral básica;
FUNDEB	Fundo de manutenção da educação básica;
FUNDECT	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul;
HAD	Quantidade de horas-aula diárias;
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
ICG	Índice de complexidade de gestão escolar;
IDEB	Índice de desenvolvimento da Educação Básica;
IDH	Índice de desenvolvimento humano;
IDH-M	Índice de desenvolvimento humano municipal;

IED	Indicador de esforço docente;
IES	Instituição de ensino superior;
IF	Itinerário formativo;
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira;
INSE	Indicador de nível socioeconômico;
IPE	Indicador de permanência na escola;
IPEA	Instituto de pesquisa econômica aplicada;
IRD	Índice de regularidade docente;
IVS	Indicador de vulnerabilidade social;
LDB	Lei de diretrizes e bases da educação nacional;
LGPD	Lei geral de proteção de dados pessoais;
LP	Língua portuguesa;
MDE	Mineração de dados educacionais;
MEC	Ministério da educação;
MT	Matemática;
ND	Não divulgado;
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico;
PDDE	Programa dinheiro direto na escola;
PDE	Plano de desenvolvimento da educação;
PNAD	Pesquisa nacional por amostra de domicílios;
PNDA	Política nacional de dados abertos;
PNE	Plano nacional de educação;
PNERA	Pesquisa nacional de educação na reforma agrária ;
REP	Percentual de reprovação;
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica;
TCU	Tribunal de contas da união;
TNR	Taxa de não resposta;
TXR	Taxas de rendimento;
UF	Unidade da federação;

Sumário

1	INTRODUÇÃO	26
1.1	Objetivos	27
1.2	Organização do texto	28
2	A EDUCAÇÃO BÁSICA, DADOS E TOMADA DE DECISÃO	31
2.1	A Educação Básica Brasileira	31
2.1.1	Educação Infantil	33
2.1.2	Ensino Fundamental	34
2.1.3	Ensino Médio	35
2.1.3.1	Formação Geral Básica	36
2.1.3.2	Itinerários Formativos	37
2.1.4	Considerações sobre a Educação Básica brasileira	38
2.2	Tomada de decisão orientada a dados	38
2.3	Bases de dados educacionais públicas	46
2.3.1	Principais bases de dados educacionais	47
2.3.2	Indicadores educacionais	54
2.4	Outras bases de dados de interesse educacional	60
2.5	Considerações finais	62
3	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS	64
3.1	<i>Learning Analytics</i>	64
3.2	Mineração de Dados Educacionais	69
3.3	Conceitos e abordagens de <i>data warehouse</i>	75
3.3.1	<i>Data warehouse</i> no contexto educacional	78
3.4	Conceitos e abordagens de <i>data lake</i>	86
3.5	Considerações finais	88
4	MODELO DE REFERÊNCIA E FRAMEWORK PARA LEARNING ANALYTICS	90
4.1	Modelo de referência	90

4.2	Buriti - um <i>framework</i> para <i>Learning Analytics</i>	95
4.3	Modelo dimensional	97
4.4	Interessados	101
4.5	Escopo do Buriti	103
4.6	Considerações finais	104
5	SELEÇÃO DE INDICADORES PARA ANÁLISE DE DESEMPE- NHO EDUCACIONAL	105
5.1	Introdução	105
5.2	Bases de Dados Educacionais Utilizadas	107
5.3	Criação das classes para predição dos indicadores	109
5.4	Metodologia	110
5.5	Análise dos resultados	112
5.6	Considerações finais	115
6	ANÁLISE DE ASPECTOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA USANDO SAEB	117
6.1	Introdução	117
6.2	Processamento e análise de dados	128
6.3	Visão geral das matrículas na Educação Básica	132
6.4	Análise do desempenho no SAEB	137
6.5	SAEB por Unidade da Federação	158
6.6	SAEB para Mato Grosso do Sul	172
6.7	Análise mais detalhada do SAEB	186
6.7.1	Mato Grosso do Sul	189
6.7.2	Maranhão	197
6.7.3	Ceará	207
6.7.4	São Paulo	215
6.7.5	Santa Catarina	224
6.8	Considerações Finais	232
7	ANÁLISE DOS INGRESSANTES NO ENSINO SUPERIOR BRA- SILEIRO	235
7.1	Introdução	235

7.2	Processamento e análise dos dados	237
7.3	Evolução do perfil dos ingressantes de 2009 a 2021	239
7.4	Considerações finais	244
8	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	247
8.1	Visão geral do trabalho realizado	247
8.2	Contribuições do Trabalho	250
8.3	Dificuldades e limitações	252
8.4	Produção científica	252
8.5	Trabalhos futuros	252
8.6	Reconhecimento	253
	REFERÊNCIAS	254
	ANEXOS	262
	ANEXO A – ESCALAS DE PROFICIÊNCIA DO SAEB	263
	ANEXO B – TABELAS DAS ESCOLAS COM OS MENORES DESEMPENHOS NO SAEB	304
B.1	Mato Grosso do Sul	304
B.1.1	Matemática	304
B.1.2	Língua portuguesa	304
B.2	Maranhão	304
B.2.1	Matemática	304
B.2.2	Língua portuguesa	304
B.3	Ceará	304
B.3.1	Matemática	304
B.3.2	Língua portuguesa	304
B.4	São Paulo	304
B.4.1	Matemática	304
B.4.2	Língua portuguesa	304
B.5	Santa Catarina	304
B.5.1	Matemática	304

B.5.2	Língua portuguesa	304
-------	-----------------------------	-----

ANEXO C – TABELAS DAS ESCOLAS COM OS MELHORES

	DESEMPENHOS NO SAEB	335
C.1	Mato Grosso do Sul	335
C.1.1	Matemática	335
C.1.2	Língua portuguesa	335
C.2	Maranhão	335
C.2.1	Matemática	335
C.2.2	Língua portuguesa	335
C.3	Ceará	335
C.3.1	Matemática	335
C.3.2	Língua portuguesa	335
C.4	São Paulo	335
C.4.1	Matemática	335
C.4.2	Língua portuguesa	335
C.5	Santa Catarina	335
C.5.1	Matemática	335
C.5.2	Língua portuguesa	335

ANEXO D – INDICADORES CONTEXTUAIS E VALORES DO

SAEB POR MUNICÍPIOS	366
--------------------------------------	------------

1 Introdução

A Educação Básica apresenta muitos desafios para professores, pais, gestores educacionais e alunos. O conhecimento obtido pelos estudantes ao longo da Educação Básica têm impactos que repercutem pela vida destes estudantes. Estes conhecimentos influenciam aspectos culturais, sociais, econômicos e intelectuais da sociedade como um todo.

Uma análise do conhecimento adquirido pelos estudantes da Educação Básica possibilitará uma melhor visão por parte dos interessados, nos diversos níveis de decisão, possibilitando o aprimoramento, a fiscalização e a realização de ajustes nas políticas educacionais.

Essa análise do conhecimento adquirido pode ser feita com a utilização das diversas bases de dados públicas disponíveis. Existem várias estratégias para analisar essas bases de dados e extrair informações que auxiliam na tomada de decisão. No caso da educação, como uma área importante para o desenvolvimento humano e social, essa teoria de análise de dados é denominada *Learning Analytics* (LA).

Baseado em modelos de referência em *Learning Analytics*, juntamente com um modelo dimensional de dados educacionais e de um *framework* de apoio à tomada de decisão, foi projetado um *framework*, o Buriti, para ser utilizado como ferramenta para a realização de *Learning Analytics* neste trabalho.

Com a possibilidade de utilizar técnicas e estratégias diversas de mineração de dados educacionais, o Buriti se torna útil, capaz de encontrar padrões, tendências e trazer informação com base nos dados educacionais utilizados. Estas informações poderão ser utilizadas para apoiar a tomada de decisão. Assim, a decisão tomada, após implementada, terá seu impacto nos sistemas, gerando novos dados que reiniciarão o ciclo, com nova possibilidade de análise e produção de informações.

Tendo em consideração que a educação é uma área complexa com interferências multifatoriais e que existe uma grande quantidade de informações provenientes das avaliações de larga escala nacionais, dos indicadores educacionais e dos dados do censo escolar, bem como de outras bases com dados públicos, tem-se que o principal desafio apresenta-se como apoiar a tomada de decisões político-pedagógicas, em diversos níveis (professores,

diretores, coordenadores, gestores e mantenedores), na Educação Básica, com base nesses dados.

Para analisar o desempenho educacional no nível administrativo que compete a cada gestor, várias questões de pesquisa podem ser propostas:

- Como organizar e utilizar os dados educacionais públicos disponíveis para a tomada de decisão?
- Existe relação entre as características escolares e os indicadores educacionais?
- Como está a evolução do desempenho escolar ao longo da Educação Básica?
- Existe influência do aspecto geográfico no desempenho escolar?
- Quais os fatores que podem impactar o desempenho escolar?
- Qual a relação entre a formação dos professores e do desempenho das escolas no SAEB?
- A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?
- Como está o desempenho comparativo entre escola/município/estado/nacional?
- Qual a previsão de alunos aprovados, reprovados e que abandonam (taxas de rendimento)?
- Qual disciplina apresenta os melhores resultados nas avaliações de desempenho (SAEB, ENEM)?

Neste trabalho serão abordadas algumas destas questões de pesquisa.

1.1 Objetivos

Apoiar a tomada de decisões, em diversos níveis administrativos da Educação Básica, utilizando o *framework* Buriti para analisar dados educacionais públicos, podendo ser utilizado em diversos hiperplanos, desde a sala de aula (pelo professor) até o ministro da educação (múltipla possibilidade de granularidade).

Para isso será preciso respeitar aspectos de privacidade e segurança, de modo a garantir a anonimidade dos estudantes e seus resultados e permitindo como menor gra-

nularidade a informação por escola e o acesso apenas aos interessados responsáveis pela decisão (SELWYN, 2019; GRELLER; DRACHSLER, 2012).

Também considerar que as informações obtidas das avaliações nacionais, indicadores educacionais e das bases do censo escolar são recortes da realidade, que indicam aspectos de um contexto muito complexo, dinâmico e multi-influenciado por fatores econômicos, sociais, ambientais, culturais e históricos que não podem ser reduzidos a valores mensuráveis em sua totalidade. Deste modo, o suporte a tomada de decisão deve considerar aspectos éticos, políticos, históricos e sociais que, muitas vezes, não estão presentes nos dados (SELWYN, 2019; GRELLER; DRACHSLER, 2012).

Utilizar *Learning Analytics* para ajudar o nível gerencial a tomar decisões que possam impactar positivamente o desempenho dos estudantes, identificando problemas, visualizando informações, preservando a privacidade de forma ética, e fornecendo informações confiáveis, cobrindo assim dois aspectos dos processos de *Learning Analytics* a descrição e o diagnóstico.

Assim, este trabalho descreve abordagem para responder as seguintes questões de pesquisa:

1. Como está a evolução do desempenho escolar ao longo da Educação Básica?
2. Existe influência do aspecto geográfico no desempenho escolar?
3. Quais os fatores que podem impactar o desempenho escolar?
4. A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?

Além disso, o trabalho propõe o *framework* Buriti para organizar e utilizar os dados educacionais públicos disponíveis para apoiar a tomada de decisão e fazer uma análise da relação entre as características escolares e alguns indicadores educacionais.

1.2 Organização do texto

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: No [Capítulo 2](#) são apresentados a forma como está estruturada a Educação Básica brasileira, com sua regulamentação e etapas. Também apresentam-se estudos sobre o uso de dados para apoiar a tomada

de decisão na educação e informações sobre as principais bases de dados da Educação Básica, bem como alguns dos principais trabalhos relacionados a estes temas.

No [Capítulo 3](#) são apresentados os conceitos e a fundamentação teórica a respeito de *Learning Analytics*, sobre a mineração de dados educacionais, o armazenamento de dados (*data warehouse*), bem como alguns dos principais trabalhos relacionados a estes temas.

No [Capítulo 4](#) são apresentados modelos de referência em *Learning Analytics*, o modelo dimensional de dados educacionais e um *framework* de apoio à tomada de decisão. Também apresenta-se o *framework* Buriti, com suas características, modelagem relacional dos dados, aspectos importantes de sua implementação no sistema educacional, suas potencialidades e os principais interessados nos resultados do processo de *Learning Analytics* dentro da educação.

No [Capítulo 5](#) é apresentado um estudo sobre avaliação de classificadores de mineração de dados. O estudo foi utilizado para verificar, dentre as ferramentas, algoritmos e técnicas de mineração de dados educacionais, aquelas com os resultados mais eficientes para serem empregadas sobre os dados educacionais públicos.

No [Capítulo 6](#) o Buriti é utilizado em quatro estudos de caso baseados na análise dos dados do SAEB para as disciplinas e séries especificadas, analisando os dados a partir de 2013. Também são analisados os dados do Censo escolar e de outras bases de dados públicas. O primeiro estudo de caso analisa a evolução do desempenho nacional dos estudantes ao longo da Educação Básica. O segundo estudo de caso analisa comparativamente os dados de desempenho das Unidades da Federação. No terceiro estudo de caso é feito um detalhamento do desempenho no SAEB para o Estado do Mato Grosso do Sul. Em seguida, no quarto estudo de caso, a análise é aprofundada para analisar o desempenho no nível escolar, com vistas a verificar a associação entre o resultado do SAEB e alguns indicadores educacionais, para um conjunto de escolas de cinco estados.

No [Capítulo 7](#) o Buriti é utilizado num estudo de caso com os dados do Censo da Educação Superior, IBGE, SAEB Nacional e OCDE. Este estudo de caso visa analisar o perfil de ingressantes no Ensino Superior brasileiro para verificar se há indicações de que a proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta no ingresso no Ensino Superior.

Por fim, no [Capítulo 8](#), são apresentadas a visão geral da pesquisa, as principais contribuições e avanços, as dificuldades e limitações, as produções científicas frutos da pesquisa e as perspectivas de trabalhos futuros.

2 A Educação Básica, dados e tomada de decisão

Neste capítulo será apresentada a forma como a Educação Básica brasileira está estruturada, como pode ser feita a tomada de decisão orientada a dados e como estão organizadas algumas das bases de dados educacionais públicas no Brasil e outras de interesse educacional, bem como alguns dos principais trabalhos relacionados a estes temas.

2.1 A Educação Básica Brasileira

A organização atual da Educação Básica no Brasil é regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), especialmente em seu Capítulo I, no qual os artigos estabelecem a finalidade, duração, as formas de avaliação e promoção, estruturação do currículo e a nomenclatura das etapas que a compõe, sendo estas: a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Para normatizar o planejamento, organização e articulação das instituições responsáveis pela oferta da Educação Básica, o Conselho Nacional de Educação (CNE) publicou, em 2013, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN's) (BRASIL, 2013), que estabelecem os princípios norteadores da educação nacional.

Outro documento que auxilia a organização da educação brasileira é o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014), que contém as metas prioritárias para a educação ao longo de uma década, estabelecendo estratégias e indicadores para a verificação do andamento e o atendimento das metas estabelecidas.

Os três documentos citados (LDB, DCN's e PNE) preconizam a criação de uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cuja versão final foi publicada em 2018 com o objetivo de “definir o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagem essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (...)” (BRASIL, 2018a, p. 7).

A estrutura das etapas de ensino para a implementação do que estabelece a BNCC pode ser visualizada na [Figura 1](#). É importante observar que as dez competências gerais

estabelecidas pela BNCC devem fazer parte do planejamento e organização das atividades pedagógicas e curriculares nas três etapas da Educação Básica.

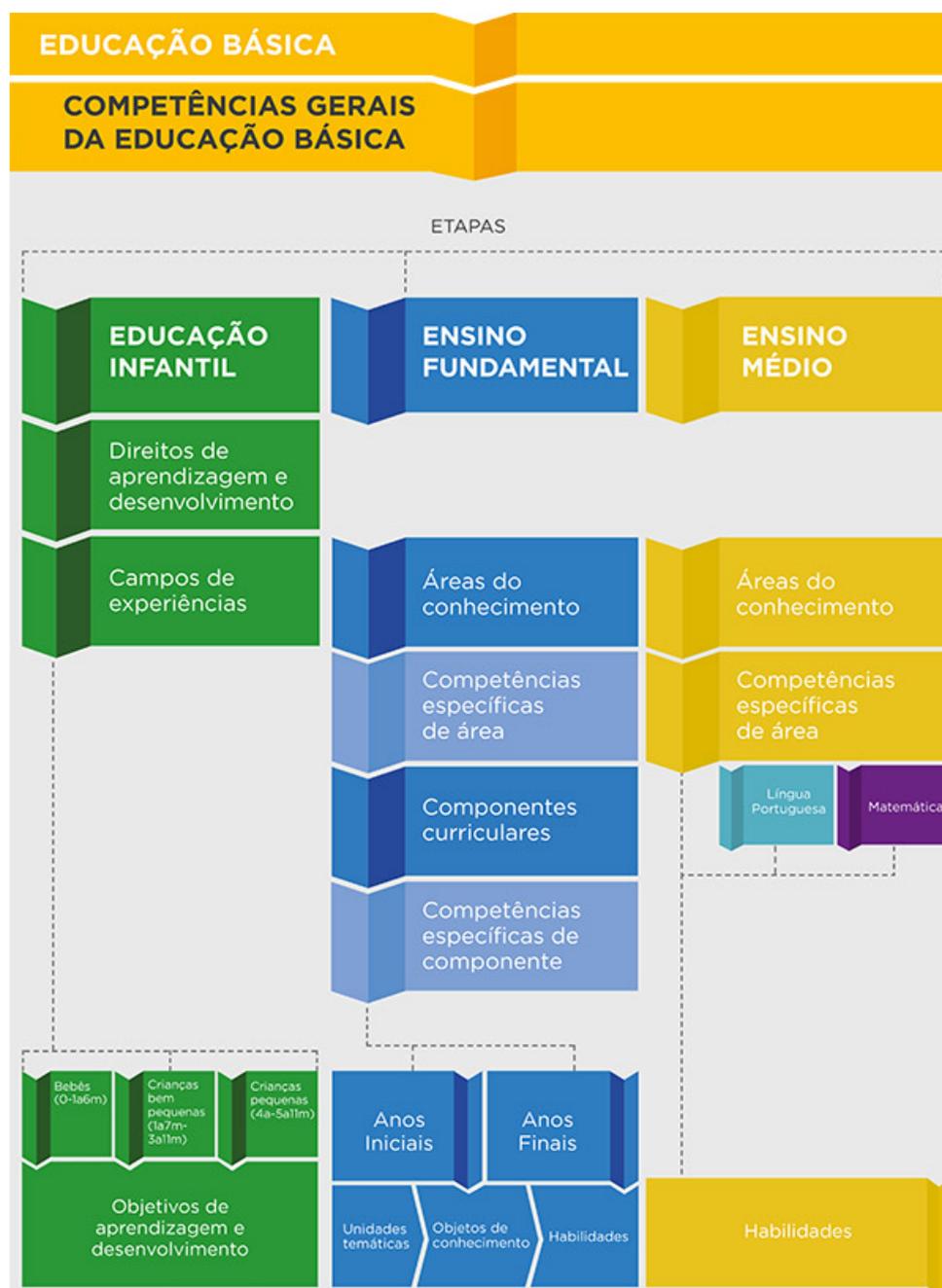


Figura 1 – Etapas da Educação Básica de acordo com a BNCC.

Fonte: Extraído de Brasil (2018a).

Uma observação importante acerca da BNCC é que ela não estabelece um currículo no sentido tradicional de relação, ou lista, de conteúdos. O documento é organizado de modo a atender dois fundamentos: o desenvolvimento de competências e a educação integral. Assim, é de autonomia das escolas, sob orientação de suas mantenedoras, criar os currículos, escolhendo os conteúdos e a organização das componentes curriculares (dis-

ciplinas) que atendam às exigências da BNCC para a etapa e modalidade ofertada pelas instituições educativas.

A LDB (BRASIL, 1996), as DCN's (BRASIL, 2013) e a BNCC (BRASIL, 2018a) são os documentos oficiais que estão em vigor para regulamentar, organizar e direcionar a Educação Básica no Brasil. Assim, as próximas seções apresentarão as etapas da Educação Básica, seus objetivos, sua organização e as finalidades. O conhecimento destas informações auxilia na compreensão das dimensões e da complexidade que é o domínio educacional da Educação Básica no Brasil.

2.1.1 Educação Infantil

A Educação Infantil é a primeira etapa da Educação Básica, devendo ser ofertada no sistema público preferencialmente pela administração municipal, e com a finalidade do “desenvolvimento integral da criança de até cinco anos de idade, em seus aspectos físicos, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.” (BRASIL, 1996). Esta etapa deve ser oferecida em creches, para crianças de zero a três anos de idade, e em pré-escolas, para crianças de 4 e 5 anos, sempre por professores com formação específica legalmente determinada (BRASIL, 2013).

A primeira etapa da Educação Básica possui dois eixos estruturantes, as **interações** e as **brincadeiras**, e, nestes eixos, devem ser garantidos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento para todas as crianças: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se (BRASIL, 2018a).

Os seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento se estruturam em cinco campos de experiências: i) o eu, o outro e o nós; ii) corpo, gestos e movimentos; iii) traços, sons, cores e formas; iv) escuta, fala, pensamento e imaginação; e v) espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (BRASIL, 2018a). Estes campos de experiência visam concentrar temáticas, competências, habilidades, valores e atitudes que devem ser trabalhadas com as crianças, de modo a iniciar a formação das competências gerais estabelecidas para a Educação Básica e garantir o desenvolvimento integral preconizado na LDB.

Para cada um dos cinco campos de experiência, são definidos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento organizados em três grupos, definidos por faixa etária: bebês (0

a 18 meses); crianças bem pequenas (19 meses a 4 anos incompletos); e crianças pequenas (4 anos a 6 anos incompletos) (BRASIL, 2018a).

A etapa da Educação Infantil não será objeto deste trabalho de pesquisa neste momento, mas poderá ser incluído em estudos futuros.

2.1.2 Ensino Fundamental

O Ensino Fundamental, segunda etapa da Educação Básica, tem suas características legais, objetivos e finalidades estabelecidas pelo artigo 32 da LDB (BRASIL, 1996):

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I- o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II- a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III- o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV- o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), são características do Ensino Fundamental: ter duração de 9 anos; matrícula obrigatória para a população com idade entre seis e quatorze anos de idade; ter carga horária mínima de 800 horas anuais distribuídas em, pelo menos, 200 dias letivos.

O Ensino Fundamental está organizado, pedagogicamente, em cinco áreas do conhecimento: Linguagens; Matemática; Ciências da Natureza; Ciências Humanas; e Ensino Religioso. O objetivo das áreas de conhecimento é articular os saberes e a comunicação entre as componentes curriculares de cada área, buscando a formação integral dos estudantes. Para garantir o desenvolvimento dos educandos, respeitando as demandas, necessidades e especificidades pedagógicas, esta etapa é subdividida em duas: Ensino Fundamental - Anos Iniciais (turmas do primeiro ao quinto ano) e Ensino Fundamental - Anos Finais (turmas do sexto ao nono ano) (BRASIL, 2018a).

Cada área do conhecimento articula os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores das componentes curriculares que as compõem. E possui competências específicas da área, que serão desenvolvidas ao longo dos nove anos desta etapa. Nas áreas que possuem mais de uma componente curricular existirão competências específicas da componente

curricular que deverão ser desenvolvidas pelos estudantes durante os anos em que durar a etapa e de modo a contribuir para o desenvolvimento da competência de área e das competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018a), formando uma estrutura hierárquica de competências.

Para organizar a prática pedagógica na aplicação da estrutura curricular proposta pela BNCC e garantir o desenvolvimento das competências específicas de cada componente curricular, elas possuem um conjunto de habilidades a serem trabalhadas. As habilidades são organizadas de modo a se relacionarem a diferentes objetos de conhecimento, sendo estes os conteúdos, conceitos e processos que serão efetivamente trabalhados nas instituições. Os objetos de conhecimento são organizados em unidades temáticas, finalizando a estrutura da organização prática do trabalho pedagógico (BRASIL, 2018a).

No Ensino Fundamental, a partir do segundo ano, os estudantes são avaliados pela frequência e pelo desempenho acadêmico, recebendo uma nota que pretende traduzir o quanto o estudante aprendeu daquilo que foi ensinado.

A progressão nos estudos durante o Ensino Fundamental implica a constatação do aprendizado, seja por avaliações no decorrer do ano letivo ou por processo específico de classificação. Os resultados dessas avaliações podem ser apresentados como portfólios, boletins com notas e faltas, relatórios de desempenho ou outros instrumentos que permitam aos responsáveis legais e aos estudantes acompanhar o processo educativo.

2.1.3 Ensino Médio

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, que procura atender o público de 15 a 17 anos de idade, está organizado sobre os seguintes princípios e finalidades (BRASIL, 1996):

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I- a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II- a preparação básica para o trabalho, tomado este como princípio educativo, e para a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de enfrentar novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III- o aprimoramento do estudante como um ser de direitos, pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV- a compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos presentes na sociedade contemporânea, relacionando a teoria com a prática.

Assim, as DCN's para o Ensino Médio explicitam os seguintes pressupostos e fundamentos em busca da qualidade da educação e atendimento dos objetivos legais: i) trabalho, ciência, tecnologia e cultura como dimensões da formação humana; ii) trabalho como princípio educativo; iii) pesquisa como princípio pedagógico; iv) direitos humanos como princípio norteador; e v) sustentabilidade ambiental como meta universal (BRASIL, 2013).

A partir da publicação da Lei 13.415/17, que instituiu o **Novo Ensino Médio** (BRASIL, 2017), houve alterações substanciais nesta etapa de ensino que ampliou o tempo mínimo do estudante na escola de 800 para 1.000 horas anuais (a ser implementado até 2022) e definiu uma nova organização curricular, mais flexível e composta por:

Formação Geral Básica: conjunto de competências e habilidades das Áreas de Conhecimento previstas na etapa do Ensino Médio da Base Nacional Comum Curricular, que aprofundam e consolidam as aprendizagens essenciais do Ensino Fundamental, a compreensão de problemas complexos e a reflexão sobre soluções para eles, com carga horária total máxima de 1.800 horas.

Itinerários Formativos: Conjunto de situações e atividades educativas que os estudantes podem escolher conforme seu interesse, para aprofundar e ampliar aprendizagens em uma ou mais Áreas de Conhecimento e/ou na Formação Técnica e Profissional, com carga horária total mínima de 1.200 horas (BRASIL, 2019).

As cargas horárias do Novo Ensino Médio são objeto de discussão, tanto por parlamentares, quanto por técnicos do Ministério da Educação (MEC), podendo sofrer alterações que, a princípio, não afetarão os resultados desta pesquisa.

A organização curricular, as competências, habilidades e objetos de conhecimento a serem abordados em cada estrutura que compõe o Novo Ensino Médio serão apresentadas nas subseções seguintes.

2.1.3.1 Formação Geral Básica

A Formação Geral Básica (FGB) do Ensino Médio está organizada em quatro áreas do conhecimento: i) Linguagens e suas tecnologias; ii) Matemática e suas tecnologias; iii) Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e iv) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme preconiza a LDB (BRASIL, 1996). A subdivisão das áreas de conhecimento em disciplinas depende da organização das redes escolares subnacionais e possui uma certa liberdade, sendo obrigatória apenas a oferta de Língua Portuguesa e Matemática nos três anos do Ensino Médio.

A oferta de disciplinas, ou componentes curriculares, deve estar relacionada ao desenvolvimento das competências específicas de área que se manifestam em uma relação de habilidades que devem ser desenvolvidas nos estudantes ao longo dos três anos previstos para a duração desta etapa. Estas habilidades representam as aprendizagens essenciais a serem garantidas pela BNCC a todos os estudantes do Ensino Médio (BRASIL, 2018a).

De acordo com a Lei 13.415/17 (BRASIL, 2017), as 1.800 horas máximas dedicadas à FGB são relativas aos três anos de duração do Ensino Médio, de modo que as mantenedoras poderão criar estratégias e organizações curriculares que distribuam esse valor de forma desigual ao longo do período se assim julgarem convenientes. As limitações estabelecidas pela LDB são relativas ao ensino de Matemática e Língua Portuguesa, que devem estar presentes nos três anos do Ensino Médio, e à obrigatoriedade do ensino de Filosofia e Sociologia que permanecem, mas não se exige carga horária mínima (BRASIL, 1996).

2.1.3.2 Itinerários Formativos

Os Itinerários Formativos (IF) são os elementos flexibilizantes do currículo do Novo Ensino Médio, permitindo uma maior integração entre a realidade do estudante e seu projeto de vida, pois lhe permite escolher um caminho de aprofundamento sobre um tema, assunto ou tópico de interesse. Também pretendem desenvolver uma visão de mundo mais ampla e a incorporação de valores universais, tais como a ética, a liberdade, a democracia, a solidariedade e a sustentabilidade (BRASIL, 2019).

Estes IF's estão organizados sob quatro eixos estruturantes: i) investigação científica; ii) processos criativos; iii) mediação e intervenção sociocultural; e iv) empreendedorismo. As escolas deverão organizar os conteúdos desses IF's de modo que o estudante desenvolva de forma completa ao menos um desses eixos estruturantes, além de poderem cursar IF's mesmo após a conclusão do Ensino Médio, desde que haja disponibilidade de vaga na instituição (BRASIL, 2019).

Os eixos estruturantes dos IF's pretendem “integrar e integralizar os diferentes arranjos de itinerários formativos, bem como criar oportunidades para que os estudantes vivenciem experiências educativas profundamente associadas à realidade contemporânea, que promovam sua formação pessoal, profissional e cidadã” (BRASIL, 2019).

Assim, os IF's possuem habilidades específicas que devem ser trabalhadas e que estão associadas às competências gerais da BNCC e outras que estão relacionadas aos eixos estruturantes em cada área de conhecimento.

2.1.4 Considerações sobre a Educação Básica brasileira

Nesta seção procurou-se mostrar a complexidade política e pedagógica da educação no Brasil. Criada pela LDB 9.394/96 e baseada em três documentos norteadores (DCN's, PNE e BNCC) que instituem as etapas, modalidades, competências, habilidades e objetos de conhecimento a serem trabalhados durante mais de uma década.

Assim, as tomadas de decisões devem ser bem planejadas, pois repercutem sobre uma grande parcela da população e afetam diretamente a sociedade. Logo, possuir dados confiáveis e que possam responder perguntas que guiem essas decisões é desejável e a *Learning Analytics* pode contribuir com isso.

Devido a importância da tomada de decisão no processo educativo, na próxima seção são abordados alguns aspectos históricos e teóricos relacionados à tomada de decisão, bem como, serão descritos alguns trabalhos sobre o tema.

2.2 Tomada de decisão orientada a dados

O dados educacionais estão disponíveis para apoiar a tomada de decisão em todos os níveis gerenciais: operacional, tático e estratégico. O que varia entre os níveis é o impacto da decisão e as implicações políticas de tomá-la. Assim, o texto de [Vilardi, Vilanova e Martins \(2012\)](#) trata sobre a tomada de decisão **coletiva** em uma democracia e afirma que este processo requer: i) atitude cuidadosa; ii) habilidades de obtenção e uso de conhecimento relevantes; iii) consciência e compromisso com valores; e, iv) capacidade de transformar atitudes, habilidades e valores em ações.

As decisões coletivas são tomadas pelos órgãos gestores, políticos e mantenedoras que, para cumprir os preceitos democráticos do parágrafo anterior, costuma ter comitês, grupos de consulta ou assembleias consultivas para tomada de decisões. Já nos processos de tomada de decisão de forma **individual**, mais comum nos níveis gerenciais mais baixos (professor na sala de aula, diretores etc.), cada indivíduo tem o poder de agir conforme

sua decisão, mas tendo que assumir as consequências desta (VILARDI; VILANOVA; MARTINS, 2012).

Assim, tendo em vista que as tomadas de decisões em todos os níveis educacionais afeta pessoas, processos e procedimentos, é importante conhecer as principais estratégias para tomada de decisão empregadas nos sistemas educacionais. Então serão apresentados alguns trabalhos que tratam da tomada de decisão na educação, especialmente as decisões apoiadas em dados.

O estudo de Caballero Guichard (2020) apresenta abordagens sobre como os professores decidem o que ensinar do currículo em sala de aula, numa escala de decisões cotidianas. Seu trabalho classifica os professores, quanto à adaptação que fazem do currículo em três classes: i) **Reprodutivo**, que repete instrumentos e conteúdos do currículo, sem fazer qualquer adaptação; ii) **Adaptativo**, que adapta os conteúdos e instrumentos avaliativos do currículo à realidade da sala de aula, mas mantém o currículo com guia; e iii) **Construtivo**, que cria novos elementos, independentemente do que é sugerido no currículo, visando sempre aquilo que considera melhor para atender as demandas de sua sala de aula. O pesquisador usou como metodologia a análise dialógica do discurso, uma técnica que busca identificar a ideologia e as tensões ideológicas que norteiam as decisões dos professores acerca do currículo no nível da sala de aula e não aborda o uso de dados externos (indicadores educacionais) ou agregados (por turma, série, disciplina) para esse processo decisório.

O trabalho de Mandinach, Honey e Light (2006) apresenta um *framework* para organizar, explicar e orientar a tomada de decisão na educação com base em dados. O *framework* pode ser visualizado na Figura 2. A pesquisa apresenta indícios sobre como os professores são mais inclinados a examinar, nos dados que possuem, os fatores que contribuem para padrões individuais do comportamento e a pensar com base em caso-a-caso.

Como resultado dessa prática, as estratégias de tomada de decisão dos professores carecem de sistematicidade, possuem viés de subjetividade e ignoram conceitos básicos de estatística, tais como variação, distribuição e confiança. Estes autores também indicam que a tomada de decisão baseada em dados na educação está no início, mas tem um

crescimento rápido devido às aplicações e necessidades legais e de prestação de contas à sociedade.

O *framework* da Figura 2 possui três níveis: dados, informação e conhecimento. As fontes de dados contêm os dados em estado bruto. Estes dados brutos são, no nível de dados, transformados e organizados; no nível de informação, os dados são analisados e resumidos (sumarizados); as sínteses e a priorização dos dados são tratadas no nível do conhecimento, quando os dados, relacionados e capazes de informar devido ao contexto de interpretação, geram conhecimento útil para apoiar a tomada de decisão que serão implementadas e, dessa implementação, produzirão um impacto que será analisado, gerando novos dados e criando um ciclo de informações para apoiar a tomada de decisão e acompanhamento da melhoria das questões que estão sendo respondidas com os dados disponíveis. O uso de ferramentas para tratar os dados sofrem influências dos seguintes aspectos: acessibilidade; tamanho do ciclo de *feedback*; compreensibilidade; flexibilidade; alinhamento; e ligação com a instrução.

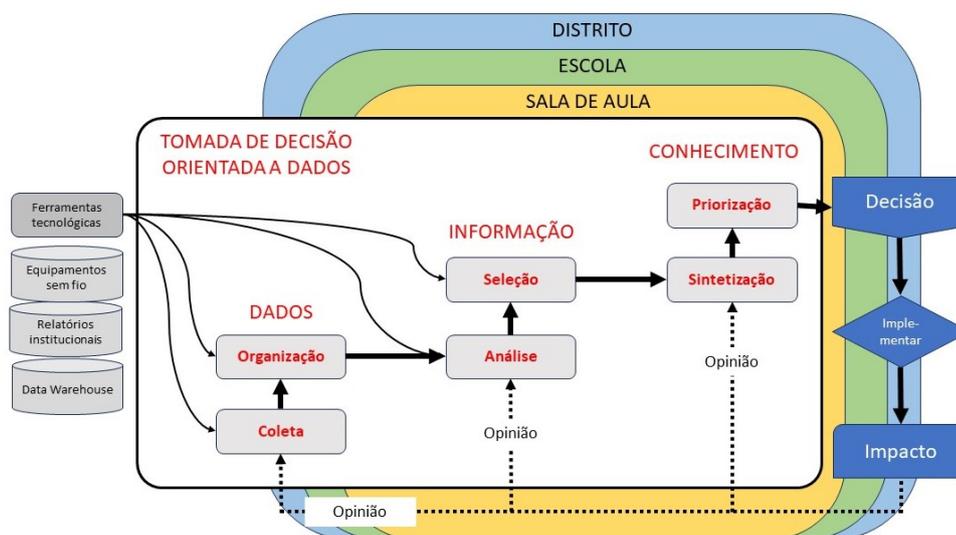


Figura 2 – *Framework* para tomada de decisões baseada em dados

Fonte: Adaptado de Mandinach, Honey e Light (2006).

O trabalho de Marsh, Pane e Hamilton (2006) avalia o uso de dados para a tomada de decisão em ambientes educativos com amostras com diversas granularidades (sala de aula, gestão direta, mantenedoras). Os autores procuram responder a quatro questões: i) que tipos de dados os professores e administradores estão usando? ii) como os dados estão sendo utilizados? iii) que tipo de suporte/auxílio são oferecidos ao uso dos dados? e iv) que fatores influenciam o uso dos dados na tomada de decisão?

As respostas encontradas são, respectivamente: i) dados locais são mais valorizados e utilizados na tomada de decisão que os estaduais ou federais, sendo comum a aplicação de vários testes ao longo do ano, em disciplinas específicas, para verificação da evolução; ii) os dados são utilizados visando melhorias nas práticas pedagógicas, mudanças no currículo, adequação de acompanhamento estudantil (orientação), acompanhamento de grupos de estudantes com necessidades específicas; iii) o apoio/auxílio para usar os dados são obtidos pela troca de experiências entre os professores, por meio de softwares externos ou apoio externo (consultores), cursos e treinamentos locais; iv) os fatores que mais influenciam o uso dos dados são: acessibilidade dos dados, qualidade dos dados, motivação para o uso dos dados, atualidade dos dados, capacidade e apoio para o uso, pressão de estimulação do currículo, falta de tempo, cultura organizacional e liderança, além do histórico de responsabilidade do Estado (MARSH; PANE; HAMILTON, 2006).

Assim, o trabalho de Marsh, Pane e Hamilton (2006) fornece uma visão geral do uso dos dados de diversas origens, sem o uso de um modelo de análise ou alguma forma de integração desses dados (data warehouse) para apoiar a tomada de decisão e está focado em responder as quatro questões propostas.

Corroborando o trabalho de Marsh, Pane e Hamilton (2006), Mandinach, Honey e Light (2006) também encontraram vários estudos que comprovam que os professores são resistentes em usar dados dos quais não conhecem a acurácia ou que não confiam, quando se trata de tomar decisões sobre suas práticas pedagógicas. Algumas barreiras foram apontadas sobre o efetivo uso dos dados pelos educadores para a tomada de decisão, entre elas: i) questões de acesso aos dados; ii) falta de conhecimento técnico das ferramentas de apoio à tomada de decisão e iii) falta de treinamento para uso e interpretação dos dados.

Os trabalhos até este momento trataram de análise de dados em nível micro, ou seja, dentro da sala de aula, ou com poucas turmas, ou restritos a uma escola, geralmente utilizados por um professor para orientar sua prática pedagógica. Mas este trabalho pretende analisar também a educação em níveis macro, tal como uma rede, um município ou outra unidade geográfica. Para isso, é importante analisar os trabalhos que lidam com avaliações de larga escala.

As avaliações de larga escala são aquelas realizadas em grandes extensões territoriais e com grande quantidade de indivíduos, cujo objetivo é obter informações padroniza-

das sobre os conceitos, habilidades e conhecimentos que estão sendo ensinados no processo educativo (BAUER *et al.*, 2015). As principais avaliações de larga escala no Brasil são o ENEM, o ENADE e o SAEB, cujas descrições e caracterizações serão realizadas na próxima seção.

Dentre as avaliações de larga escala, destaca-se o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), por ser uma avaliação censitária para as escolas públicas e amostral na rede privada. Esta avaliação é aplicada a cada dois anos aos estudantes do 2º, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e aos concluintes do Ensino Médio, com questões que avaliam os conhecimentos nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática para todas as turmas citadas e questões de Ciências humanas e Ciências da natureza nas turmas do 9º ano. Junto com a avaliação cognitiva é aplicado um questionário socioeconômico. Com o processamento dos dados desta avaliação e do questionário são publicados o desempenho do SAEB (pontuação e nível de proficiência) e criados os indicadores de nível socioeconômico (INSE) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que são utilizados para mensurar a qualidade da Educação Básica e o atendimento a algumas das metas do PNE (INEP, 2018).

A seguir serão apresentados alguns trabalhos que tratam de avaliações de larga escala, com seus impactos e contribuições para a educação.

Os trabalhos de Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) e Bauer *et al.* (2015) apresentam uma visão da aplicação de avaliações em larga escala e os efeitos da divulgação dos resultados para as escolas, estudantes, professores e gestores.

Os autores Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) e Bauer *et al.* (2015) destacam a importância deste formato de processo avaliativo e dos resultados deles obtidos como fontes de dados para o estabelecimento de políticas públicas e para a identificação de problemas educacionais e de critérios de classificação e medição da qualidade educativa. Em contraponto, eles apresentam os efeitos negativos destas avaliações como fonte de pressão, culpabilização, redução do currículo, criação de mecanismos de competição em busca de melhores resultados e o prejuízo que o sistema educativo pode ter ao não deixar claro os objetivos do uso dos resultados da avaliação em larga escala e a forma de divulgação destes resultados, em especial quando estes resultados geram repasses financeiros, ou punição para baixos desempenhos.

A pesquisa de [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) utiliza uma análise do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), um indicador que associa o desempenho do estudante na prova do SAEB com a taxa de aprovação, oferecendo uma visão parcial da qualidade na educação. Os autores analisam o indicador e fazem uma proposta para seu melhoramento com a inclusão da taxa de permanência, de modo a ter a noção de quantos estudantes desistem do processo educativo no decorrer de um ano letivo. Os autores recomendam e elogiam o IDEB como indicador de resultado para avaliar algumas metas do Plano Nacional de Educação ([BRASIL, 2014](#)) e apresentam alguns pontos positivos e negativos do indicador.

Entre os pontos positivos do IDEB [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) destacam: i) possui boa validade, sensibilidade e especificidade; ii) alia desempenho escolar com taxa de aprovação; iii) é consistente metodologicamente; iv) é inteligível com sua escala de zero a dez; e v) possui boa desagregabilidade (possibilidade de avaliar quantos fatores externos influenciam o indicador).

Já os pontos negativos apresentados por [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) são: i) a padronização do score de proficiência leva à perda da origem da deficiência do estudante em português ou matemática; ii) não há ponderação explícita entre os componentes, sendo que a nota padronizada tem maior correlação com a taxa de aprovação do que com o desempenho; iii) Há problemas no uso do indicador nas políticas públicas, pois ele foca em escolas com baixo desempenho e não nas escolas com mais necessidades; e iv) não incorpora o abandono escolar.

Para contornar o último ponto negativo destacado, [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) sugerem a criação do **IDEB+**, um indicador que utiliza também a taxa de permanência, valor complementar da taxa de abandono, e que, nos estudos realizados, se mostrou mais eficiente e consistente que o indicador atual. Além disso, sugerem a criação do **PIDEB+**, um painel de vários indicadores a serem utilizados para avaliar o cumprimento do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), um programa federal que permite o envio de dinheiro público diretamente à escola com a contrapartida de comprovação de melhoria dos indicadores educacionais ([REZENDE; JANNUZZI, 2008](#)).

Assim, o trabalho de [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) trabalha com apenas um indicador educacional, não considerando outros indicadores, tais como complexidade de gestão,

estudantes por turma, horas-aula diária, adequação da formação docente etc. Que podem ser muito úteis para a tomada de decisão gerencial, pois abordam outros contextos não contemplados no IDEB.

O texto de [Horta Neto \(2018\)](#) aborda a evolução dos indicadores educacionais SAEB e IDEB, apontando as qualidades e deficiências dos indicadores educacionais que passaram a ser utilizados como políticas educacionais.

Para o SAEB, [Horta Neto \(2018\)](#) aponta a perda de profundidade na análise do cenário educacional desde a proposta inicial, em que avaliava 23 indicadores em 11 dimensões da educação, até sua versão atual, restrita a duas componentes curriculares (Matemática e Língua Portuguesa) guiados por uma matriz de referência única. Como o SAEB é de difícil compreensão pelo público comum, o IDEB tenta suprir essa dificuldade incorporando os valores do SAEB e a taxa de fluxo (aprovação), criando um valor entre zero e dez, mais compreensível pela comunidade geral ([HORTA NETO, 2018](#)).

O trabalho acima aponta que o IDEB possui duas limitações, uma técnica e outra política. A técnica é a mesma apontada por [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#). A limitação política possui dois aspectos. O primeiro diz respeito a quebra do pacto federativo, pois o governo federal divulga os valores e cobra os resultados diretamente das escolas, ignorando a prerrogativa de gestão da Educação Básica de responsabilidade dos municípios e estados; e, o segundo, pela utilização dos resultados do IDEB como política educativa, que busca melhorar o indicador sem, contudo, realmente melhorar o processo educativo ([HORTA NETO, 2018](#)).

Para contornar o problema do uso político do IDEB, [Rezende e Jannuzzi \(2008\)](#) defendem a criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, SINAEB, que avaliaria as múltiplas dimensões do processo educativo com um conjunto maior de indicadores educacionais, mas essa proposta não foi executada até o momento.

O uso de dados educacionais pode facilitar o acompanhamento de ações governamentais e melhorar a transparência na aplicação dos recursos destinados às escolas. Exemplificando esse uso, há o aplicativo **Clique Escola** ([MEC/SEB, 2020](#)) que, de acordo com a descrição no site do MEC,

é um aplicativo gratuito que visa incentivar o acesso da comunidade escolar e da sociedade as principais informações educacionais e financeiras da escola, bem como as notícias sobre educação, de forma a promover a compreensão e a transparência dos dados educacionais, tais como: In-

dice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Taxa de Distorção Idade-Série, Taxas de Rendimento, informações sobre os repasses financeiros do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) etc. O aplicativo ainda tem como objetivo ser um canal de comunicação do MEC com as instituições de ensino. Ele vai permitir que sejam encaminhadas mensagens para as comunidades escolares de todo o país, contendo informações sobre ações do Ministério, cumprimento e encerramento de prazos e cursos de formação disponíveis para profissionais da educação, por exemplo. A unidade técnica responsável é a Diretoria de Formação Docente e Valorização de Profissionais da Educação da Secretaria de Educação Básica do MEC.

O trabalho de [Palomino et al. \(2022\)](#) analisa 17 plataformas (entre elas a **Clique Escola**) que acompanham a execução das metas no PNE e outras informações educacionais e, de maneira geral, apresenta uma avaliação sobre elas quanto a acessibilidade, facilidade de navegação, visualização dos dados, período de cobertura dos dados, objetivos da plataforma entre outros critérios. De modo geral, segundo estes autores, as plataformas são incompletas, confusas na navegação, possuem acesso restrito a dirigentes públicos e precisam de melhorias e integração.

Já [Queiros et al. \(2022\)](#) analisou o engajamento cívico de entrevistados da comunidade escolar (diretores, professores e pais) a respeito do aplicativo **Clique Escola** e concluiu que o aplicativo auxilia na compreensão dos dados apresentados por possuir um dicionário de termos, e os gráficos são compreensíveis, sendo utilizados para descrição de situação e apoio a tomada de decisão em reuniões na escola. Os usuários relataram ser um aplicativo importante, mas assumiram não possuir o hábito de acompanharem as questões financeiras e os indicadores educacionais da escola e reclamam que a navegação para chegar nas informações desejadas pode ser um pouco confusa.

Assim, dos trabalhos apresentados, é possível concluir que a tomada de decisão é um aspecto importante na área educacional e o uso de dados tem se tornado mais comum, organizado e abrangente, disponibilizando dados de avaliações de larga escala, indicadores educacionais e metas educacionais que podem ser utilizados para a tomada de decisão.

Como os dados educacionais são as fontes de informações para os processos de *Learning Analytics*, e conseqüente tomada de decisão a partir da análise desses dados, então se faz imprescindível conhecer algumas das principais bases de dados públicas disponíveis no Brasil e acessíveis de forma gratuita.

2.3 Bases de dados educacionais públicas

No domínio da Educação Básica brasileira, os dados de acesso público estão concentrados no Ministério da Educação (MEC). Na organização estrutural do órgão existem secretarias que tratam dos assuntos financeiros e geram dados sobre programas de financiamento educacional tais como: Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE). Outras secretarias cuidam das informações sobre matrículas, docentes, escolas e turmas, tendo condições de criar um perfil da educação com base nas informações do Censo Escolar (INEP, 2023a).

Há também estruturas administrativas que cuidam de analisar, compilar e divulgar os indicadores educacionais, entre eles o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (INEP, 2022b) e outros indicadores de desempenho que serão apresentados adiante. Todos estes dados, mesmo que gerenciados pelo mesmo órgão central, não possuem a garantia de estarem integrados, gerando assim dados relacionados mas que não estão, necessariamente, armazenados nos mesmos formatos e com as mesmas chaves de acesso, fato que está em processo de modificação com a implementação da Política de Dados Abertos (BRASIL, 2020), que será descrita adiante.

As Secretarias Estaduais de Educação possuem dados próprios sobre sua rede que não estão consolidados, ou registrados no MEC, mas que são de acesso público pela lei da transparência, como, por exemplo, investimentos diretos do governo estadual, alterações no número de vagas, estudantes atendidos por programas sociais estaduais, informações sobre merenda escolar, entre outras. Cada Unidade da Federação pode construir suas próprias bases de dados para gerenciamento das informações educacionais que são de sua competência exclusiva.

As redes municipais de educação também possuem dados próprios, mais específicos de sua área de atuação e que são de grande importância estratégica para os interesses locais. Podem ser investimentos diretos da prefeitura (reformas, ampliações), aquisição e gerenciamento de recursos pedagógicos (giz, papel e outros insumos) e programas de capacitação que lhes são próprios.

Por fim, cada escola possui informações educacionais que podem ser exclusivas, como, por exemplo, avaliações somativas de discentes, contato com responsáveis pelos

estudantes, registros de ocorrências pedagógicas, aquisições ou doações recebidas. Estas informações também estão nas escolas particulares e formam bases de dados próprias, com algumas informações que não precisam ser fornecidas às mantenedoras.

Além das bases diretamente relacionadas com a educação, é possível obter dados que podem ser relacionados à educação em outras bases governamentais, tais como o Censo Demográfico, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), Mapa da Violência, Programas Sociais Federais, DataSUS, e outras que podem contribuir para uma melhor compreensão do contexto em que se localiza a escola.

Assim, percebe-se que os dados educacionais são vastos, variados, distintos em natureza e organização, logo seu armazenamento e processamento requerem uma organização apropriada para integrá-los e torná-los úteis. Também requerem uma metodologia que permita analisar os dados em busca de informações que identifiquem padrões, problemas ou situações que necessitem de intervenção através da tomada de decisão, e que estabeleça padrões éticos para o uso dos dados e das informações encontradas neles.

Para solucionar estes desafios acerca do uso dos dados educacionais é proposto o *framework* Buriti. Este *framework* tratará os dados educacionais levando em consideração sua multiplicidade de fontes e granularidades, estabelecerá análises dos dados a partir de modelos de referência em *Learning Analytics* e indicará como ocorre o processo de tomada de decisão orientada a dados.

Para a melhor compreensão das estruturas que compõem o Buriti se faz necessário, primeiramente, o conhecimento das principais bases de dados educacionais e dos indicadores educacionais, que serão descritas nas próximas seções.

2.3.1 Principais bases de dados educacionais

O Brasil tem uma tradição de avaliações em larga escala que remonta a década de 90 e que contribui para fornecer uma visão geral dos indicadores e da qualidade da Educação Básica nacional. Avaliações em larga escala são aquelas aplicadas a grandes quantidades de estudantes, em vários territórios e tipologias de escolas, com o objetivo de mensurar atributos (descritores, habilidades, conceitos etc.) pré-estabelecidos e fornecerem informações para apoiar as políticas públicas na área da educação (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015).

O INEP publicou em 2020 o documento **Política e Plano Nacional de Dados Abertos** (PNDA) (BRASIL, 2020). Neste documento, é possível encontrar a relação de todos os dados abertos sobre educação que são gerenciados pelo órgão, muitos dos quais obtidos em avaliações de larga escala. No documento são apresentadas e descritas 40 bases de dados, sobre as quais é possível verificar o local de disponibilização, o período de cobertura dos dados, sua situação quanto à atualização em cada sítio de disponibilização e informações sobre auditoria pelo Tribunal de Contas da União (TCU). O documento afirma em suas diretrizes que há o compromisso do INEP com a disponibilidade, integridade, autenticidade, sensibilidade e atualização periódica, de modo a garantir a perenidade dos dados abertos (BRASIL, 2020).

Das 40 bases listadas no PNDA, 29 referem-se exclusivamente a dados da Educação Básica e 10 destas bases são indicadores educacionais cujos valores são derivados de outras bases de dados disponíveis, e cuja metodologia de obtenção é disponibilizada pelo INEP em documento público próprio (INEP, 2023c). Assim, totalizam-se 19 bases de dados abertos relacionadas à Educação Básica, cuja relação pode ser visualizada no [Quadro 1](#).

Das 19 bases de dados listadas no [Quadro 1](#), observa-se que 4 consistem em pesquisas eventuais, realizadas sob demanda específicas, e 6 bases possuem dados relativos a apenas um ano. Há, também, 6 bases que foram descontinuadas: Anresc, ANA, ENEM por Escola, IPE, PNERA e a Pesquisa de Ações Discriminatórias. Com isso, tem-se 13 bases de dados ativas, atualizadas e com dados relativos a mais de um ano.

Por uma questão de organização, estas bases de dados educacionais são classificadas em três grupos: **indicadores de trajetória**, que contém informações sobre matrículas, média de estudantes por turma, taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-série; **indicadores de aprendizagem**, contém os resultados das avaliações de larga escala: ANA, Anresc/Prova Brasil, SAEB, ENEM; e, por fim, os **indicadores de contexto**, com informações sobre nível sócio-econômico, complexidade de gestão, esforço docente, adequação da formação docente, regularidade docente e IDEB (VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018).

Destas 13 bases ativas, SAEB, Censo Escolar, IDEB e ENEM foram escolhidas para este trabalho para terem sua importância e conteúdo detalhados, devido à relevância dos dados e presença em diversos trabalhos no campo da educação. Além dessas bases também

Quadro 1 – Bases de dados abertas relativas à Educação Básica

#	Base de Dados	Período
1	Microdados da Avaliação Nacional da Educação Básica (SAEB)	1995-2021 (faltam 2007 e 2009)
2	Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (Anresc/Prova Brasil)	2007-2011
3	Microdados da Avaliação Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja)	2014-2018
4	Microdados da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA)	2014-2016 (bienal)
5	Microdados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)	1998-2022
6	Microdados do Exame Nacional do Ensino Médio por escola (ENEM por Escola)	2005-2015
7	Microdados do Censo Escolar da Educação Básica	1995-2022
8	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)	2005-2021 (bienal)
9	Microdados do censo dos profissionais do magistério	2003 (eventual)
10	Catálogo de escolas recenseadas na última edição do Censo Escolar	2019
11	Pesquisa de controle de qualidade do Censo Escolar na Educação Básica	2011-2017 (eventual)
12	Indicadores Financeiros Educacionais	2000-2015
13	Taxas de transição escolar na Educação Básica	2007-2016
14	Remuneração média dos docentes na Educação Básica	2014
15	Indicador de Permanência na Escola (IPE)	2005-2015
16	Indicador de Nível Sócio-econômico (INSE)	2011-2021 (falta 2017)
17	Instituições do Ensino Básico	2012
18	Pesquisas de Ações Discriminatórias no Âmbito Escolar	2008 (eventual)
19	Pesquisa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PNERA)	2004 (eventual)

Fonte: Adaptado de [INEP \(2023c\)](#).

foi utilizada a base de dados do Censo da Educação Superior que será descrita ao final desta subseção.

A base de dados formada pelo **Sistema de Avaliação da Educação Básica** (SAEB), é um conjunto de avaliações e testes que permitem traçar um panorama da Educação Básica brasileira e dos fatores que influenciam no desempenho dos estudantes ([INEP, 2023d](#)). As provas são aplicadas a cada dois anos em todas as escolas públicas e em uma amostra das escolas privadas, em todas as etapas da Educação Básica¹ O

¹No Ensino Fundamental é aplicado desde 1990; no Ensino Médio começou a ser aplicado em 2017 e na Educação Infantil, em 2021.

resultado médio por escola das avaliações do SAEB são utilizados para compor o IDEB e outros indicadores educacionais que servem de métrica para a avaliação da qualidade da Educação Básica (INEP, 2023d).

O SAEB é o primeiro sistema de avaliação de larga escala institucionalizado no país, sendo criado para analisar, em sua origem no final da década de 80, 23 indicadores em 11 dimensões da educação nacional. Em reformas posteriores, o sistema passou a avaliar apenas descritores em Língua portuguesa e Matemática e fornecer o resultado em uma matriz de referência própria, que contém o nível de proficiência dos estudantes nestas duas componentes curriculares e, cuja média das proficiências dos estudantes, gera a média da escola (HORTA NETO, 2018). Em reformas posteriores para adequação a BNCC, o SAEB passou a avaliar áreas de conhecimento e, além de questões de Língua portuguesa e Matemática, passou a incluir questões sobre Ciências humanas e Ciências da Natureza. Para a compreensão do conhecimento esperado dos estudantes para cada nível de proficiência, em cada série e etapa avaliadas na prova de desempenho do SAEB recomenda-se a leitura do [Apêndice A](#).

O objetivo de criação do SAEB é avaliar a qualidade da Educação Básica. Para isso, o sistema de avaliação conta com sete eixos de qualidade, apresentados na [Figura 3](#), que são avaliados e que geram os valores de desempenho, níveis de proficiência e indicadores educacionais utilizados na avaliação da qualidade da Educação Básica. Em busca de melhor conhecer, avaliar e reportar essa qualidade são utilizados, além da prova de desempenho, questionários e matrizes de referência que são utilizados no maior sistema de avaliação da Educação Básica brasileira.

A partir dos sete eixos expostos na [Figura 3](#) foram debatidos quais os temas que seriam avaliados e os tópicos a serem medidos, originado a matriz de avaliação da Educação Básica onde constam os conhecimentos que devem ser avaliados em cada etapa da Educação Básica. Esta matriz foi construída em longos estudos, por especialistas do INEP e convidados e é reavaliada constantemente, sendo modificada, com o acréscimo de etapas, áreas de avaliação ou habilidades, conforme hajam mudanças na Educação Básica. Exemplos de mudanças recentes podem ser vistos na inclusão da avaliação no Ensino Médio (2017), a avaliação de outras áreas (Ciências humanas e da natureza, em 2019), e outras séries, (2º ano do Ensino Fundamental, em 2019), e a inclusão de avaliações na Educação Infantil (2021).



Figura 3 – Eixos de qualidade da Educação Básica avaliados pelo SAEB.

Fonte: INEP (2018).

De acordo com o documento de referência do SAEB (INEP, 2018), os eixos apresentados na Figura 3 podem ser resumidos em sua necessidade e importância da seguinte maneira.

O Eixo ATENDIMENTO ESCOLAR visa medir a concretização do direito à educação tendo como parâmetro a universalização da oferta de todas as etapas e modalidades da Educação Básica. Este Eixo será composto de informações obtidas por meio de registros administrativos do Censo da Educação Básica, produzido pelo Inep, do Censo Populacional e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, produzidos pelo IBGE. Além desses dois estudos, outras bases de dados deverão ser utilizadas para caracterizar cenários, como no caso da Educação Infantil, por exemplo, e aprofundar as análises. O Eixo Atendimento Escolar desdobra-se em três temas: Acesso, Trajetória Escolar e Infraestrutura.

[...]

O Eixo ENSINO E APRENDIZAGEM coloca em destaque o objetivo de gerar informações que permitam conhecer e acompanhar o ensino ofertado pelas unidades escolares e a evolução do aprendizado dos estudantes da Educação Básica. Esse Eixo envolve dois temas: Currículo e Práticas Pedagógicas.

[...]

Se considerarmos os dados mundiais, é possível perceber que quanto menor a desigualdade entre escolas, maior é considerada a qualidade da educação. Portanto, diminuir a desigualdade entre escolas é tarefa fundamental para atingir uma educação de qualidade. Esta é uma das razões para justificar o Eixo INVESTIMENTO como uma das dimensões da qualidade educacional. Este Eixo é estruturante para a organização e o funcionamento das políticas públicas educacionais e, desse modo, para a materialização das metas do PNE. Embora não seja fator suficiente,

é condição necessária para a universalização do direito à educação pública de qualidade. Este Eixo envolve os temas: Padrões, Mecanismos e programas de financiamento público e Arrecadação de recursos pela escola.

[...]

O Eixo PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO aborda temas relacionados à atuação, formação profissional, condições de trabalho e de emprego dos professores e diretores escolares, em primeiro momento. Esse Eixo compreende três temas: Formação, Condições de trabalho e Condições de emprego.

[...]

O Eixo GESTÃO realça a importância do processo de gestão para a melhoria da qualidade educacional. O Eixo GESTÃO está subdividido em dois Temas: Planejamento e gestão da escola e da rede e Participação na escola e na rede.

[...]

Na educação, a EQUIDADE encontra-se no campo das circunstâncias pessoais ou sociais, como gênero, origem étnica ou antecedentes familiares. Os sistemas educacionais devem ajudar a grande maioria dos estudantes a terem a oportunidade de atingir altos níveis de habilidades, independentemente de suas circunstâncias pessoais e socioeconômicas. O sexto Eixo compreende três Temas: Contexto socioeconômico, cultural e espacial, Intersetorialidade e Inclusão.

[...]

O último Eixo trata de atributos subjetivos dos atores educacionais envolvendo características e valores do indivíduo. Constructos relacionados a esse tema serão pela primeira vez contemplados no SAEB. As ideias iniciais que surgiram das reuniões com os especialistas deram origem ao Eixo CIDADANIA, DIREITOS HUMANOS E VALORES. Neste Eixo encontram-se contemplados os seguintes temas: Direitos humanos e valores éticos, Características socio-emocionais e Clima escolar.

Com estas informações percebe-se que o SAEB é a principal fonte de informações sobre a qualidade na Educação Básica e os dados educacionais constantes nesta base, de atualização bianual, serão amplamente utilizados neste trabalho.

A segunda base de dados é o **Censo Escolar** que contém informações sobre docentes, gestores, escolas, matrículas e turmas da Educação Básica de todo o Brasil, tanto de escolas públicas quanto privadas. Ele é o “principal instrumento de coleta de informações da Educação Básica e a mais importante pesquisa estatística educacional brasileira” (INEP, 2023a). Sua aplicação é regulamentada por instrumentos normativos que estabelecem obrigatoriedade, prazos, responsáveis e responsabilidades para a coleta de dados, sendo esta coordenada pelo INEP, em regime de cooperação com as secretarias estaduais e municipais de educação. A coleta dos dados tem caráter declaratório e é dividida em duas etapas: i) **Matrícula Inicial**, geralmente realizada até o fim de abril, quando ocorre

a coleta de informações sobre os estabelecimentos de ensino, gestores, turmas, estudantes e profissionais escolares em sala de aula; e ii) **Situação do estudante**, que considera os dados sobre o movimento e rendimento escolar dos estudantes, ao final do ano letivo (INEP, 2023a).

A terceira base de dados contém informações sobre o **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. O IDEB é um indicador de desempenho composto por dois valores: a média do resultado do SAEB para a escola, que avalia o desempenho em avaliações padronizadas; e a taxa de aprovação média da escola, que representa o fluxo escolar. Assim, é possível avaliar a progressão e o aprendizado médio dos estudantes, sendo este indicador utilizado para traçar metas para a qualidade da educação. O resultado do IDEB é divulgado a cada 2 anos apenas para as escolas que atingiram um percentual mínimo de participação na prova do SAEB (INEP, 2022b).

A quarta base de dados contém informações sobre o **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)** (INEP, 2023b), empregado para avaliar o desempenho dos estudantes da Educação Básica ao final desta etapa de ensino e o resultado deste indicador é utilizado como forma de acesso ao Ensino Superior em diversas instituições e para obtenção de financiamento estudantil. A base de dados possui resultados individuais, com o desempenho nas áreas de conhecimento de ciências humanas, ciências da natureza, linguagens e em produção de texto. O desempenho médio dos estudantes por escola está disponível, pré-computado pelo INEP, apenas para o período entre 2005 e 2015 (INEP, 2023b).

Os resultados que indicam expectativas e padrões de aprendizado, como o SAEB, IDEB e ENEM, são úteis para orientar o trabalho das escolas, servindo-lhes de norte para o planejamento das aulas e gerenciamento dos currículos, contribuindo para a melhoria do desempenho escolar (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015). Os indicadores também permitem comparar o desempenho da instituição com outras escolas da rede, do município, do Estado, ou mesmo, do país, fornecendo indicadores sobre a qualidade do ensino nas escolas e auxiliando pais a tomarem decisões fundamentadas em dados sobre onde seus filhos podem estudar (BAUER; ALAVARSE; OLIVEIRA, 2015).

O **Censo da Educação Superior**, não foi listado no **Quadro 1** por não fazer parte da Educação Básica, mas essa base de dados teve seu uso nesta pesquisa e, por isso, será descrita como as bases anteriores. Assim, o Censo da Educação Superior “é o instru-

mento de pesquisa mais completo do Brasil sobre as instituições de educação superior que ofertam cursos de graduação e sequenciais de formação específica, bem como sobre seus estudantes e docentes” (INEP, 2022a). A publicação tem periodicidade anual e conta com bases de dados desde o ano de 1995. O objetivo de sua publicação é fornecer informações estatísticas confiáveis para apoiar, acompanhar e avaliar este nível de ensino. O censo “coleta informações sobre infraestrutura das instituições de educação superior, vagas oferecidas, candidatos, matrículas, ingressantes, concluintes e docentes, nas diferentes formas de organização acadêmica e categoria administrativa” (INEP, 2022a).

Além dessas bases de dados abertos, o INEP calcula e disponibiliza uma série de bases de dados derivadas das bases originais. Estas bases derivadas contêm os indicadores educacionais, cuja origem e importância serão apresentados na próxima seção.

2.3.2 Indicadores educacionais

Os indicadores educacionais são bases de dados elaboradas e divulgadas pelo INEP contendo consolidações de dados derivadas de outras bases de dados abertos, especialmente do Censo Escolar e do SAEB, que são utilizadas para “análise do contexto do sistema educacional brasileiro, nas diferentes agregações apresentadas nos cálculos” (BRASIL, 2020). Estes indicadores são associados a resultados de avaliação de larga escala (SAEB), ao Censo Escolar, ou analisados em conjunto com outros indicadores, para fornecer informações sobre a educação em determinadas regiões geográficas (NORONHA *et al.*, 2023).

Os indicadores educacionais disponibilizados pelo INEP e seu período de cobertura podem ser visualizados no [Quadro 2](#).

A base de dados **média de estudantes por turma** (ATU) é autoexplicativa, pois representa a quantidade média de estudantes em cada turma, em cada etapa de ensino. Estes dados permitem identificar a lotação na sala de aula e traçar estratégias para melhorar o aproveitamento do espaço e dos docentes na unidade escolar, por exemplo.

A **taxa de rendimento escolar** (TXR) consiste nos dados de aprovação, reprovação e abandono dos estudantes, por turma e etapa de ensino da Educação Básica. A taxa de aprovação (APR) indica a quantidade percentual de estudantes que progrediram para a série seguinte em seu processo educativo. Considera-se que, quanto mais alta a taxa

Quadro 2 – Indicadores educacionais relativos à Educação Básica

#	Sigla	Base de Dados	Período
1	ATU	Média de estudantes por turma	2007-2022
2	TXR	Taxa de rendimento escolar	2007-2022
3	HAD	Média de horas-aula diária	2010-2022
4	DIS	Taxa de distorção idade-série	2006-2022
5	TNR	Taxa de não-resposta ao Censo Escolar	2010-2022
6	DSU	Percentual de docentes com curso superior	2011-2022
7	AFD	Indicadores de adequação da formação docente	2013-2022
8	IRD	Indicador de regularidade do corpo docente na escola	2013-2022
9	IED	Indicador de esforço docente	2013-2022
10	ICG	Indicador de complexidade de gestão da escola	2013-2022
11	INSE	Indicador de nível socioeconômico	2011-2021

Fonte: Adaptado de [INEP \(2023c\)](#).

de aprovação, melhor o desempenho da escola em ensinar seus estudantes ([FONSECA; NAMEN, 2016](#)). A taxa de reprovação (REP) diz respeito ao percentual de estudantes que não progrediram nos estudos, não avançando nas séries da Educação Básica. Já a taxa de abandono (ABA) indica o percentual de estudantes que iniciaram o ano escolar mas não o concluíram, tendo sido retidos por falta.

A **média de horas-aula diária** (HAD) também é autoexplicativa, representando a quantidade média de horas-aula que a turma possui, por escola e etapa de ensino. Este indicador permite verificar o tempo de permanência na escola e adequar esse tempo à faixa etária do educando. Pelo valor do HAD é possível identificar facilmente as escolas de tempo integral ($HAD > 7$). O indicador não se aplica a escolas de educação especial exclusiva, com classes multi-etapa ou de correção de fluxo.

A base de dados sobre **taxa de distorção idade-série** (DIS) contém informações sobre o percentual de estudantes que estão com problemas no fluxo escolar, por turma, escola e etapa de ensino. Estar com problemas no fluxo escolar significa que o estudante está com idade maior do que a adequada para a série em que estuda. O conhecimento desta taxa pode ser usado para justificar a abertura de turmas na modalidade Educação de Jovens e Adultos, com o objetivo de corrigir esses problemas de fluxo, por exemplo.

O indicador **taxa de não-resposta ao Censo Escolar** (TNR) apresenta o percentual de estudantes cujos dados de desempenho ou movimentação escolar não foram

atualizados no Censo Escolar ou são inconsistentes. Este indicador apresenta os dados por turma, escola e etapa de ensino. Essa informação permite aferir a abrangência e a sensibilidade dos dados do Censo Escolar, pois quanto menos estudantes estiverem sem informações, mais confiáveis são as informações do Censo Escolar.

O indicador sobre **percentual de docentes com curso superior** (DSU) é autoexplicativo, pois contém a porcentagem de docentes, por escola, etapa e modalidade de ensino, que possuem formação em curso superior. Assim, este indicador fornece indícios da necessidade de programas de formação superior para docentes nas instituições em que os percentuais estiverem baixos.

Possuir nível superior não implica que o professor esteja lecionando na área de sua formação, pois pode acontecer, devido à carência de profissionais, que um professor formado em uma área leccione componentes curriculares de outras áreas, ou que bacharéis deem aulas em disciplinas afins a sua formação. Assim, o indicador de **adequação da formação docente** (AFD) permite ter a visão sobre o percentual de professores com formação adequada à etapa e modalidade de ensino em que lecionam (VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018). Cada professor é contabilizado para cada disciplina e turma em que leciona, seja componente curricular ou módulo, seguindo as normatizações legais vigentes. Este indicador foi categorizado em cinco grupos, nos quais os dados dos professores são agregados por etapa e modalidade de ensino, sendo (INEP, 2023c):

Grupo 01: docente com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona.

Grupo 02: docente com formação superior de bacharelado (sem complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona.

Grupo 03: docente com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que leciona.

Grupo 04: docente com formação superior não considerada nas categorias anteriores.

Grupo 05: docentes sem formação.

O indicador de **regularidade do corpo docente na escola** (IRD) tem por objetivo (INEP, 2023c):

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 cada docente em 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 a 5, quanto mais próximo de 0, mais irregular é o vínculo do docente com a escola e quanto mais próximo de 5, 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, e representa assim, a regularidade média do corpo docente da escola.

Com este indicador, é possível verificar, por exemplo, se a troca de professores (baixo IRD) interfere no desempenho dos estudantes em outros indicadores e pode auxiliar a criação de políticas de estímulo à permanência do professor em uma mesma escola, por exemplo (VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018).

Trabalhar em uma ou várias escolas, em um ou vários turnos de trabalho, com poucos ou muitos estudantes, em uma única etapa de ensino ou mais, são as variáveis utilizadas para criar o **indicador de esforço docente** (IED), uma forma de verificar o quanto de esforço um professor emprega para o exercício de sua profissão (VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018). Os dados são apresentados por escola e etapa de ensino, agregados de forma percentual em seis níveis onde, quanto maior o nível, mais complexo é o trabalho docente. A definição dos limites para os níveis de esforço docente são (INEP, 2023c):

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

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

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

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

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

Se para o esforço do trabalho docente foi possível criar um indicador, a **complexidade de gestão da escola** (ICG) também foi contemplada com um indicador que considera o porte da escola (em números de matrículas), a quantidade de turnos de funcionamento e a quantidade e complexidade das modalidades e etapas de ensino que são ofertadas para classificar cada escola em um dos seis níveis de complexidade de gestão. Quando maior o nível da escola, mais complexa é a gestão de seus recursos (VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018). A definição de cada nível de complexidade de gestão é (INEP, 2023c):

Nível 1: Escolas que, em geral, possuem porte inferior a 50 matrículas, funcionam em único turno, ofertam uma única etapa de ensino e apresentam a Educação Infantil ou os Anos Iniciais como etapa mais elevada².

²Considerou-se como a etapa mais elevada ofertada pela escola aquela que atenderia, teoricamente, estudantes com idade mais elevada.

Nível 2: Escolas que, em geral, possuem porte entre 50 e 300 matrículas, funcionam em 2 turnos, com oferta de até 2 etapas de ensino e apresentam a Educação Infantil ou os Anos Iniciais como etapa mais elevada.

Nível 3: Escolas que, em geral, possuem porte entre 50 e 500 matrículas, funcionam em 2 turnos, com oferta de 2 ou 3 etapas de ensino e apresentam os Anos Finais como etapa mais elevada.

Nível 4: Escolas que, em geral, possuem porte entre 150 e 1000 matrículas, funcionam em 2 ou 3 turnos, com oferta de 2 ou 3 etapas de ensino e apresentam o Ensino Médio, a Educação Profissional ou a EJA como etapa mais elevada.

Nível 5: Escolas que, em geral, possuem porte entre 150 e 1000 matrículas, funcionam em 3 turnos, com oferta de 2 ou 3 etapas de ensino e apresentam a EJA como etapa mais elevada.

Nível 6: Escolas que, em geral, possuem porte superior a 500 matrículas, funcionam em 3 turnos, com oferta de 4 ou mais etapas de ensino e apresentam a EJA como etapa mais elevada.

O **indicador de Nível Socioeconômico (INSE)** é obtido a partir do questionário de avaliação socioeconômica aplicado juntamente com a prova do SAEB e auxiliam na identificação de desigualdades educacionais ao permitir conhecer a realidade social das escolas e redes de ensino (INEP, 2023d). As questões que originam o indicador tratam da posse de bens e acesso a serviços no domicílio, renda familiar, nível educacional dos pais e ocupação dos pais. A partir das ponderações e cálculos, descritos na nota técnica, é gerado o INSE do estudante e, a partir dele, os valores para as totalizações (localização, dependência administrativa, região geográfica etc.). O indicador é apresentado em 8 níveis socioeconômicos de modo que quanto menor o nível, menor o INSE. A descrição de cada nível socioeconômico, de acordo com a nota técnica para o ano de 2021 é (INEP, 2021b):

Nível 1: Este é o nível inferior da escala, no qual os estudantes têm dois ou mais desvios-padrão abaixo da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa bens como uma geladeira, uma televisão, um banheiro e um celular com internet, sendo que eles não possuem muitos dos bens e serviços pesquisados (computador, TV por internet, carro, wi-fi, mesa para estudar, garagem, forno de micro-ondas, aspirador de pó, máquina de lavar roupa e freezer). Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir um ou dois quartos para dormir e ter escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre até o 5^o ano do ensino fundamental incompleto e o ensino fundamental completo.

Nível 2: Neste nível, os estudantes estão entre um e dois desvios-padrão abaixo da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa uma geladeira, uma televisão, um banheiro, sendo que eles não possuem muitos dos bens e serviços pesquisados. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir máquina de lavar roupa, um ou dois celulares com internet, um ou dois quartos para dormir, wi-fi, mesa para estudar e escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre até 5^o ano do ensino fundamental incompleto e ensino médio completo.

Nível 3: Neste nível, os estudantes estão entre meio e um desvio-padrão abaixo da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa uma geladeira, uma televisão, um banheiro, wi-fi e má-

quina de lavar roupa, sendo que eles não possuem muitos dos bens e serviços pesquisados. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir freezer, TV por internet, dois ou mais quartos para dormir, dois ou mais celulares com internet e a escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre 5^o ano do ensino fundamental completo e ensino médio completo.

Nível 4: Neste nível, os estudantes estão até meio desvio-padrão abaixo da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa uma geladeira, um banheiro, wi-fi, máquina de lavar roupa, TV por internet, freezer e dois ou mais celulares com internet, sendo que eles não possuem alguns dos bens e serviços pesquisados. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir uma ou duas televisões, forno de micro-ondas, garagem, carro, mesa para estudar, um computador, dois ou mais quartos para dormir e escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre 5^o ano do ensino fundamental completo e o ensino médio completo.

Nível 5: Neste nível, os estudantes estão até meio desvio-padrão acima da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa uma geladeira, dois ou mais celulares com internet, um carro, mesa para estudar, wi-fi, TV por internet, garagem, forno de micro-ondas, máquina de lavar roupa e freezer. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir um ou dois banheiros, uma ou duas televisões, dois ou mais quartos para dormir, aspirador de pó, um computador e escolaridade da mãe (ou responsável) variando entre ensino médio e ensino superior completo e do pai (ou responsável) entre ensino fundamental completo e ensino médio completo.

Nível 6: Neste nível, os estudantes estão de meio a um desvio-padrão acima da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa uma geladeira, dois ou mais celulares com internet, um carro, mesa para estudar, wi-fi, TV por internet, garagem, forno de micro-ondas, máquina de lavar roupa, freezer e aspirador de pó. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir um ou dois banheiros, uma ou duas televisões, dois ou mais quartos para dormir, um ou mais computadores e escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre ensino médio e ensino superior completo.

Nível 7: Neste nível, os estudantes estão de um a dois desvios-padrão acima da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa três ou mais quartos para dormir, dois ou mais computadores, garagem, mesa para estudar, wi-fi, máquina de lavar roupa, TV por internet, freezer, aspirador de pó, forno de micro-ondas e três ou mais celulares com internet. Algumas respostas não obtiveram maioria, mas indicam que parte dos estudantes afirmou possuir dois ou mais banheiros, um ou mais carros, duas ou mais televisões, uma ou mais geladeiras e escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) variando entre ensino médio e ensino superior completo.

Nível 8: Este é o nível superior da escala no qual os estudantes estão dois desvios-padrão ou mais acima da média nacional do Inse. A maioria dos estudantes respondeu ter em sua casa todas as respostas mais altas sobre os bens, ou seja: duas geladeiras, três ou mais quartos para dormir, três ou mais televisões, três ou mais banheiros, três ou mais celulares com internet, dois ou mais computadores, garagem, mesa para estudar, wi-fi, máquina de lavar roupa, TV por internet, forno de micro-ondas, freezer e aspirador de pó. A escolaridade da mãe (ou responsável) e/ou do pai (ou responsável) é caracterizada por ensino superior completo.

2.4 Outras bases de dados de interesse educacional

A educação é campo complexo e não pode ser completamente representada por indicadores ou avaliações de larga escala (SELWYN, 2019; GRELLER; DRACHSLER, 2012). Por ser uma área que recebe influência de aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos da sociedade onde está inserida é importante analisar a educação dentro desses contextos, quando possível, para se ter uma visão mais ampla e geral da realidade educacional.

Assim, alguns trabalhos da literatura recomendam associar as bases educacionais do INEP com outras bases de dados a fim de melhorar as informações ou mesmo identificar problemas, padrões ou situações que possam interferir no processo educativo.

O trabalho de Pinheiro (2022), por exemplo, analisa a correção entre os resultados do SAEB (em português e matemática) com preditores de saneamento, violência, desigualdade, trabalho na infância, desenvolvimento (IDH-M) e vulnerabilidade (IVS). Para isso, a autora recorreu a bases com dados abertos do IBGE, DATASUS, IPEA e Atlas da Violência. A autora chega à conclusão que existe uma significativa correlação entre os resultados do SAEB com os indicadores IDH-M (24% em matemática e 26% em português) e IVS (21% em ambas as disciplinas) e correlações menos significativas com os outros indicadores.

Já o trabalho de Silva (2013) teve o objetivo de analisar se os 20 municípios mais populosos do Brasil foram economicamente eficientes nos gastos educacionais nos anos de 2009 e 2010, com educação no Ensino Fundamental, e avalia essa eficiência comparando o resultado do SAEB no ano de 2011 entre eles. Para realizar seu objetivo, o autor utilizou dados da Secretaria do Tesouro Nacional (investimentos em educação), do IBGE (Censo demográfico de 2010) e do INEP (dados do SAEB). Utilizando técnicas de Análise Envoltória de Dados o autor conclui que as cidades de Natal e Salvador foram as mais eficientes, pois tiveram os maiores aumentos na taxa do IDEB com a menor quantidade de dinheiro investido na educação. Importante ressaltar que o autor deixa claro que melhor eficiência econômica no uso de recursos na educação não se traduz necessariamente em melhor qualidade na educação, haja visto que os municípios mais eficientes não possuem os maiores valores no IDEB.

Neste trabalho utilizou-se, para fins de contextualização sobre aspectos municipais, os dados publicados na página do Atlas da Vulnerabilidade Social (IPEA, 2024a), mantidos e divulgados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Esta base de dados contém informações oriundas do Censo Demográfico (IBGE), atualizadas pelas Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD), e dados de pesquisas internacionais sobre o desenvolvimento humano. Há diversos indicadores interessantes na base de dados (IPEA, 2024b), os que foram utilizados nesta pesquisa possuem a seguinte descrição no dicionário de dados (IPEA, 2024b):

IVS: Índice de Vulnerabilidade Social. Média aritmética dos índices das dimensões: IVS Infraestrutura Urbana, IVS Capital Humano e IVS Renda e Trabalho. O índice da dimensão *Infraestrutura Urbana* é obtido através da média ponderada de: 1) Percentual da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo (peso: 0,300); 2) Percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados (peso: 0,300); 3) Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho (peso: 0,400). Índice da dimensão *Capital Humano* é obtido através da média ponderada de: 1) Mortalidade até um ano de idade (peso: 0,125); 2) Percentual de crianças de 0 a 5 anos que não frequenta a escola (peso: 0,125); 3) Percentual de crianças de 6 a 14 anos que não frequenta a escola (peso: 0,125); 4) Percentual de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos (peso: 0,125); 5) Percentual de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mães chefes de família (peso: 0,125); 6) Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade (peso: 0,125); 7) Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo (peso: 0,125); 8) Percentual de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis à pobreza, na população total dessa faixa etária (peso: 0,125). Índice da dimensão *Renda e Trabalho* é obtido através da média ponderada de: 1) Proporção de vulneráveis à pobreza (peso: 0,200); 2) Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade (peso: 0,200); 3) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal (peso: 0,200); 4) Percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos (peso: 0,200); 5) Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade (peso: 0,200).

IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Média geométrica dos índices das dimensões Renda, Educação e Longevidade, com pesos iguais. Índice da dimensão *Longevidade* é obtido a partir do indicador esperança de vida ao nascer, através da fórmula: $[(\text{valor observado do indicador}) - (\text{valor mínimo})] / [(\text{valor máximo}) - (\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são 25 e 85 anos, respectivamente. Índice sintético da dimensão *Educação* é obtido através da média geométrica do subíndice de frequência de crianças e jovens à escola, com peso de 2/3, e do subíndice de escolaridade da população adulta, com peso de 1/3. Índice da dimensão *Renda* é obtido a partir do indicador Renda per capita, através da fórmula: $[\ln(\text{valor observado do indicador}) - \ln(\text{valor mínimo})] / [\ln(\text{valor máximo}) - \ln(\text{valor mínimo})]$, onde os valores mínimo e máximo são R\$ 8,00 e R\$ 4.033,00 (a preços de agosto de 2010).

%CEFC: Porcentagem de crianças que vivem em domicílios em que ne-

nhum dos moradores tem o ensino fundamental completo. Razão entre o número de crianças de até 14 anos que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo, e a população total nesta faixa etária residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).

Renda per capita: Razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos. Valores em reais de 01 de agosto de 2010.

Além desses indicadores a base de dados do Atlas de Vulnerabilidade Social fornece informações sobre escolaridade, empregabilidade, acesso a saneamento básico, distribuição demográfica, entre outros dados que podem ser utilizados para contextualizar os dados escolares e, assim, favorecer a tomada de decisão. Os dados estão organizados geograficamente, desde os dados nacionais, regionais e estaduais (atualizados atualmente pela pnad e com informações para os anos de 2000, 2010 a 2021), regiões metropolitanas, municípios (dados atualizados a cada censo demográfico, logo há dados apenas para 2000 e 2010) e dados para algumas unidades habitacionais, que são grandes conjuntos populacionais tais como bairros, condomínios, edifícios (dados apenas dos censos demográficos).

2.5 Considerações finais

Neste capítulo apresentou-se uma visão geral sobre a organização da Educação Básica brasileira, destacando suas etapas e regulamentações. Em seguida, abordou-se a questão de como ocorre o processo de tomada de decisão no sistema educacional, destacando-se o uso dos indicadores educacionais e apresentando um *framework* que auxilia neste processo.

Depois, foram apresentadas bases de dados educacionais, com a descrição da Política Nacional de Dados Abertos (PNDA), das principais bases de dados da Educação Básica e dos indicadores educacionais existentes.

Por fim, outras bases de dados que podem ser de interesse educacional foram apresentadas, destacando que seu uso enriquece com informações contextuais as informações educacionais, permitindo uma visão mais abrangente da situação, do problema ou necessidade educacional identificada.

No próximo capítulo serão apresentados os conceitos de *Learning Analytics*, a teoria sobre o processamento dos dados, que acontecerá utilizando técnicas da mineração de

dados educacionais, e as definições e abordagens sobre os ambientes de armazenamento e organização dos dados composto por *data warehouse*.

3 Análise e avaliação de dados educacionais

Neste capítulo serão apresentadas a fundamentação teórica a respeito de *Learning Analytics*, sobre a mineração de dados educacionais e sobre estruturas de armazenamento de dados (*data warehouse*), bem como alguns dos principais trabalhos relacionados a estes temas.

3.1 *Learning Analytics*

Learning Analytics é um campo de pesquisa no qual são utilizadas técnicas analíticas com dados educacionais visando melhorar o aprendizado e os processos educacionais (ELIAS, 2011). Incorpora estratégias, modelos e técnicas de diversas áreas da estatística, análise de dados, informática e recursos computacionais, trabalhando sobre dados educacionais com o objetivo principal de melhorar o processo educativo, e isso pode ser conseguido, ao procurar e apresentar padrões que contenham informações importantes sobre o desempenho dos estudante ou apoiando decisões educacionais, tais como a elaboração de currículos, abertura e fechamento de turmas, salas e escolas, bem como, verificar a efetividade na utilização de recursos financeiros (SIEMENS, 2013; ROCHA NETO, 2019; MORAES *et al.*, 2022).

O crescente aumento na quantidade de dados educacionais a disposição das escolas, seja por produção interna (notas, faltas, ocorrências pedagógicas, registros de reuniões etc.), seja de origem externa (avaliações institucionais, avaliações de larga escala, censos escolares, indicadores educacionais etc.), permitem que as teorias, técnicas e processos sobre *Learning Analytics* tenham condições de desenvolver-se e contribuir para melhorar a gestão educacional (SIEMENS; GASEVIC, 2012; ELIAS, 2011; ROCHA NETO, 2019).

Os trabalhos sobre *Learning Analytics* na literatura se dividem entre aqueles que apresentam processos, arquiteturas, modelos e *frameworks* para abordar os dados educacionais (ROCHA NETO, 2019; CHATTI *et al.*, 2012; GRELLER; DRACHSLER, 2012; CLOW, 2012) e aqueles que levantam as limitações, questões éticas e políticas atreladas à educação, privacidade e veracidade dos dados educacionais (GRELLER; DRACHSLER, 2012; SELWYN, 2019).

Os processos, arquiteturas, modelos e *frameworks* tratam da forma como os dados são coletados, processados e disponibilizados para os interessados, bem como avaliam sua contribuição para o processo educativo. Para descrever os processos em *Learning Analytics*, utilizou-se a classificação em quatro categorias, conforme proposto na pesquisa de Rocha Neto (2019).

Os **processos conceituais**, que são descritos por Clow (2012) e Chatti *et al.* (2012), e se caracterizam pelo uso de dados de baixa granularidade, utilizados sem técnicas ou softwares especializados de mineração de dados e pretendem responder questões para intervenções diretas e rápidas, tais como, *Quantos alunos abaixo da média na prova 1?*, ou ainda, *Em qual das atividades deste bimestre os alunos foram melhores?*. Em resumo, são apropriados para uso por um professor em sala de aula para determinar suas futuras práticas pedagógicas ou fazer correções no planejamento.

Assim, no processo apresentado por Clow (2012) há um ciclo com quatro etapas: i) alunos; ii) dados; iii) análise; e iv) intervenções. Onde os alunos produzem os dados, que serão analisados pelo professor e uma intervenção será realizada a partir do resultado da análise, que será aplicada aos estudantes, reiniciando o ciclo.

Já o processo proposto por Chatti *et al.* (2012) possui três etapas cíclicas: i) coleta e pré-processamento; ii) análise e ação; iii) pós-processamento. Neste ciclo há uma preocupação com a privacidade e o uso dos dados, nos quais os autores recomendam cuidados na coleta, armazenamento, compartilhamento e na visualização das informações. A ideia geral do processo é a mesma, os dados são coletados, tratados, analisados e uma ação é planejada a partir dessa análise. Esta ação planejada é aplicada e uma nova avaliação dos resultados é feita, reiniciando o ciclo.

Os **processos pedagógicos**, que são baseados nas pesquisas de Greller e Drachsler (2012), se caracterizam por serem mais abrangentes nas fontes e usos dos dados e por terem preocupações com regulamentações, privacidade e ética no uso dos dados e por utilizarem técnicas, algoritmos ou softwares de mineração de dados como instrumentos de análise. Para isso, os autores propõem um modelo do domínio educacional com seis dimensões críticas:

- **Interessados:** São os geradores (produtores dos dados) e aqueles que utilizarão os resultados obtidos com esses dados (professores, tutores, gestores, coordenadores etc.);
- **Limitações internas:** Avalia se os interessados possuem condições de entender o resultado dos dados, de utilizá-los adequadamente e interpretar as informações obtidas e apresentadas;
- **Limitações externas:** Trata do respeito às convenções éticas, legais e de privacidade, além de avaliar os benefícios obtidos pela apresentação dos dados;
- **Instrumentos:** Considera as teorias pedagógicas, computacionais e de visualização de dados que serão consideradas em todo o processamento dos dados (da obtenção à apresentação);
- **Dados:** Considera os tipos de dados que serão analisados, sua estrutura e formatação;
- **Objetivos:** Trata da finalidade do uso dos dados.

Assim, o processo pedagógico possui três etapas: i) comportamento pedagógico; ii) o uso de *Learning Analytics* (a partir do modelo de domínio proposto); e iii) consequências pedagógicas. O comportamento pedagógico é qualquer situação educativa que exija a análise de dados para sua compreensão, diagnóstico ou confirmação como, por exemplo, mau desempenho em avaliações finais, ou altos índices de abandono ou reprovação. Definido o comportamento pedagógico, ocorre o uso de *Learning Analytics* para identificar as causas do comportamento pedagógico e, com isso, apoiar decisões pedagógicas, que produzirão as “consequências pedagógicas” que visam à solução do comportamento pedagógico que estava na origem do processo.

O **processo intrapessoal** diz respeito ao uso dos dados educacionais para interferir em comportamentos estudantis e é baseado no trabalho de [Verbert et al. \(2013\)](#), que propõe um processo de análise intrapessoal dos dados educacionais com quatro estágios: i) percepção; ii) reflexão; iii) compreensão; e iv) impacto. A percepção preocupa-se com os dados e sua visualização; a reflexão está associada aos questionamentos dos usuários (fazê-lo refletir); no estágio da compreensão as questões do estágio anterior são respondidas; e o estágio do impacto tem o objetivo de induzir um novo significado ou uma mudança comportamental. O uso de *Learning Analytics* para esse processo requer amplos estudos,

que ainda são incipientes, e está permeado de questões éticas significativas (SELWYN, 2019).

Por fim, o **processo técnico**, baseado nas pesquisas de Dyckhoff *et al.* (2012), descreve o caminho dos dados/informações e as ações tomadas pelo atores em uma modelagem para realização de *Learning Analytics*. O processo possui seis etapas: i) coleta de dados; ii) pré-processamento e armazenamento, considerando questões de privacidade; iii) mineração de dados; iv) exibição dos resultados aos interessados; v) aperfeiçoamento, onde são ouvidos os *feedbacks* dos interessados para melhorar a apresentação das informações para; vi) influenciar, ou dar apoio, às decisões que precisam ser tomadas.

Este último processo permite o uso de grandes bases de dados e técnicas de mineração de dados, também leva em consideração as preocupações com a privacidade dos dados e a avaliação da informação divulgada. Assim como os processos conceituais, sua visão está direcionada ao discente, não permitindo análises mais macro do sistema educativo.

Quando aos conceitos de arquitetura, modelo e *framework*, procurou-se utilizar as definições apresentadas no trabalho de Khalil, Prinsloo e Slade (2022).

Arquiteturas: refere-se à estrutura de dados, fontes de dados e métodos analíticos para realizar um modelo ou estrutura específica.

Modelos: visam apresentar um escopo e uma sequência de operações definidas para concretizar o fenômeno em questão. Como tal, os modelos presumem a existência de uma estrutura implícita ou explícita.

Frameworks: em geral, apresentam um conjunto de elementos ou partes essenciais de um fenômeno particular, observando as inter-relações e interdependências entre estes diferentes elementos que o *framework* prevê realizados ou implementados, por exemplo, a implementação da análise de aprendizagem. Poderíamos considerar um *framework* como uma visão geral das condições e dos elementos que permitem a realização de um fenômeno específico.

Ou seja, as **arquiteturas** muitas vezes descrevem aspectos como padrões de comunicação, distribuição, persistência de dados, segurança e escalabilidade; os **frameworks** são conjuntos de ferramentas e bibliotecas que fornecem uma base para o desenvolvimento de um produto, para a condução de análises ou para a extração de conhecimento potencialmente útil; e os **modelos** são representações abstratas de coisas do mundo real (modelo de dados, modelo estatístico, modelo pedagógico etc.).

Os três conceitos podem ser aplicados em pesquisas e implementações em *Learning Analytics* e serem utilizados em conjunto ou isoladamente, dependendo dos objetivos pretendidos (KHALIL; PRINSLOO; SLADE, 2022).

O trabalho de Hantoobi *et al.* (2021) conclui que os elementos mais comuns citados nos modelos e processos de *Learning Analytics* são os dados, a análise e a ação. Mas considera que estes elementos não cumprem os níveis necessários para um bom processo de *Learning Analytics*, que seriam (HANTOOBI *et al.*, 2021):

- **Descrição:** Descreve o que os estudantes fazem e o que está acontecendo no ambiente de ensino-aprendizagem. Procura responder a questão *O que está acontecendo?*. É o nível de menor complexidade e com a informação de menor valor agregado.
- **Diagnóstico:** Refere-se à etapa que abrange os fatores que afetam o desempenho dos estudantes em seu nível acadêmico. O comportamento dos estudantes também é analisado nesta etapa. procura responder a questão *Por que isso está acontecendo?*. É o segundo nível em complexidade e valor agregado.
- **Preditivo:** Refere-se à previsão e predição de determinados resultados com base em tipos específicos de análise usando algoritmos de aprendizado de máquina, *deep learning* e outros. Procura responder a questão *O que é provável que aconteça?*. Consiste no terceiro nível em complexidade e oferta informações de maior valor que o nível anterior.
- **Prescrição:** Refere-se ao processo através do qual os estudantes podem ser guiados e direcionados para o procedimento apropriado com base no modelo de previsão que foi desenvolvido. Procura responder a questão *O que é preciso fazer?*. É o maior nível de complexidade e o que possui o maior valor nas informações disponibilizadas.

Em seu estudo, Hantoobi *et al.* (2021) conclui que grande parte dos trabalhos em *Learning Analytics* propõem abordagens e soluções apenas para os três primeiros níveis e que são poucos que apresentam prescrições para os problemas apresentados. Assim, Hantoobi *et al.* (2021) defende que um bom trabalho de *Learning Analytics* deve cumprir os quatro níveis, descrevendo a situação, esclarecendo os porquês da situação ocorrer, fazendo previsões sobre o que vai acontecer se a situação se mantiver e prescrevendo medidas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

Percebe-se, dos trabalhos apresentados até o momento, que os processos de *Learning Analytics* mantêm-se em nível micro-educacional, ou seja, são focados no estudante, ou professor de uma sala, turma ou ambiente virtual. Não levando em consideração estruturas educacionais maiores, tais como uma rede ou sistema educativo.

A proposta deste trabalho é ampliar esse escopo de análise, contemplado dados que possam ser utilizados para descrever, diagnosticar e prever acontecimentos em nível macro-educacional. Assim, não será possível prescrever soluções que melhorem a educação em uma rede, mas sim fazer recomendações de ações, pois não se pode garantir a implementação da ação ou sua eficácia. Logo, para este trabalho, os níveis de *Learning Analytics* podem ser reescritos como descrição, diagnóstico, previsão e recomendação.

Como parte importante dos processos, arquiteturas, modelos ou *frameworks*, é utilizado alguma forma de processamento dos dados em busca das informações que apoiarão os objetivos da *Learning Analytics*. Este processamento utiliza apoio computacional para manipular os dados e permitir a visualização dos dados, geralmente com o uso de Mineração de Dados Educacionais. Assim, faz-se importante apresentar, na próxima seção, os conceitos, aspectos e abordagens a respeito da Mineração de Dados Educacionais.

3.2 Mineração de Dados Educacionais

A mineração de dados surgiu para extrair conhecimento das grandes massas de dados disponíveis em diversos repositórios e é utilizada em vários setores, dentre eles a educação, na qual é conhecida como mineração de dados educacionais (MDE) (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007; ROMERO; VENTURA, 2007; BAKHSHINATEGH *et al.*, 2018). Com o uso de MDE é possível empregar métodos da mineração de dados para realizar descoberta de padrões potencialmente úteis a partir de dados educacionais (BORGES, 2017; MASCHIO *et al.*, 2018). Com isso, é possível aliar grandes volumes de dados com técnicas estatísticas e modelos gerados por algoritmos de aprendizado de máquina para prover apoio à tomada de decisão orientada a dados (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007; BAKHSHINATEGH *et al.*, 2018).

Um dos objetivos da MDE pode ser descrito como sendo a conversão de dados educacionais brutos em informações capazes de gerar conhecimento potencialmente útil aos mais diversos interessados. Essa mineração de dados é uma atividade não trivial, que pode

gerar impactos durante o processo educativo devido ao conhecimento utilizável que produz (BORGES; NOGUEIRA; BARBOSA, 2016; MASCHIO *et al.*, 2018). A descoberta de conhecimento útil em sistemas educacionais tem sido investigada com o objetivo de auxiliar professores, administradores e pesquisadores a realizarem uma melhor gestão desses sistemas e, conseqüentemente, promover melhorias no processo educativo (BORGES, 2017; ROMERO; VENTURA, 2010).

De acordo com Baker e Yacef (2009), para quem o objetivo da MDE é compreender como os alunos aprendem e o contexto no qual ocorre o aprendizado, os principais problemas envolvidos na MDE são a necessidade de considerar a hierarquia da informação e a falta de independência estatística entre os dados disponíveis nos ambientes educativos. Assim, reforçam Baker e Yacef (2009), Peña-Ayala (2014), ao afirmarem que as ferramentas convencionais de mineração de dados não podem ser utilizadas sem adaptações no domínio dos dados educacionais. Concluem, portanto, que a mineração de dados educacionais é diferente da mineração de dados tradicionais por possuir aspectos específicos nos objetivos pretendidos, no formato e estruturação dos dados e nas técnicas empregadas para tratar os dados (ROMERO; VENTURA, 2010).

Com o exposto, é possível concluir que a Mineração de Dados educacionais pode ser utilizada para auxiliar na avaliação de desempenho de políticas públicas educacionais, a partir da análise de dados educacionais. Para isso, o uso da mineração de dados educacionais precisa estar dentro de um contexto maior que envolve a ética na coleta, tratamento de disponibilização dos dados, e a responsabilização pela tomada de decisões. Por isso, se faz importante colocar as técnicas que serão apresentadas dentro do contexto de *Learning Analytics*.

Para facilitar a compreensão das categorias da mineração de dados educacionais, Baker, Isotani e Carvalho (2011) e Costa *et al.* (2013) indicam as cinco técnicas que são mais utilizadas para problemas de mineração de dados no domínio da educação. São elas:

- **Predição:** cria modelos que deduzam aspectos específicos dos dados, conhecidos como variáveis preditivas, por meio da análise de variáveis preditoras (BAKER; ISOTANI; CARVALHO, 2011). Existem três tipos de predição: classificação, regressão e estimação de densidade, sendo as duas primeiras as mais utilizadas em mineração de dados educacionais (COSTA *et al.*, 2013).

- **Agrupamento:** como o nome sugere, agrupa naturalmente dados, classificando-os em diferentes categorias ou grupos de acordo com a manipulação das características dos dados.
- **Mineração de relações:** o objetivo é descobrir possíveis relações entre variáveis em bancos de dados. Existem quatro tipos de mineração de relações: regras de associação, correlações, sequências e causas (BAKER; ISOTANI; CARVALHO, 2011).
- **Destilação de dados para facilitar decisões humanas:** procura apresentar os dados complexos de forma a facilitar sua compreensão e expor suas características mais importantes (COSTA *et al.*, 2013).
- **Descoberta de modelos:** parte de um modelo gerado por um dos métodos anteriormente apresentados e esse modelo é utilizado como ponto de partida em outra análise com uma técnica de mineração distinta (COSTA *et al.*, 2013).

O trabalho de Maschio *et al.* (2018) traça um panorama da MDE no Brasil entre os anos de 2001 e 2017, utilizando os trabalhos constantes no acervo da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE), procurando responder a quatro questões: i) quais as técnicas de MDE mais utilizadas; ii) qual o tópico de investigação mais abordado; iii) qual o nível de escolaridade explorado; e, por fim, iv) quais os tipos de dados mais utilizados. As respostas às questões de pesquisa propostas por Maschio *et al.* (2018) foram:

- As técnicas de MDE mais utilizadas são aprendizado de máquina supervisionado (29%), agrupamento (10%) e regras de associação (5%);
- Os tópicos de investigação mais abordados são desempenho dos aprendizes (43%) e comportamento dos estudantes em sua interação com Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA's) correspondendo a 29% dos trabalhos.
- O nível de escolaridade mais abordado é o Superior (25 trabalhos de 49 analisados), seguido de 14 trabalhos que não informam o nível de escolaridade analisado e apenas 9 trabalhos sobre a Educação Básica.
- A maioria dos trabalhos analisados trata de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) utilizados na educação a distância, sendo os dados mais analisados aqueles relacionados ao número de interações (23%), dados pessoais (15%) e textos produzidos (10%).

De acordo com [Costa et al. \(2013\)](#), a mineração de dados educacionais tem suas principais aplicações em quatro áreas: i) modelagem do estudante; ii) modelagem do domínio; iii) apoio pedagógico; e iv) descoberta científica.

A **modelagem do estudante** procura informações sobre as características dos alunos, tais como conhecimento prévio, motivação, atitudes, personalidade, além de questões sócio-econômicas e avaliação do aprendizado. Com essas informações, é possível acompanhar o aprendizado de forma individualizada e tomar medidas em tempo real (durante o curso) ([COSTA et al., 2013](#); [BAKSHINATEGH et al., 2018](#)).

A **modelagem de domínio** utiliza as informações dos estudantes e da instituição educativa para verificar e estruturar o domínio da educação, respondendo questões como se os projetos estão atingindo objetivos, se os livros didáticos são adequados ou se é necessário aumentar ou diminuir cargas horárias de disciplinas ([COSTA et al., 2013](#)).

Para a área do **apoio pedagógico** os dados educacionais são utilizados para verificar e/ou prever evasão, baixo desempenho, dificuldade de aprendizagem, necessidade de apoio individualizado e outras medidas que necessitem de apoio pedagógico ao estudante ou turma que está sendo avaliado. Também são importantes para verificar se as estratégias pedagógicas utilizadas pela instituição estão atingindo os objetivos propostos ([COSTA et al., 2013](#); [BAKSHINATEGH et al., 2018](#)).

Por fim, na análise de [Costa et al. \(2013\)](#), os dados educacionais podem fornecer informações que corroborem pesquisas científicas ou que possam ajudar a compreender o processo de ensino aprendizagem em seus fatores chaves, procurando melhorar esse processo e levando a **descobertas científicas**, muitas delas de interesse acadêmico para formulação ou comprovação de teses e teorias pedagógicas, ou para avaliar o desempenho global de escolas, redes de ensino ou instituições.

Corroborando as pesquisas anteriores, o trabalho de [Bakhshinategh et al. \(2018\)](#), uma revisão sistemática que pretende apresentar o estado da arte na MDE, propõe uma classificação das áreas da MDE baseadas no objetivo das aplicações empregadas. Em sua classificação são propostos cinco grandes campos: i) modelagem do estudante; ii) sistemas de apoio à tomada de decisão; iii) sistemas adaptativos; iv) avaliação; e v) pesquisa científica. Os dois primeiros campos são subdivididos em subáreas e pretendem cobrir os vários objetivos propostos pela MDE e atender as necessidades de informação dos vários

interessados (estudantes, professores, gestores e pesquisadores). Na conclusão do trabalho, os autores reforçam que sua classificação abrange e complementa as classificações de trabalhos anteriores, especialmente o de [Costa et al. \(2013\)](#).

O grupo de trabalho liderado por [Romero e Ventura \(2010\)](#) realizou uma atualização da revisão de 2007 ([ROMERO; VENTURA, 2007](#)), em que classificou os 306 textos analisados no estudo de acordo com o tipo de tarefa educacional que pretendiam resolver com o uso da MDE. Os autores apresentaram informações que comprovam o crescimento exponencial de publicações no período e a criação de novas categorias/objetivos de pesquisa, comprovando o enriquecimento e o amadurecimento da MDE. Em ordem de ocorrência, as principais tarefas educacionais abordadas nos textos analisados foram: análise e visualização de dados; fornecimento de **feedbacks**; recomendações aos estudantes; predição do desempenho dos estudantes; modelagem dos estudantes; detecção de comportamentos indesejáveis; agrupamento de estudantes; análise de redes sociais; desenvolvimento de mapas conceituais; construção de cursos; planejamento e agendamentos. Como sugestão de trabalhos futuros e novas linhas de pesquisa, os autores sugerem: i) as ferramentas de MDE devem ser projetadas para serem fáceis de utilizar por educadores e usuários não experientes em mineração de dados; ii) integrar as ferramentas de MDE com os sistemas de **e-learning**; iii) padronização dos dados e modelos; e, por fim, iv) melhorar os algoritmos tradicionais considerando o contexto educativo.

O trabalho de [Peña-Ayala \(2014\)](#) apresenta um levantamento de pesquisas em MDE entre os anos de 2010 e 2012, organizando 240 trabalhos de acordo com as disciplinas (aprendizado de máquina, probabilidade, estatística etc.), a modelagem (descritiva ou preditiva) e a tarefa (classificação, agrupamento, sequenciamento de padrões, árvores de decisão etc.), apresentando uma visão geral dos métodos, técnicas e estratégias de cada trabalho para abordar a MDE. Seu trabalho aponta para o amadurecimento de áreas de pesquisa em MDE, com destaque para a modelagem do estudante e dos processos avaliativos, a criação e evolução de ferramentas que favorecem a MDE e entregam os conhecimentos para os tomadores de decisão.

O texto de [Oliveira, Alexandrino e Ambrósio \(2019\)](#) apresenta uma revisão sistemática da literatura focada em trabalhos dedicados à mineração de dados educacionais baseadas em grafos, durante o período de 2000 a 2019. O resultado do trabalho indica o crescimento do interesse no uso de grafos para analisar, visualizar e compreender as

relações entre entidades (estudantes, professores, conteúdos, atividades etc.). Como parte do resultado foi reportado o uso de grafos para classificação, descoberta de padrões e para agrupamentos. O texto reforça que o uso de ambientes virtuais para a educação tem favorecido as pesquisas com o foco analisado.

A seguir serão apresentados alguns trabalhos que lidam com a questão da análise do perfil de estudantes do Ensino Superior com o uso de técnicas de MDE.

O trabalho de [Corrêa *et al.* \(2018\)](#) propõe a apresentar o perfil dos ingressantes em um curso e IES específicos, sendo extremamente restrito, e cobrindo o período temporal de dez anos (2006 a 2015). O objetivo dos autores foi retratar as mudanças no perfil deste curso e nesta IES, além de identificar situações que pudessem exigir adequações na proposta político pedagógica do curso. A pesquisa utilizou questionário estruturado e criado pelos autores, que coletou informações sobre sexo, educação anterior ao ingresso no curso, educação dos pais, faixa etária, estado civil e outras informações. A maioria das informações apresentadas no texto poderiam ser obtidas por meio do Censo da Educação Superior, mas esta fonte de dados não foi utilizada pelos referidos autores.

O trabalho de [de Brito, Mello e Alves \(2020\)](#) usa MDE, cruzando dados pessoais obtidos na matrícula dos acadêmicos em uma IES pública, com informações do censo demográfico brasileiro. O objetivo dos autores foi criar um perfil do aluno evadido e, com isso, criar um algoritmo preditivo para evitar novas evasões. Este trabalho trata de usar a mineração de dados educacionais com um objetivo específico, apesar de ter aplicação gerencial (permitir que a instituição tome medidas preventivas à evasão), não garante a aplicação à todas as IES e não utiliza dados do Censo da Educação Superior, além de se restringir a um único assunto, à evasão no Ensino Superior.

Estes diversos trabalhos apresentados comprovam que há o uso de mineração de dados educacionais, buscado apoiar a tomada de decisão ou descrever um problema educacional, mas eles são, em sua maioria, dirigidos ao Ensino Superior ([BAKER; ISOTANI; CARVALHO, 2011](#); [BAKSHINATEGH *et al.*, 2018](#)). No que diz respeito a Educação Básica, o número de trabalhos usando mineração de dados não é tão grande, e isso impacta na tomada de decisões, tanto pedagógicas como administrativas, nessa fase da educação ([MASCHIO *et al.*, 2018](#)).

Assim, procurou-se comprovar que a mineração de dados educacionais é importante para o conhecimento do domínio educacional, para apoiar a tomada de decisão, para o planejamento das ações pedagógicas e administrativas e, neste trabalho, seu uso será dentro do contexto de *Learning Analytics* e, para ser efetivada, precisará lidar com grandes volumes de dados de origem e estruturação diferentes, utilizando como forma de armazenamento e disponibilização de dados um *data warehouse*, cuja conceituação e aplicação à educação será discutida na próxima seção.

3.3 Conceitos e abordagens de *data warehouse*

Um *data warehouse* (DW) é um ambiente para armazenar e analisar grandes quantidades de dados que possuem historicidade, não são voláteis e estão organizados em tabelas **fatos**, que possuem os valores de interesse, e **dimensões**, que possuem informações de contextualização para os valores das tabelas fatos (INMON, 2005; KIMBALL *et al.*, 2008). Sua utilização é recomendada quando for preciso lidar com dados de diversas fontes (bancos de dados, planilhas eletrônicas, documentos de texto, entre outras fontes de dados) em busca de informações, *insights*, para apoiar a tomada de decisão, a mineração de dados, a confecção de relatórios informativos ou na descoberta de conhecimento (MOSCOSO-ZEA; PAREDES-GUALTOR; LUJÁN-MORA, 2018).

Os dois autores entre os mais referenciados quando se trata da implementação de DWs são Inmon (2005) e Kimball *et al.* (2008). Inmon é um dos precursores do uso de *data warehouse* para apoiar a mineração de dados e, na visão do autor, o DW “é um conjunto de dados baseados em assuntos, integrado, não volátil, variável em relação ao tempo, e útil como apoio às decisões gerenciais” (INMON, 2005). Já para Kimball, o DW “existe para apoiar o processo de *Business Intelligence*, ou seja, servir de fonte de informação para os tomadores de decisão, por oferecer uma visão geral de um departamento, filial ou outra estrutura gerencial” (KIMBALL *et al.*, 2008). Um esquema simplificado da forma como as duas abordagens de implementação organizam e utilizam os dados pode ser visualizada na Figura 4.

Em ambas as abordagens aparece a figura do *data mart*. Um *data mart* é um subconjunto de um *data warehouse*, especializado em um assunto, linha de negócio, ou departamento e contém dados contextuais que podem ser destinados para um grupo de

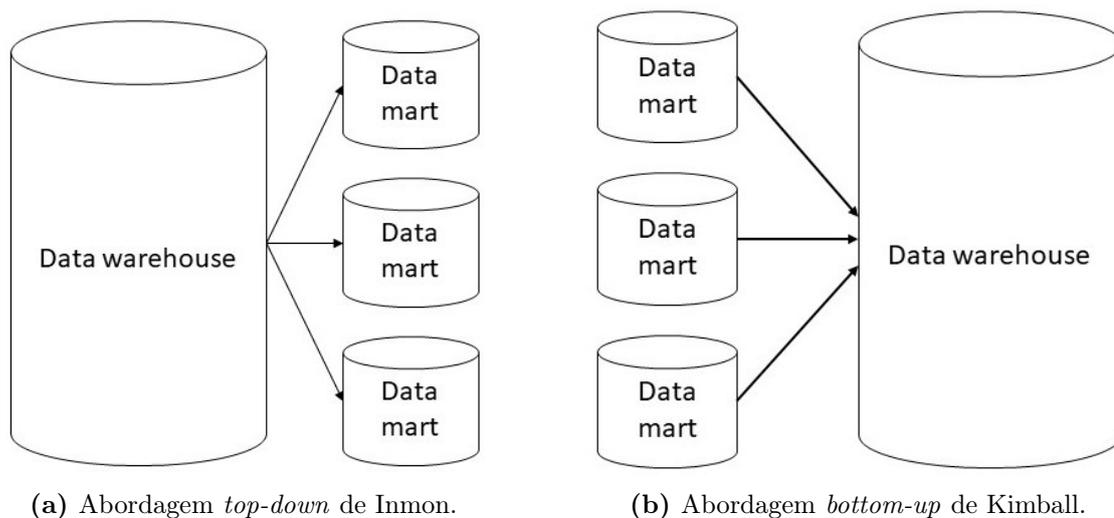


Figura 4 – Abordagens para implementação de *Data warehouse*

Fonte: o autor.

finido de usuários, permitindo-lhes acessar rapidamente *insights* críticos sem desperdiçar tempo procurando em todo o *data warehouse* (GHEZZI, 2001). Ou seja, um conjunto de dados relativos a um assunto específicos, sendo parte independente, mas relacionada, com os demais dados da instituição.

A abordagem de Inmon (Figura 4a) é do tipo *top-down*, o que provê uma visão dimensional consistente, sendo flexível para tolerar mudanças no negócio, pois os *data marts*, são originários de um DW central. Com essa organização, o tempo de projeto e implementação, bem como os custos, são maiores, pois modelam e representam a organização como um todo (MOSCOSO-ZEA; PAREDES-GUALTOR; LUJÁN-MORA, 2018).

Já a abordagem de Kimball é do tipo *bottom-up*, onde os *data marts* são criados gradualmente de acordo com os objetivos, orçamento e necessidades da instituição, sendo, portanto, uma abordagem que necessita de menor tempo e orçamento para implementação (MOSCOSO-ZEA; PAREDES-GUALTOR; LUJÁN-MORA, 2018), mas compromete a visão geral da instituição. O grande benefício da abordagem de Kimball é que a construção dos *data marts* permite que informações sejam disponibilizadas mesmo que a visão geral dos dados da organização não esteja completa.

No caso de dados educacionais, Moscoso-Zea, Paredes-Gualtor e Luján-Mora (2018) recomendam a abordagem de Kimball, pois em muitas universidades os departamentos e unidades educacionais não são integrados e operam como sistemas independentes (silos). Realizando uma analogia com as estruturas organizacionais da Educação Básica, tem-se

que as escolas são independentes e produzem dados que lhe são próprios e, muitas vezes, estes dados não são compartilhados com o órgão central ou com a mantenedora da rede.

A modelagem multidimensional, utilizada para construção de DW é realizada sobre duas estruturas: as tabelas fato e as dimensões. Segundo [Kimball et al. \(2008\)](#), uma tabela fato é a tabela primária na qual as medidas de desempenho numéricas do negócio são armazenadas e as dimensões são complementos integrais das tabelas fato, contendo os descritores do negócio.

As formas mais comuns de realizar a modelagem dimensional dentro dos *data marts* para a construção de um DW são ([GHEZZI, 2001](#)):

- **Star schema:** os dados que serão analisados compõem o centro da estrela (tabela fato), que possui ao seu redor uma série de informações contextuais (as dimensões). A tabela fato está relacionada com todas as tabelas de dimensões pelo uso de chaves primárias, de modo que a tabela fato contém a chave primária de todas as dimensões com as quais se relaciona. É uma forma mais simples e computacionalmente eficiente (em questões de processamento, mas não de armazenamento) de organizar os dados.
- **Snowflake schema:** quando as dimensões, ou as tabelas fatos, possuem uma organização hierárquica que é utilizada para evitar a replicação de dados, tornando o armazenamento mais eficiente, mas aumentando a complexidade de compreensão e de processamento.

Um esboço das formas de modelagem descritas pode ser visualizado na [Figura 5](#), na qual as elipses correspondem às dimensões e os retângulos correspondem as tabelas fato.

Com a modelagem multidimensional é possível armazenar dados de diferentes fontes, combiná-los e, por fim, realizar análises para que instituições possam desenvolver uma melhor compreensão, rastrear tendências e descobrir lacunas e ineficiências acerca do processo educativo ([CHATTI et al., 2012](#); [BORGES](#); [NOGUEIRA](#); [BARBOSA, 2016](#)), mas para estas análises é importante associar o armazenamento de dados em um DW com as técnicas de MDE já apresentadas na [seção 3.2](#).

Com a intenção de apresentar trabalhos que estudaram a utilização de DW no contexto educacional e como estas abordagens foram estruturadas, modeladas e que in-

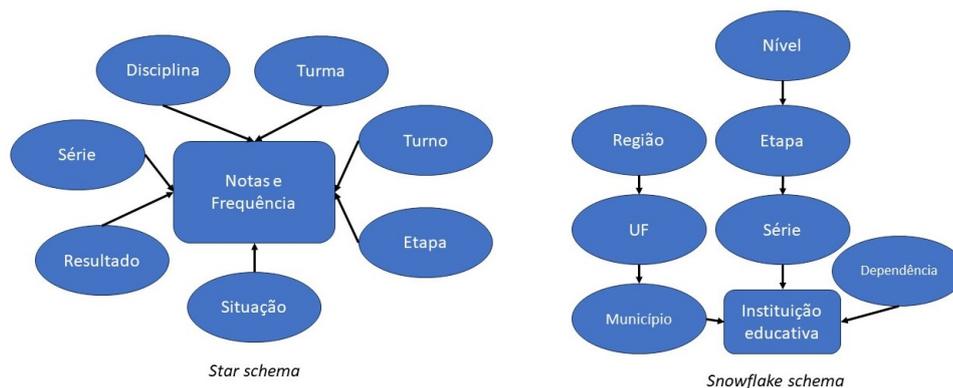


Figura 5 – Formas de modelagem dimensional dos *data marts*.

Fonte: o autor.

formações visavam fornecer aos interessados tem-se a próxima subseção. Aproveita-se para indicar o que esta proposta difere daquelas que serão apresentadas.

3.3.1 *Data warehouse* no contexto educacional

O uso de DW para apoiar os processos de *Learning Analytics* não são recentes na literatura, possuem uma grande base conceitual e sugestões de modelagens para apoiar a construção dos repositórios, a implementação de ferramentas de MDE e todo o processo de *Learning Analytics*. A grande maioria dos trabalhos refere-se ao Ensino Superior, sendo poucos que se dedicam a Educação Básica, uma etapa que possui organização estrutural diferenciada e necessita de mais pesquisas para que tenha suas necessidades de organização de dados atendidas. Alguns dos trabalhos que se dedicaram a relacionar o uso de DW à educação são apresentados a seguir.

O trabalho de [Di Domenico \(2001\)](#) propõe a criação de um DW para integrar os diversos sistemas legados de uma IES específica utilizando a metodologia *bottom-up* e modelo estrela para os dados. O modelo foi criado de modo a facilitar a tomada de decisão e fornecer informações sobre desistências, trancamentos, cancelamentos e aproveitamentos de cursos. Para criação do DW e sua implementação foram utilizados softwares proprietários e os dados apresentados não podem ser estendidos para além dos requisitos de seu planejamento. O projeto não inclui dados públicos como os fornecidos pelo Censo da Educação Superior.

O trabalho de [Zorrilla \(2009\)](#) apresenta os motivos para empregar DW ao analisar a educação a distância, apoiada em plataformas digitais (Moodle e outras) e como fonte

de dados para usar ferramentas de *Business Intelligence* (BI) para apoiar a tomada de decisão em diversas instâncias administrativas. A autora propõe uma arquitetura para a construção dos DW em que se destacam quatro camadas: fontes de dados; transformação dos dados (na qual ocorre o ETL); área de dados (*data marts* ou cubos de dados); e as ferramentas de acesso (processamento de BI) e visualização dos dados. O ciclo de vida para criação e manutenção do DW contém 7 passos: levantamento dos requisitos do negócio; construção do modelo dimensional; projeto do ETL; criação dos cubos OLAP (*Online Analytical Processing*) com suas métricas; planejamento da interface do usuário; criação de um plano de manutenção e atualização; teste e implementação.

O trabalho de [Nebic e Mahnič \(2010\)](#) apresenta as fases de criação de um DW para o Ensino Superior online que utiliza o Moodle. O autor apresenta os conceitos de DW, tabelas fato e dimensões de forma bem didática, destacando a importância de planejar o DW a partir das questões para as quais se deseja que o sistema forneça as respostas. Como o objetivo é exemplificar as fases de criação de um DW para o Ensino Superior (*toy sample*) os autores utilizaram três FATOS: tempo, cursos e atividades. O sistema foi criado utilizando ferramentas proprietárias e os dados apresentados através de gráficos produzidos por planilhas eletrônicas.

O trabalho realizado por [Muntean et al. \(2011\)](#) apresenta um modelo de dados dimensional para apoiar a tomada de decisão em universidades, permitindo a entrega de conhecimento em diversos níveis administrativos e favorecendo a efetividade do uso dos recursos educacionais para o aprendizado. O modelo proposto foi utilizado para analisar informações de plataformas de ensino online (Moodle). O modelo dimensional é um *constellation schema* com três tabelas fato: utilização, atividade e notas. **Utilização** armazena informações sobre número de estudantes registrados e de atividade dos estudantes. **Atividades** armazena informações sobre duração e tipo de ação. A fato **notas** contém as notas dos estudantes para cada curso e a nota média de todos os cursos, além de um atributo que retorna se a nota foi suficiente para aprovação ou não. Além das três tabelas fato, foram criadas quatro tabelas de dimensão (visando especificar a granularidade das informações): tempo, ferramentas, cursos e pessoas. A apresentação dos dados é realizada mediante *dashboards* configurados de acordo com o interessado que tem acesso às informações: reitores, coordenadores, professores, alunos.

O trabalho de Aziz *et al.* (2014) propõe um *framework* para construção de DW para o Ensino Superior que visa ser utilizado em associação com softwares de BI e MDE. O sistema descrito utiliza uma abordagem criada pelos autores em um trabalho anterior e denominada *Educational Intelligence (EI)*. O texto procura avaliar os softwares disponíveis para a construção do DW, realização do processo de ETL e integração com os softwares de BI, tanto proprietários quanto *open source*. A abordagem utilizada é o sistema de três camadas: fontes de dados, preparação dos dados e armazenamento, divulgação dos dados.

A pesquisa de Ornai (2014) aborda a importância da criação e do uso de DW para a tomada de decisão no Ensino Superior a partir do exemplo de aplicação em uma IES específica de Portugal. O autor utilizou softwares proprietários para todo o processo de criação e implementação do DW. O DW permitiu uma visualização de informações importantes para a gerência institucional, mas não utilizou um modelo de dados que pudesse ser replicado em outra IES.

O trabalho de Tria, Lefons e Tangorra (2015) apresenta uma arquitetura para um sistema de *Business Intelligence (BI)* para organizações acadêmicas. Os autores afirmam que abordagens baseadas em requisitos, objetivando atender às questões dos interessados, podem não valorizar adequadamente as fontes de dados e as abordagens baseadas em dados podem não atender às questões dos interessados, por isso, eles propõem uma abordagem híbrida, que permite definir *schemas* multidimensionais, considerando primeiro as necessidades dos interessados e conciliando-as com as fontes de dados. Utilizando metodologia *i** para modelar o negócio e transformando esse modelo de negócios em um grafo direcionado acíclico, os autores obtêm um modelo lógico-estrutural que permite visualizar a estrutura lógica do DW com seus cubos de dados, tabelas fato e dimensões. O estudo de caso apresentado fornece um modelo de referência robusto e capaz de atender aos interesses dos tomadores de decisão.

No trabalho de Ramos, Machado e Cordeiro (2015), os autores analisam o indicador IDEB utilizando dados de 2007 a 2013, organizados em um DW cuja modelagem foi realizada utilizando a arquitetura *star schema*, para permitir a análise dos dados por ano e por extensão geográfica (Brasil, estado, região, município e escola). Os valores considerados no modelo permitem analisar as notas de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática, o valor do IDEB e a taxa de aprovação. A análise dos dados se deu por agrupamento (mineração de dados educacionais) e foram encontrados 9 segmentos (*clus-*

ters), e a análise dos segmentos com os melhores e os piores resultados, amparada por informações econômicas externas ao DW, permitiram concluir que os estados mais ricos (com maior investimento na educação) têm um desempenho melhor nos indicadores, enquanto os estados com os menores investimentos possuem os piores desempenho. A abordagem proposta neste trabalho não se restringe a um único indicador, mas permite a análise de diversos indicadores educacionais e, inclusive, permite a integração de informações econômicas oficiais (repasse de recursos, investimentos financeiros etc.) ao modelo de referência.

A pesquisa conduzida por [Oliveira Júnior \(2015\)](#) descreve o uso de um DW para apoio à tomada de decisão sobre a questão da evasão escolar no Ensino Superior, com o uso de mineração de dados (classificação). Foram selecionados como aspectos importantes para a elaboração do estudo apresentado: a taxa de evasão até o terceiro semestre (selecionado pela proporção de Pareto); as bases de dados da instituição alvo do estudo de caso; alguns indicadores criados para consolidar os dados da base da instituição; e as classes alvo. Os autores utilizaram redução de dimensionalidade e seleção de atributos para diminuir a carga de processamento. Na conclusão foi possível estabelecer os atributos responsáveis por influenciar a evasão escolar do Ensino Superior na instituição e apresentar estes dados como relatório aos tomadores de decisão. Este trabalho ficou restrito à Educação Superior, mas a metodologia empregada pode ser adaptada, em trabalhos futuros, para ser utilizada na Educação Básica utilizando o modelo de referência que é proposto.

A pesquisa realizada por [Oliveira Júnior, Bastos e Kaestner \(2015\)](#) apresenta as etapas para criação de um DW em três camadas: dados, negócio e apresentação. Para a execução do estudo, que analisou o Ensino Superior, foi apresentada a criação de quatro tabelas fato (vínculo do aluno com o curso; disciplinas cursadas em cada período letivo; número de alunos por situação e percentual de aprovação nas disciplinas), com as respectivas dimensões de cada fato. A apresentação dos relatórios foi utilizando tabelas e gráficos, permitindo a seleção dos filtros em ambiente Web.

O trabalho de [Pasyeka e Pasyeka \(2016\)](#) aborda de forma bem sucinta a criação de um DW com modelo de dados multidimensional para avaliar a evolução das notas e a aquisição de conhecimentos dos alunos do Ensino Superior. Os autores apresentam a metodologia de construção dos cubos de dados do DW a partir do banco de dados da

instituição. Os autores reforçam que sua abordagem apoia significativamente a tomada de decisão em busca da melhoria da qualidade no Ensino Superior.

O trabalho de [Moscoso-Zea, Luján-Mora et al. \(2016\)](#) mostra as diferenças entre as duas mais populares abordagens de projeto de DW, a de Inmon e a de Kimball. Os autores apresentam as vantagens e desvantagens de cada abordagem e indicam critérios para escolher aquela que melhor se adaptará para analisar o ambiente educacional. A abordagem de Inmon é *top-down*, onde os vários *data marts* criam um DW integrado e que fornece visão geral da instituição. A abordagem de Kimball é uma abordagem *bottom-up* que permite integrar melhor departamentos, instituições ou bases de dados que são díspares, criando com elas *data marts* que formarão um DW institucional. A segunda abordagem é mais rápida de ser implementada e exige menor orçamento quando comparada com a de Inmon. É reforçada a ideia de que as questões a serem respondidas e o objetivo do DW sejam as primeiras informações a serem projetadas. O artigo trata de DW para ambientes educacionais em geral, mas os estudos de caso apresentados são implementados no Ensino Superior.

Já a pesquisa de [Magalhães e Cardoso \(2016\)](#) analisou dados do Censo da Educação Superior, do período de 1995 a 2014, com o uso de um DW criado a partir de softwares *OpenSource* para criar um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) que visava fornecer informações históricas sobre quantidades de aluno, titulação docente, distribuição dos cursos por área de conhecimento e região geográfica, além de informações sobre a situação acadêmica dos alunos. O DW foi construído no modelo estrela e apresentou gráficos que representaram as informações que se propuseram a analisar sobre o Ensino Superior no período. Este trabalho apresenta uma modelagem diferente para os dados e possui limitações sobre a análise de dados, tanto na diversidade, quanto na cobertura temporal.

No trabalho de [Borges, Nogueira e Barbosa \(2016\)](#) é apresentado o *Educational Data Reference Model* - EDRM, modelo referencial de dados construído a partir da análise de dados e de funcionalidades de diversos sistemas educacionais, objetivando apoiar a tomada de decisão de instituições do Ensino Superior e utilizou como ambiente de armazenamento um *data warehouse*, organizado em sete *data marts* que podem ser instanciados separadamente dependendo dos interesses da instituição. Este modelo foi adaptado para ser utilizado no *framework* Buriti, proposta deste trabalho.

O trabalho de [Moscoso-Zea, Paredes-Gualtor e Luján-Mora \(2018\)](#) é um mapeamento sistemático de pesquisas sobre o uso de DW na educação realizadas entre 2008 e 2018. Os autores encontraram 34 trabalhos relevantes e, a partir da análise deles, chegaram às seguintes conclusões: a metodologia de construção mais utilizada é a proposta por Kimball; o modelo de dados mais utilizado é o *star schema*; também foram analisadas informações sobre requisitos de usuário, requisitos de negócio, efetividade, implementação e análise de dados. Os autores reforçam que os poucos trabalhos sobre a obtenção dos requisitos, tanto de usuários quanto do negócio, antes da construção dos DW, sugerem que não se dedicar a esse levantamento de requisitos pode causar problemas na tomada de decisão e no fornecimento de informações. Outro achado importante dos autores é a criação de um roteiro metodológico com 5 etapas, baseado nos trabalhos analisados. As etapas deste roteiro são: análise dos requisitos (usuários e negócio) e das informações necessárias; análise das fontes de dados disponíveis; projeto do DW e seu modelo multidimensional; planejamento do processo de ETL; desenvolvimento dos sistemas, aplicações, relatórios, *dashboards* e consultas OLAP que serão realizadas.

O trabalho de [Salaki e Ratnam \(2018\)](#) apresenta alguns dos erros mais comuns na implementação de DW's e sugere um *framework* para a criação ágil de DW's para o Ensino superior, voltados principalmente à tomada de decisão com apoio de ferramentas de *Business Intelligence*. Os autores utilizam a abordagem de Kimball para a confecção do DW e constroem uma matriz de poder-interesse para avaliar quais informações devem ser priorizadas no momento da modelagem do DW. Este gerenciamento de interessados e seus interesses é o ponto forte do artigo.

O trabalho de [Gouveia e Freitas \(2018\)](#) propõe a implementação de um banco de dados educacional multidimensional voltado à análise do Ensino Superior brasileiro, com foco na educação à distância. Foram utilizados dados abertos dos sistemas do MEC e da Universidade Aberta do Brasil. O objetivo da implementação foi traçar o perfil das instituições e dos estudantes dos cursos EAD. Os autores chegam à conclusão de que a educação a distância está mais acessível, pois ampliou sua interiorização e democratização do Ensino Superior. Os dados no DW são modelados de forma dimensional como constelação de fatos e dimensões. Os dados são apresentados de forma tabular em ambiente web.

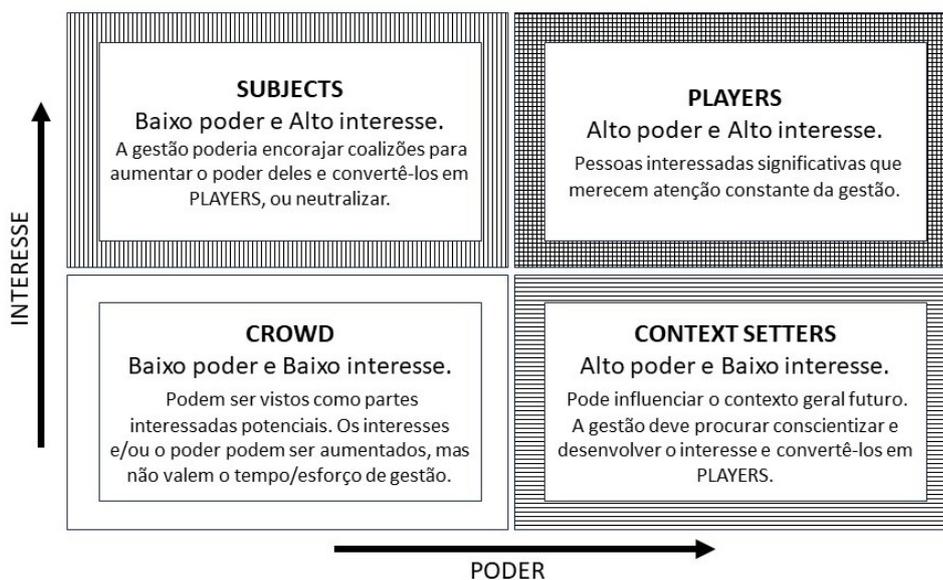
No texto de Podwysocki *et al.* (2019), os autores propõem a construção de um ecossistema que integre informações para analisar a ciência e o Ensino Superior na Polônia. Para isso, utilizam uma arquitetura distribuída de serviços integrados por meio de um DW. Como estudo de caso, os autores realizam análises descritivas e preditivas do Ensino Superior polonês para apoiar a tomada de decisão em diversos níveis. Segundo os autores, o artigo foi escrito durante mudanças profundas na política educacional e científica do país e, aproveitando as mudanças, os autores propuseram o sistema distribuído, com diversos microsserviços, mas integrados em um grande ecossistema. Na implementação da arquitetura foi criado um *datalake* com cópia dos dados brutos, sem ETL ou limpeza e, usando softwares proprietários de ETL, foram criados os *data marts* temáticos que vão alimentar os sistemas de apresentação dos relatórios para os usuários finais.

A partir dos trabalhos comentados é possível perceber que há muitos trabalhos relativos ao Ensino Superior e que possuem aplicações cujo objetivo é responder questões específicas dos interessados. Assim, pretende-se nos próximos parágrafos apresentar os principais interessados e tomadores de decisão que utilizam dados oriundos de processos de *Learning Analytics*.

O trabalho de Salaki e Ratnam (2018) destacou o papel dos interessados na elaboração do projeto de DW para apoiar a tomada de decisão no Ensino Superior da Indonésia. Ter em consideração os principais interessados no momento de projetar o DW permite ter clareza sobre que informações são importantes fornecer e como essas informações devem ser apresentadas. Para identificar quem são os interessados e qual seu poder de influência nas ações deve-se considerar a matriz de poder-interesse apresentada na Figura 6.

Esta matriz organiza os interessados relacionando sua posição na matriz com o **poder** que exerce para a tomada de decisões e com o **interesse** no desempenho e eficiência, ou resultados, do domínio analisado. A interpretação da matriz é intuitiva. Os dois blocos superiores indicam os maiores interessados na instituição, ou seja, aqueles que querem ter acesso a informações, objetivos, métricas e resultados. O interesse dos dois blocos inferiores é menor, mas ainda assim devem ser gerenciados pela instituição de modo a manter baixo o interesse de possíveis detratores e aumentar o interesse de possíveis defensores.

Figura 6 – Matriz poder-interesse dos interessados.



Fonte: Adaptado de Ackermann e Eden (2011).

O eixo horizontal da matriz apresenta a distribuição do poder, ou seja, da capacidade de influenciar as decisões da instituição. Os blocos da esquerda são os interessados com pouco poder e os da direita aqueles com maior poder de influência.

Assim, os *Players* possuem grande poder e interesse na instituição, como o caso do gestor de uma escola e as mantenedoras, estes devem ser gerenciados de perto e seus interesses atendidos com prioridade; os *Subjects* possuem interesse na instituição, mas tem pouco poder de influenciar suas decisões e, na educação, poderiam ser inseridos aqui os pais, professores e outras instituições (competidores), que devem ser mantidos informados das conquistas, realizações e projetos da instituição; os indicados por *Context Setters* são aqueles interessados com grande poder, mas pouco interesse na instituição, como exemplo pode-se citar a imprensa, a comunidade local e os políticos (legislativo e executivo), e deve-se procurar manter este grupo satisfeito; por fim, o grupo formado pelos *Crowds*, que são as pessoas com o menor interesse e poder em relação à instituição, que seriam, na educação, os funcionários administrativos e alunos, e a recomendação para este grupo é monitorar seu comportamento e ações de modo a agir, fornecendo informações, assim que necessário.

Como já descrito, a educação é um domínio complexo e, para sua melhor compreensão, utilizar apenas os dados educacionais pode não ser suficiente, sendo necessário adquirir informações de outras fontes contextuais, tais como Censo demográfico, Data-

SUS, Mapa da violência, indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e vários outros. Mas estes dados não são do domínio da educação, geram um grande volume de dados e podem estar disponíveis em formatos não estruturados, o que tornaria o uso de um DW complexo. Ao aumentar a quantidade e lidar com tipos distintos de dados, bem como, utilizar dados de outros domínios juntamente com os dados educacionais, pode ser recomendado utilizar uma outra estrutura de armazenamento, o *data lake* (DL), cujo conceito, abordagens e principais usos educacionais serão descritos na próxima seção.

3.4 Conceitos e abordagens de *data lake*

Educação produz muitos dados e alguns desses dados não são todos estruturados (vídeo, áudio, redes sociais, imagens de sistemas de segurança etc), de modo que não podem ser processados rapidamente por um DW, pois o processo de ETL é complexo, computacionalmente custoso e pode ser demorado (KUPPUSAMY; JOSEPH, 2022; MARTINEZ-MOSQUERA *et al.*, 2022).

A solução que se apresenta e que se propõem capaz de permitir o uso das diversas fontes de dados e resolver os problemas de integração entre elas passa pelo uso de um *data lake*. Estes ambientes de dados provêm um armazenamento de dados transacionais centralizado que suporta rápidas consultas multidimensionais, em diversos conjuntos de dados e com grande capacidade analítica (KUPPUSAMY; JOSEPH, 2022; SCHEDLBAUER, 2019; HAI *et al.*, 2023).

De acordo com Schedlbauer (2019) um *data lake* pode ser definido como “uma coleção de instâncias de armazenamento de vários ativos de dados adicionais às fontes de dados de origem; armazenado em uma cópia quase exata do formato de origem”. Já no trabalho de Kuppusamy e Joseph (2022) o *data lake* está definido como sendo “um repositório de armazenamento que contém uma grande quantidade de dados brutos em seu formato nativo, incluindo dados estruturados, semiestruturados e não estruturados. A estrutura de dados e os requisitos não são definidos até que os dados sejam necessários”.

Ou seja, “um *data lake* permite armazenar todo tipo de dados e converte-los em dados manejáveis, independentemente de seu formato original e sua estrutura de armazenamento, tudo em um único repositório” (CHANG; REINSCH; AUSTIN, 2019). Ge-

ralmente o principal objetivo listado para o uso de *data lakes* é o apoio que o ambiente oferece para a tomada de decisões de negócio com agilidade e qualidade a partir de um repositório centralizado de dados de diversas fontes.

Uma importante diferença entre o trabalho com DW e DL é feita por [Chang, Reinsch e Austin \(2019\)](#):

Um cientista de dados, trabalhando em um *data lake*, pode exigir acesso rápido a dados brutos, sabendo que o acesso ao repositório não seria caro e os dados não seriam considerados dados “bons” em termos de qualidade; enquanto um trabalhador de *data warehouse* não espera acesso rápido aos dados, mas exige bons dados em termos de qualidade. Cada uma destas facetas apresenta um desafio único para a criação de medidas de governança adequadas.

Segundo [Kuppusamy e Joseph \(2022\)](#), e corroborado pela revisão sistemática de [Hai et al. \(2023\)](#), os benefícios técnicos do uso de *data lakes* incluem escalabilidade, flexibilidade (por lidar com dados estruturados, semi-estruturados ou não estruturados), disponibilidade, amplo uso de metadados, e qualidade. E as desvantagens incluem a governança institucional imatura, a necessidade de habilidade do usuário, os problemas de integração das diferentes fontes de dados, as questões de segurança de dados e a definição dos cenários de uso. Os principais desafios para o uso de *data lakes* incluem garantir a confiabilidade dos dados e o desempenho nas consultas.

As desvantagens e os desafios devem ser bem abordados pelas instituições que desejem utilizar os *data lakes* a fim de evitar que eles se tornem *data swamps*, como são chamados os *data lakes* em que o grande volume de dados não possui políticas de governança, estruturação e organização, tornando complexo o manejo dos dados e não resultado no objetivo de sua implementação ([MARTINEZ-MOSQUERA et al., 2022](#); [KUPPUSAMY; JOSEPH, 2022](#); [CHANG; REINSCH; AUSTIN, 2019](#); [HAI et al., 2023](#)).

O uso de *data lakes* no domínio educacional é recente, restrito a grandes instituições e geralmente aplicado à instituições de ensino superior, como apresentado nas seguintes pesquisas.

A pesquisa de [Kuppusamy e Joseph \(2022\)](#) pretende projetar um *data lake* para organizações educacionais poderem utilizar dados em diversos formatos, de diversas fontes e em grande quantidade para agilizar a predição de resultados utilizando abordagens de *Machine learning* e *Deep learning*. Em seu modelo funcional, os autores propõem estruturas que tratem do processamento dos dados, seu armazenamento e do consumo dos

dados. Para isso, propõem uma arquitetura em quatro camadas: i) seleção e organização das fontes de dados; ii) o processamento dos dados; iii) a análise dos dados com uso de *machine learning* e *deep learning*; e iv) a visualização dos dados pelos interessados.

O trabalho de [Martinez-Mosquera et al. \(2022\)](#) trata da criação de um *data lake* para instituições de educação superior que precisam lidar com os grandes volumes de dados estruturados e não estruturados de diversas fontes e em diversos formatos (redes sociais, páginas web, aplicações mobile, e-mails etc.) para apoiar tomada de decisão com grande velocidade e qualidade. Para isso, propõem a organização do *data lake* em três camadas: i) *landing tier*, na qual os dados são recebidos de suas diversas fontes e organizados; ii) *staging tier*, onde os dados serão processados para atingir os objetivos institucionais; e iii) *consumption tier*, que contém os dados prontos para serem utilizados pela instituição. Os principais usos incluem aplicação de *machine learning*, criação de *dashboards* e relatórios.

O uso de *data lake* na educação é recente e está em fase conceitual, ou seja, as propostas ainda estão sendo implementadas e seus resultados analisados. Há grandes promessas e imensos desafios, de modo que, em futuros trabalhos, este tema poderá retornar e ser aprofundado. O uso de *data lake* não foi implementado neste trabalho.

3.5 Considerações finais

O uso de *Learning Analytics* se faz importante para conhecimento de aspectos do domínio educacional a partir da grande quantidade de dados que este domínio produz e da necessidade que os interessados possuem de tomar decisões para melhorar o processo educativo. Por isso, descreveu-se neste capítulo sobre o conceito de *Learning Analytics*, seus processos e outros conceitos, tais como *framework*, arquitetura e modelos. Também se abordou sobre o uso das técnicas e ferramentas de Mineração de Dados Educacionais e como elas podem permitir encontrar padrões, realizando descrições e diagnósticos de problemas educacionais. Por fim, abordou-se a forma como a grande quantidade dos dados educacionais pode ser armazenada para ser utilizada com o objetivo de melhorar o processo de tomada de decisão.

Importante destacar que a maioria dos trabalhos apresentados neste capítulo está no escopo do Ensino Superior. São poucos os trabalhos de pesquisa que se dedicam a

elaborar processos de *Learning Analytics*, técnicas de mineração de dados ou estruturas de armazenamento de dados, específicas para a Educação Básica.

Assim, a partir das bases de dados públicos, as principais técnicas de tomada de decisão orientada a dados e, com o conhecimento dos processos de *Learning Analytics*, das técnicas de mineração de dados e as estruturas de armazenamento (*data warehouse*), bem como o conhecimento dos principais interessados nos dados educacionais, tem-se o contexto para a construção de um *framework*, Buriti, que permitirá a análise desses dados e produzirá informações que apoiarão a tomada de decisão.

No próximo capítulo é apresentada a construção do *framework* Buriti, destacando os modelos de referência utilizados, suas características, os principais interessados que podem se beneficiar de seu uso e algumas considerações sobre o uso.

4 Modelo de referência e *Framework* para *Learning Analytics*

Neste capítulo serão apresentados os elementos utilizados para a elaboração do *framework* Buriti e os principais interessados nos resultados do processo de *Learning Analytics* no contexto da educação.

4.1 Modelo de referência

Como os modelos “visam apresentar um escopo e uma sequência de operações definidas para concretizar o fenômeno em questão” e, para isso, “presumem a existência de uma estrutura implícita ou explícita” (KHALIL; PRINSLOO; SLADE, 2022), apresenta-se alguns modelos de referência utilizados em *Learning Analytics* e que contribuíram para a construção do *framework* Buriti.

O modelo de referência proposto por Chatti *et al.* (2012), e apresentado na Figura 7, se baseia em quatro dimensões: i) O quê?; ii) Por quê?; iii) Quem?; e iv) Como?. Sendo que a dimensão *O quê?*, diz respeito aos dados e locais de coleta dos dados (ambientes); *Por quê?*, trata dos objetivos para a coleta dos dados; *Quem?*, aborda questões sobre os utilizadores e beneficiários das informações; e, por fim, *Como?* está relacionado às técnicas e métodos que serão empregados para obter os resultados.

Cada dimensão do modelo de Chatti *et al.* (2012) possui aspectos que devem ser considerados no escopo daquela dimensão, como por exemplo, na dimensão *Quem?* deve-se considerar as competências dos interessados nos dados (para interpretar, tomar decisões, usufruir dos resultados) e as restrições, que envolvem os aspectos éticos, jurídicos e de privacidade na instanciação do modelo de referência.

Outro modelo de referência é o proposto por Greller e Drachsler (2012) e apresentado na Figura 8, é composto por seis dimensões: i) interessados; ii) objetivos; iii) dados; iv) instrumentos; v) restrições externas; e, vi) limitações internas. Cada dimensão pode ser descrita da seguinte forma:

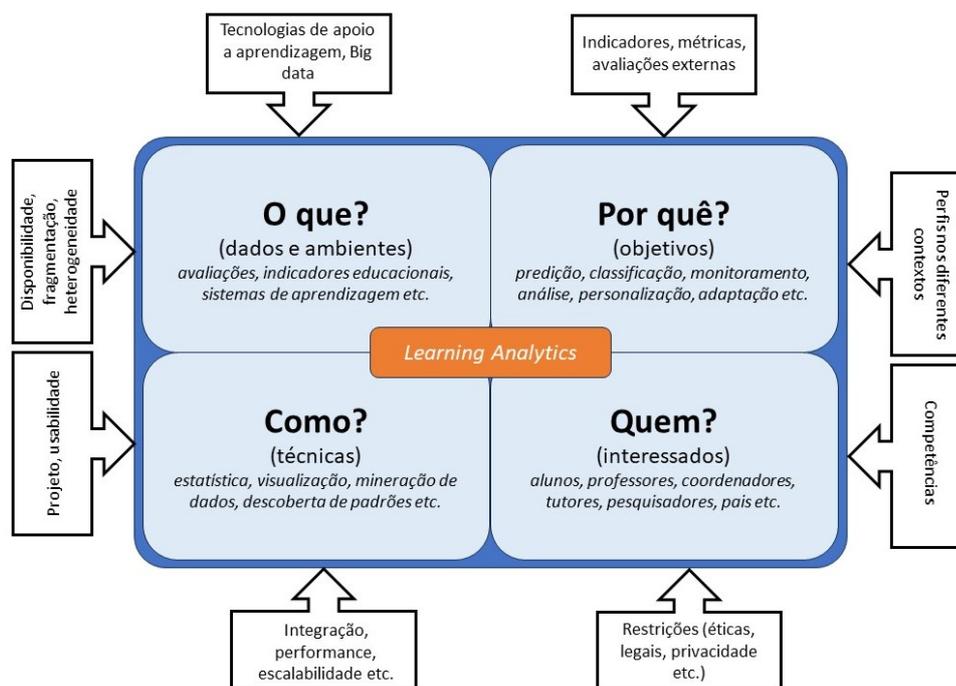


Figura 7 – Modelo de referência para *Learning Analytics* proposto por Chatti *et al.* (2012).

Fonte: adaptado de Chatti *et al.* (2012).

- **Interessados:** são aqueles que terão acesso aos resultados e poderão tomar decisões a partir das informações apresentadas (professores, estudantes, instituições etc.);
- **Objetivos:** diz respeito aos interesses no uso dos dados e podem ser de dois tipos: *reflexão*, que pretendem descrever e diagnosticar uma situação; e *predição*, cujo objetivo é prever um acontecimento ou prescrever uma solução para o problema investigado a partir dos dados;
- **Dados:** refere-se às fontes de dados que serão utilizadas no processo de *Learning Analytics*. Estes dados podem ser abertos (de acesso público) ou protegidos (de acesso restrito);
- **Instrumentos:** refere-se às tecnologias que serão utilizadas para encontrar as informações nos dados coletados. Diz respeito a escolha dos algoritmos (Mineração de dados, *Deep learning*), as teorias que apoiarão a análise (pedagógicas e estatísticas) e outras considerações, tais como às formas que serão empregadas para a visualização dos resultados;

- **Restrições externas:** refere-se às normas, legislações, convenções e outros aspectos da governança que regulam o acesso, uso e divulgação dos dados, bem como o respeito às questões éticas;
- **Limitações internas:** refere-se às competências dos interessados em entender, aceitar e agir sobre as informações que serão obtidas dos dados, pois são aspectos necessários para desfrutar dos benefícios da *Learning Analytics* e que influenciam a forma como a ferramenta será aplicada e utilizada.

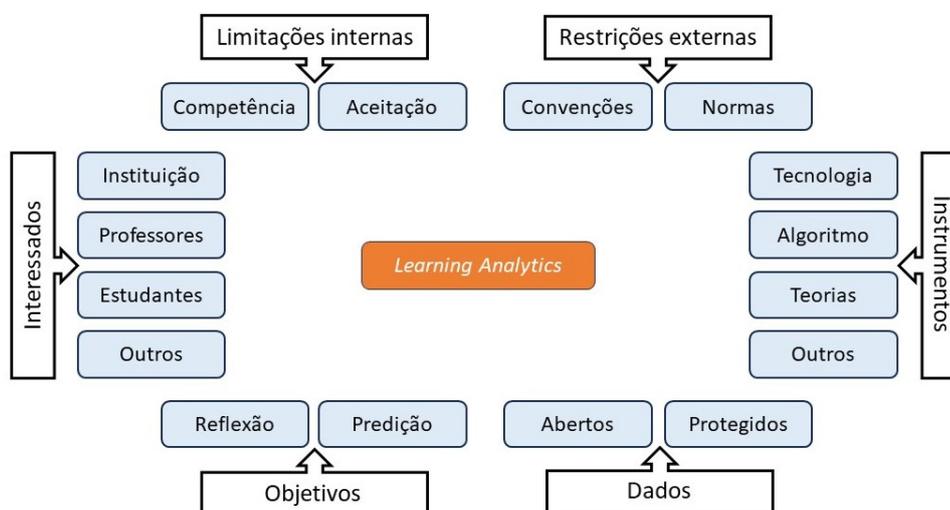


Figura 8 – Modelo de referência para *Learning Analytics* proposto por Greller e Drachsler (2012).

Fonte: adaptado de Greller e Drachsler (2012).

Importante observar que os dois modelos de referência possuem elementos em comum. Estes elementos incluem os dados, o uso de alguma forma de processamento nestes dados tendo um objetivo, e a preocupação com os interessados no processo e as questões relacionadas a ética e a privacidade. Assim, estes elementos serão levados em consideração para a elaboração do *framework* nesta proposta.

Há um outro modelo de referência que foi utilizado nesta pesquisa. É o *Educational Data Reference Model* (EDRM), proposto por Borges (2017) e que:

(...) foi desenvolvido a partir de análises de dados e funcionalidades de sistemas educacionais, para que dados de diferentes tipos de sistemas, mas com características semelhantes, possam ser utilizados de forma unificada, integrada e consistente. Sua arquitetura é estruturada segundo um *Data Warehouse* seguindo um modelo dimensional de dados, projetado para ser uma fonte única de dados integrados e correlacionados, voltada à tomada de decisão. Desse modo, a partir do EDRM, é possível armazenar dados de diferentes fontes, combiná-los e, por fim, realizar

análises para que instituições possam desenvolver uma melhor compreensão, rastrear tendências e descobrir lacunas e ineficiências acerca do processo educativo.

As razões para a escolha do EDRM podem ser resumidas em: i) é um modelo genérico, pois se adapta a qualquer rede e modalidade de IES; ii) é modular, pois pode ser instanciado de acordo com os dados disponíveis e os interesses da instituição; e iii) é eficiente, pois integra diferentes fontes de dados fornecendo o resultado esperado (BORGES, 2017).

A estrutura do EDRM é a de um DW que usa o modelo dimensional de dados, centrado no aluno, e organizado como uma rede de esquemas dimensionais entrelaçados por dimensões comuns compatíveis (BORGES, 2017). Sua implementação segue o formato *star schema*, cujo modelo pode ser visualizado na Figura 9, e é constituído por um conjunto de tabelas fato, que são as tabelas que armazenam as medidas numéricas relevantes ao negócio, associadas a uma ou mais dimensões, que são as tabelas que possuem os detalhamentos do assunto em vários níveis de granularidade (KIMBALL *et al.*, 2008; INMON, 2005).

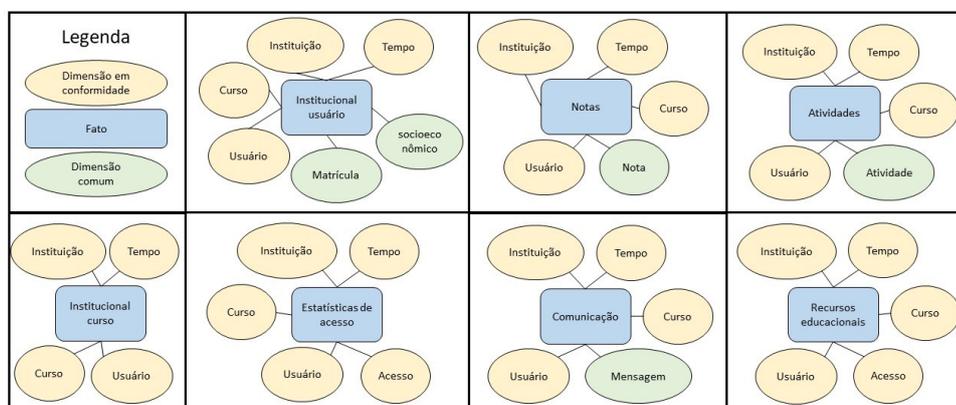


Figura 9 – Modelo *star schema* do EDRM.

Fonte: Adaptado de Borges (2017).

A autora, para construção de seu modelo, levou em consideração os dados e sistemas educacionais presentes nas instituições, uma série de indicadores existentes ou que poderiam ser criados a partir desses dados e um conjunto de interessados em obter informações ou apoiar decisões acerca dos dados, especialmente estudantes, professores, tutores e administradores (BORGES; NOGUEIRA; BARBOSA, 2016). O EDRM (BORGES, 2017) considera diversos aspectos institucionais (financeiro, comunicação, matrículas, usuários

etc.). O trabalho da autora prevê a utilização de dados educacionais externos, mas a utilização deste tipo de dado não estava no escopo do trabalho.

Então, considerando os elementos em comum nos modelos de referência de [Chatti et al. \(2012\)](#) e [Greller e Drachsler \(2012\)](#), a estrutura de dados utilizada pelo EDRM ([BORGES, 2017](#)), desenvolveu-se uma primeira estratégia para analisar os dados educacionais públicos. Nos primeiros testes, percebeu-se que os modelos de referência utilizados estão mais orientados a trabalhar com dados microeducacionais, ou seja, dados de granularidade fina e, a proposta deste trabalho é utilizar dados macroeducacionais, ou seja, de granularidade grossa, para fazer análises de sistemas educativos, expandindo o contexto de aplicação de *Learning Analytics*.

A Figura 10 apresenta a instância do EDRM para utilizar os dados educacionais externos, tais como os do Censo da Educação Superior e Censo Escolar, bem como de outros indicadores educacionais.

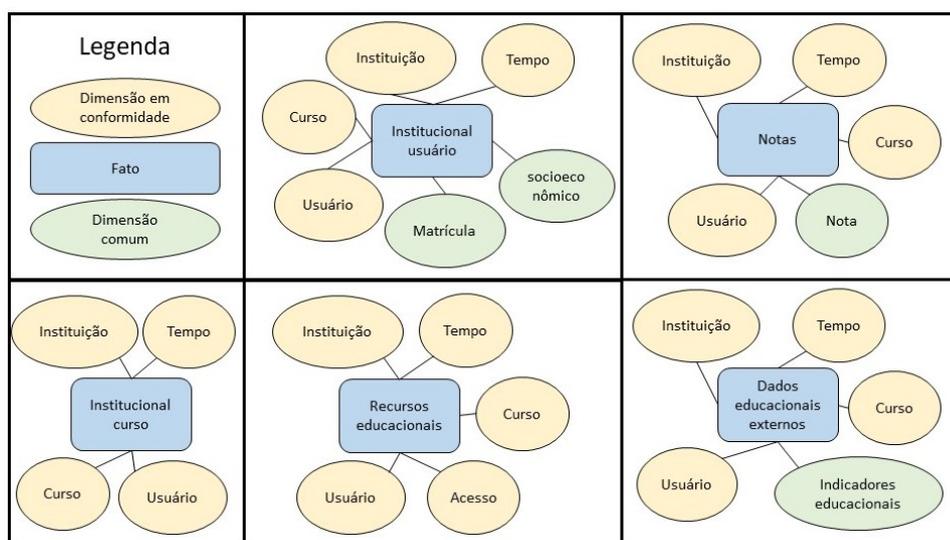


Figura 10 – Instância do modelo EDRM de Borges ([BORGES, 2017](#)).

Fonte: Adaptado de [Borges \(2017\)](#).

No [Capítulo 7](#), usando a instância do EDRM para modelagem relacional e os elementos em comum dos modelos de referência do [Chatti et al. \(2012\)](#) e [Greller e Drachsler \(2012\)](#) para conduzir o processo de *Learning Analytics*, é apresentado um estudo de caso que analisa a evolução do perfil dos ingressantes no ensino superior brasileiro entre 2009 a 2021 ([SORGATTO; CÁCERES, 2023](#)).

Ao realizar as primeiras análises com os dados da Educação Básica, percebeu-se que este nível do sistema educacional brasileiro tem peculiaridades que exigiam novas estratégias de abordagem. Estas estratégias incluíam a necessidade de um *framework* para orientar o processo de tomada de decisão, que não estava explícita nos modelos de referência de *Learning Analytics*, e a necessidade de lidar com granularidades muito distintas (da sala de aula aos dados agregados nacionalmente) e disponibilizadas em formatos não passíveis de agregação, que tornariam o EDRM muito complexo.

Assim, planejou-se criar um *framework* que possibilitasse o uso para os dados micro-educacionais e macro-educacionais. Ou seja, pudesse atender desde o professor na sala de aula, uma turma ou escola, até um conjunto de escolas, uma rede administrativa ou a totalidade de escolas em uma unidade geográfica (bairro, distrito, município, unidade da federação etc.).

Para organizar o uso de dados para a tomada de decisão, optou-se por utilizar o *framework* de Mandinach, Honey e Light (2006). Este *framework* parte dos dados para obter informações que darão origem ao conhecimento necessário ao tomador de decisão. Este tomador de decisão fará com que sua decisão seja implementada no ambiente sob sua responsabilidade, gerando um impacto que será avaliado e influenciará nos dados, reiniciando o ciclo. O *framework* também deixa evidente os hiperplanos nos quais as decisões ocorrem e as influências entre estes hiperplanos, de modo que esta estrutura se mostrou adequada ao uso nos sistemas educacionais, nos quais, por exemplo, as decisões políticas no campo da educação (federais, estaduais ou municipais) impactam todas as escolas sob influência da decisão.

Assim, procurou-se criar uma estratégia que agregou os modelos de referência de *Learning Analytics* do Chatti *et al.* (2012) e Greller e Drachsler (2012), uma modelagem dimensional baseada no EDRM de Borges (2017) e orientada à tomada de decisão conforme o *framework* de Mandinach, Honey e Light (2006), formando o *framework* Buriti, que é descrito na próxima seção.

4.2 Buriti - um *framework* para *Learning Analytics*

O Buriti (*Mauritia flexuosa*), palmeira típica do cerrado brasileiro, foi escolhida para dar nome ao *framework* proposto neste trabalho devido a sua flexibilidade, utilidade

e resistência, atributos que se acredita desejáveis para um *framework* que visa permitir a análise de dados educacionais públicos visando apoiar a tomada de decisões nas mais diversas esferas administrativas.

Para conseguir flexibilidade, utilidade e resistência, a elaboração do Buriti utilizou como inspiração os modelos de referência de *Learning Analytics* do Chatti *et al.* (2012) e Greller e Drachsler (2012), o modelo de referência para dados educacionais, EDRM, de Borges (2017) e o *framework* de apoio a tomada de decisão de Mandinach, Honey e Light (2006).

Combinando atributos dos modelos citados, o Buriti pretende ser um auxílio aos atores das instituições de educação (professores, coordenadores, gestores, mantenedores) na descoberta de informações e como apoio à tomada de decisão. A proposta deste *framework*, que pode ser visualizado na Figura 11, tem o objetivo de realizar os processos de *Learning Analytics* com dados educacionais públicos, de modo que possa ajudar desde o professor em sala de aula, até os responsáveis por decisões políticas e pedagógicas que afetam diversas instituições ou estudantes, atendendo, assim, desde o nível micro-educacional até o macro-educacional.

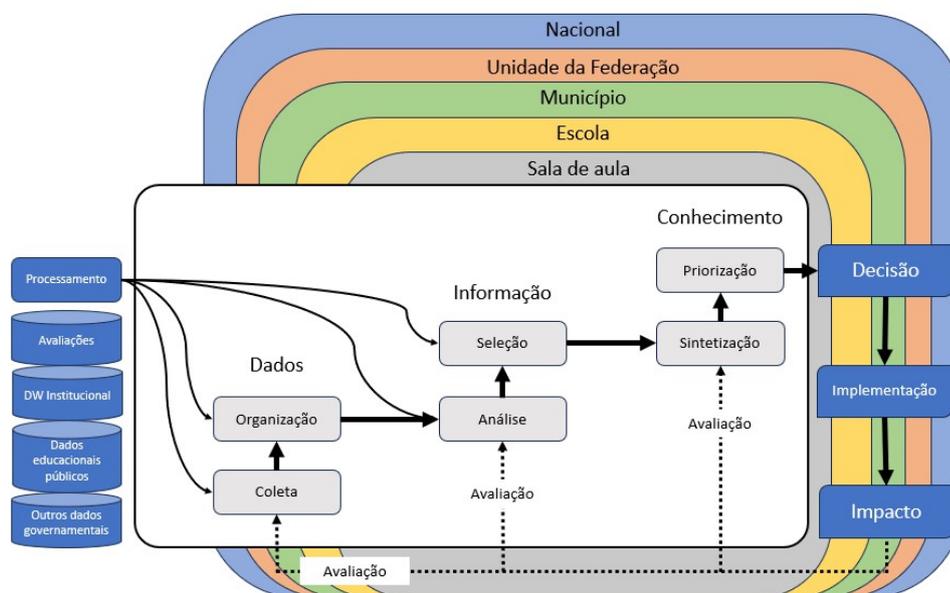


Figura 11 – Buriti - um *framework* para *Learning Analytics*.

Fonte: Inspirado nos trabalhos de Mandinach, Honey e Light (2006), Chatti *et al.* (2012), Greller e Drachsler (2012) e Borges (2017).

O Buriti permite a seleção de dados de diversas fontes distintas. Estes dados serão coletados e organizados para que possam ser selecionados e analisados para produzir

informação. A informação, submetida a técnicas de síntese e priorização, produzirá um conhecimento, ou seja, a compreensão de uma situação, ou problema, que foi identificado a partir dos dados iniciais. Este conhecimento será utilizado por um tomador de decisão em alguma das esferas representadas (sala de aula, escola, município, Unidade da Federação ou nacional) e a decisão desta pessoa (ou instituição) será implementada e produzirá um impacto sobre o sistema educacional. Este impacto será avaliado pela produção de novos dados, reiniciando o ciclo.

O Buriti é genérico ao se referir as fontes de dados, exatamente para permitir que estas fontes sejam quaisquer fontes de dados educacionais que se deseje analisar, podendo, inclusive, acrescentar dados governamentais de contexto, como já sugerido. Esta característica torna o Buriti flexível.

Os dados educacionais públicos, disponibilizados pelo INEP, são a principal fonte de dados para a análise da educação nacional. Analisar estes dados pode fornecer informações que auxiliam a descoberta, identificação ou confirmação de problemas educacionais e fornece parâmetros para apoiar a tomada de decisão, tornando o Buriti útil. Poder lidar com dados educacionais que estão em grande quantidade de arquivos, com granularidades e formatos distintos, é a característica que torna o Buriti resistente.

Grande parte dos dados educacionais são fornecidos pelo INEP que os coleta por meio do Censo Escolar, Censo da Educação Superior, avaliações de larga escala (SAEB, ENADE, ENEM), e, a partir desses dados, produz uma série de indicadores educacionais, como descrito na [seção 2.3](#). Analisando os metadados destes dados é possível inferir um modelo dimensional que permite organizar os dados e melhor aproveitá-los para os processos de *Learning Analytics*. Esta sugestão de modelo dimensional é apresentada na próxima seção.

4.3 Modelo dimensional

Grande parte dos dados educacionais públicos no Brasil é coletada, gerenciada, armazenada e disponibilizada pelo INEP e está disponível no portal de Dados Abertos ([INEP, 2023c](#)). A partir da análise dos metadados destes dados foi criado o modelo dimensional de dados educacionais públicos, apresentado na [Figura 12](#). Este modelo é centrado

nos microdados fornecidos pelo INEP por meio das bases do Censo Escolar, Censo da Educação Superior, SAEB, ENEM e ENADE.

Com o modelo dimensional é possível organizar e integrar logicamente os dados para que forneçam as informações, métricas e medidas necessárias aos tomadores de decisão. Para a compreensão do modelo, as elipses correspondem às tabelas dimensionais (dimensões) e o retângulo corresponde à tabela fato, contendo os dados de importância para a análise.

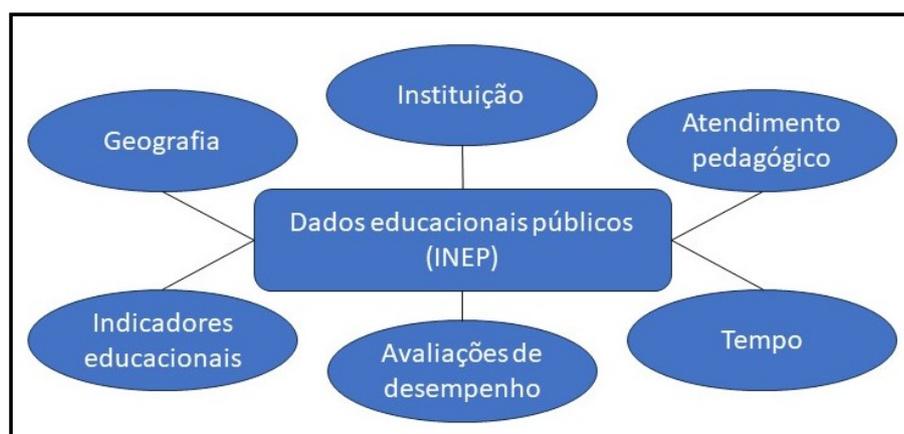


Figura 12 – Modelo dimensional para os dados educacionais públicos

Fonte: o autor.

Uma breve explicação da importância de cada dimensão associada aos microdados será apresentada a seguir:

- **Geografia:** dimensão que contém a localização da instituição, de acordo com as informações do IBGE. São informações sobre o local (rural ou urbana), a área (capital ou interior)¹, o município, UF e região geográfica. Totalizações por aspectos geográficos são muito comuns na literatura e permitem análises mais aprofundadas;
- **Institucional:** dimensão que contém informações sobre a dependência administrativa, mantenedoras e apoiadoras de escolas conveniadas, recursos estruturais (quadras, laboratórios, salas de aula, biblioteca etc.), acessibilidade, funcionários (coordenadores, monitores, psicólogos, cozinheiros etc.), recursos pedagógicos (TV, DVD, computadores, notebooks, projetores etc), modalidade de ensino (regular, especial, do campo, indígena etc.) e formas de ingresso na instituição (processo seletivo, cotas etc.);

¹Necessária, pois alguns indicadores educacionais, para garantir a privacidade dos dados, não indica a localização por município.

- **Atendimento pedagógico:** contém as informações sobre o funcionamento pedagógico da escola, incluindo, as etapas (infantil, fundamental, médio), as modalidades (regular, eja, profissionalizante, etc.), a mediação pedagógica (presencial ou ead) a quantidade de matrículas, docentes e turmas;
- **Indicadores educacionais:** contém os indicadores educacionais calculados pelo INEP a partir dos microdados ou das avaliações de larga escala (SAEB, ENEM, ENADE etc.). Existem indicadores da instituição e indicadores associados a cada etapa e modalidade.
- **Desempenho:** contém os dados contextuais relacionados ao desempenho dos estudantes nas avaliações de larga escala, tais como o SAEB, que possui resultado de desempenho para as disciplinas de língua portuguesa, matemática, ciências humanas e ciências da natureza, bem como o percentual de alunos por nível de proficiência em cada disciplina. No caso do ENEM, contém o contexto do desempenho dos estudantes por área de conhecimento (linguagem, matemática, natureza e humanas) e em redação.
- **Tempo:** contém as informações temporais, geralmente por ano, indicando e localizando os dados em uma série histórica. Assim como a dimensão geográfica, tempo é uma dimensão comum na literatura e muito utilizada para análises de dados.

Uma questão complexa em lidar com os dados educacionais públicos, e que afeta diretamente a perspectiva dos indicadores educacionais e das avaliações de desempenho, é a granularidade. Como indicado na [Figura 19](#), a granularidade dessas bases é dada, em arquivos prontos, pelo INEP, de modo que não podem ser calculadas, agregadas, de forma dimensional.

Assim, se faz necessário ampliar a perspectiva apresentada no modelo dimensional ([Figura 12](#)), para que incorpore as demais granularidades dos dados educacionais públicos disponibilizados, dando origem a uma nova organização dos dados (ampliando o DW), onde as perspectivas dos indicadores educacionais e do desempenho estão organizadas pela granularidade e podem ser integradas ao *framework* para auxiliar nos processos de *Learning Analytics*.

Com isso, o modelo dimensional estendido, capaz de atender os objetivos propostos fica organizado como se observa na [Figura 13](#), na qual as dimensões dos indicadores educa-

cionais e das avaliações de desempenho possuem seus próprios *data marts* que conversam, por atributos dimensionais, com os dados educacionais públicos.

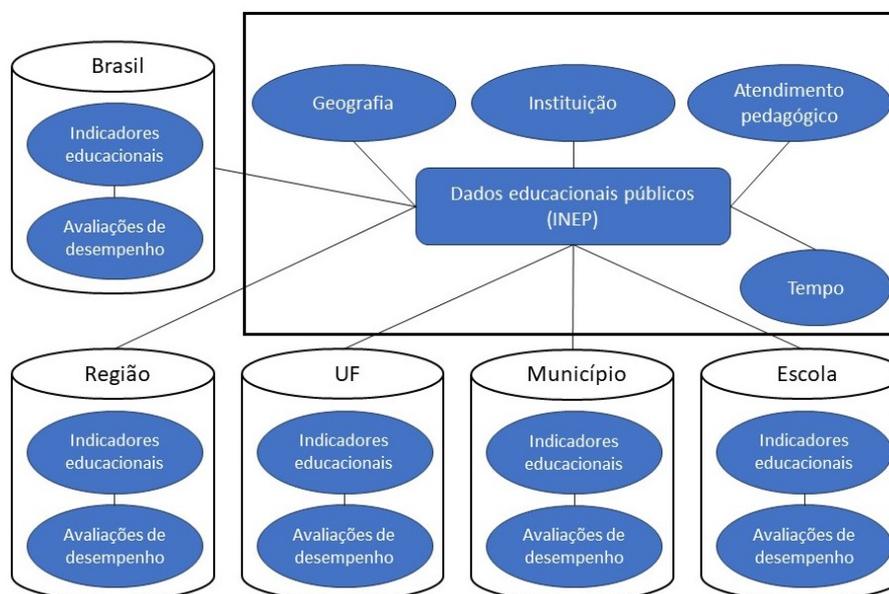


Figura 13 – Modelo dimensional estendido para os dados educacionais públicos

Fonte: o autor

A partir do modelo de dados estendido pode-se dar início a construção das dimensões que farão parte do DW que contém os dados educacionais que serão utilizados no início do processo indicado no Buriti. Essa construção das dimensões deve levar em consideração os atributos existentes em cada base dos microdados que, para facilitar a organização e o tratamento dos dados, conta com um dicionário de dados.

Como as bases de dados educacionais já estão prontas, os atributos encontram-se padronizados na nomenclatura e no domínio, de modo que as duas primeiras letras do atributo indicam o tipo e a função do atributo. O [Quadro 3](#) apresenta um resumo da padronização encontrada nas bases disponibilizadas.

Estes dicionários de dados contém metadados com informações sobre o tipo, formato, estrutura e persistência do atributo, bem como uma descrição de sua função e os possíveis valores que pode adquirir. Com estas informações é possível selecionar os atributos que compõem cada dimensão e fazer o pré-processamento dos dados, como sugere a literatura, para mineração de dados educacionais.

No processo de seleção dos atributos deve-se considerar, também, a quem as informações encontradas serão destinadas e como serão utilizadas, conforme apresentado

Quadro 3 – Padronização dos atributos das bases de dados educacionais públicas.

Sigla	Descrição
NU	Número inteiro não sujeito a agregação (ano, telefone, cnpj etc.)
NO	Nome ou identificação textual (nome da entidade, do município etc.)
SG	Utilizado para siglas (UF, IES)
CO	Código numérico de identificação (código da entidade, da UF, do idioma indígena etc.)
TP	Tipo - Número que indica categoria (dependência administrativa, localização, situação de funcionamento etc.)
DS	Texto descritivo (endereço, complemento de endereço etc.)
DT	Data - número que indica data específica (início e término do ano letivo)
IN	Boleano - número que indica a presença (1) ou ausência (0) do atributo (escola indígena, educação regular, ensino médio etc.)
QT	Quantidade - número que indica um valor quantitativo, agregável (quantidade de professores, matrículas, turmas, equipamentos etc.)

Fonte: Dicionário de dados do Censo Escolar.

nos modelos de referência para *Learning Analytics* descritos neste capítulo e parte do *framework* proposto.

Para isso, conhecer os principais interessados nas informações obtidas dos dados educacionais é parte importante do processo e, por isso, a próxima seção dedica-se a apresentar os principais interessados e os seus interesses na educação.

4.4 Interessados

Os principais interessados e seus interesses nos dados educacionais são:

- **Alunos:** saber notas médias da turma, média de faltas e desempenho geral da escola em avaliações de desempenho (SAEB, ENEM, ENADE) e indicadores educacionais (IDEB), especialmente de fluxo (aprovação, reprovação, abandono);
- **Professores:** saber média de notas e as faltas em cada turma, conhecer outros indicadores da própria instituição (esforço docente, complexidade de gestão, alunos por turma, média de horas aula etc.);

- **Pais e responsáveis:** Acompanhar média do desempenho dos alunos (notas e faltas), acompanhar os indicadores educacionais da escola, comparar esses indicadores com os de outras escolas ou do município;
- **Gestores:** média do dinheiro investido na escola e comparar com outras escolas. Indicadores educacionais da própria escola, desempenho médio dos alunos por turma e etapa de ensino, ou por turno. Indicadores como complexidade de gestão, esforço docente, média de alunos por turma, média de horas aula por dia, percentual de alunos com notas baixas ou altas, indicadores de fluxo (aprovação, reprovação e abandono), distorção idade-série entre outros;
- **Secretários de escola:** números de matrícula, de ocorrências (remanejados, transferidos, cancelados, falecidos), indicadores educacionais, valores financeiros repassados à escola e comparação destes com outras escolas da região, ou do município;
- **Coordenadores pedagógicos:** número de faltas, desempenho acadêmico (notas), desempenho comportamental (ocorrências internas), planejamento dos professores, habilidades e competências desenvolvidas, notas das avaliações parciais, aspectos sócio-econômicos, indicadores educacionais etc.;
- **Mantenedoras:** Quantidade de matrículas, média de alunos por turma, taxas de rendimento, complexidade de gestão, esforço docente, adequação da formação docente, desempenho nas avaliações de larga escala entre outros;
- **Políticos:** Custo médio por aluno, dinheiro investido nas escolas, uso dos recursos públicos, quantidade de matrículas, desempenho nos indicadores provenientes de avaliação de larga escala, taxas de rendimento.

Conhecendo estes interessados é possível visualizar sua localização na matriz de poder-interesse observando a [Figura 14](#). Esta matriz de poder-interesse foi baseada na [Figura 6](#), apresentada e descrita no final da [seção 3.3](#) do [Capítulo 3](#), na qual consta o poder (capacidade de influenciar as decisões) e o interesse (necessidade de informações sobre a instituição) dos interessados na educação e como lidar com cada grupo.

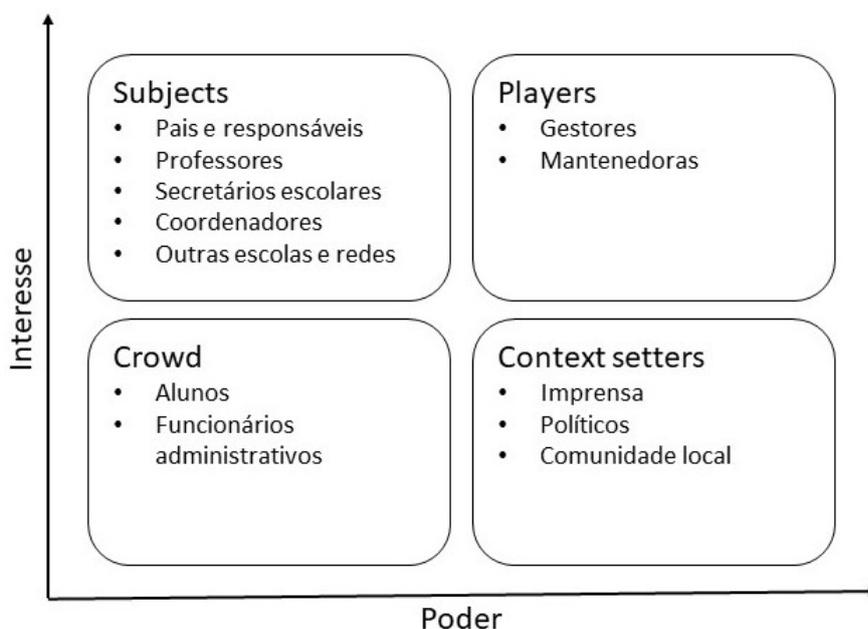


Figura 14 – Matriz poder-interesse da Educação Básica

Fonte: Adaptado para educação a partir de [Ackermann e Eden \(2011\)](#).

4.5 Escopo do Buriti

Após as considerações sobre a seleção dos atributos para compor as dimensões que serão analisadas a partir dos dados educacionais e da recomendação sobre os interessados que terão acesso as informações e participarão do processo de tomada de decisão a partir das informações produzidas, faz-se importante descrever alguns detalhes da utilização do *framework* Buriti.

O Buriti fornece uma visão geral dos processos e procedimentos necessários, a partir dos dados educacionais, para que uma decisão seja tomada e, após a implementação, avaliar o impacto sobre os futuros dados. Mas deve-se recordar que os dados educacionais são um recorte da realidade, tomados em um tempo e espaço específicos, sob condições que não podem ser determinadas em sua totalidade, e que envolvem aspectos multi-dimensionais que os dados não refletem em sua totalidade ([SELWYN, 2019](#)). Deste modo, o uso da experiência, do bom senso, de dados contextuais e da participação democrática devem ser considerados tanto quanto os resultados do processo de *Learning Analytics* que está sendo proposto.

Com a criação deste *framework* pretende-se fornecer informações que facilitem, apoiem e satisfaçam os interesses, especialmente, dos gestores escolares e suas mantenedoras. Pois com informações que permitam analisar historicamente o desempenho de seus

estudantes e compará-los com outras instituições é possível tomar decisões estratégicas e gerenciais de modo a resolver os problemas assim que surgem com seus primeiros sinais, como por exemplo, o mau desempenho escolar de uma turma, o excesso de faltas de alguns alunos, o histórico de baixas notas em avaliações externas, entre outros.

Bem como, a estrutura do Buriti permite a inclusão de dados contextuais, externos à educação, que podem auxiliar na interpretação das informações educacionais e no processo de tomada de decisão. Estes dados externos podem ser inseridos utilizando as dimensões geográficas (município, unidade da federação, região etc.).

Para isso, a correta organização dos atributos dentro do modelo dimensional proposto é de suma importância. Para comprovar como este modelo pode ser distinto dependendo do objetivo, da granularidade e do nível educacional abordado, ele será utilizada para auxiliar nas respostas das quatro questões de pesquisa propostas na Introdução. Para isso foram conduzidos cinco estudos de caso.

4.6 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados os elementos que inspiraram a construção do *framework* Buriti, os modelos dimensionais para os dados que serão utilizados e os principais interessados que podem se beneficiar do uso do Buriti para apoiar a tomada de decisão no âmbito educacional. Ao final, algumas ponderações sobre o uso do Buriti foram feitas, de modo a fornecer um panorama geral de seu potencial e da forma de utilização.

Para responder as quatro questões de pesquisa propostas, faz-se necessário definir que indicadores educacionais das bases públicas serão utilizados e se eles retratam a qualidade da Educação Básica. No próximo capítulo será analisado um conjunto de indicadores educacionais para verificar qual é o mais representativo para ser utilizado na resposta às questões de pesquisa propostas.

5 Seleção de indicadores para análise de desempenho educacional

Neste capítulo serão avaliados indicadores educacionais com um conjunto de classificadores de mineração de dados. Os indicadores com melhor acurácia serão utilizados para responder às questões de pesquisa propostas.

5.1 Introdução

O Brasil possui diversos indicadores educacionais para a Educação Básica provenientes de avaliações de larga escala que permitem ter uma visão geral de todas as escolas do país, organizadas por etapa de ensino, modalidade, localização e dependência administrativa (HORTA NETO, 2007). Com esses dados é possível verificar as características comuns das escolas com melhores, ou menores, resultados nestes indicadores.

Os indicadores educacionais são importantes, pois permitem avaliar a efetividade dos programas públicos destinados à educação e a qualidade da Educação Básica, bem como, verificar resultado/retorno de investimentos na educação e permitem comparar instituições e avaliar o resultado de mudanças metodológicas, além de possibilitar o acompanhamento e fiscalização por parte da sociedade. O uso de indicadores, apesar de não ser garantia de sucesso para os programas e medidas públicas destinadas à educação, “potencializam as chances de sucesso, já que permitem, em tese, a avaliação dos resultados tecnicamente bem respaldados, além de diagnósticos sociais abrangentes e empiricamente referidos” (REZENDE; JANNUZZI, 2008).

Sabendo que o conhecimento dos indicadores educacionais pode fornecer importantes informações para o acompanhamento da efetividade das políticas públicas, a análise das características das escolas que possuem os melhores e/ou menores indicadores permitiria identificar padrões e tendências e apoiar a tomada de decisão (maior investimento, corte de gastos, abertura ou encerramento de salas, contratação de profissionais etc.). Podem se beneficiar do conhecimento e da classificação das escolas por seus indicadores educacionais os gestores, professores e gerentes das mantenedoras, pois podem antecipar

e apoiar em dados a tomada de decisão; gerenciar melhor os investimentos na educação e antecipar problemas no processo de ensino-aprendizagem. A sociedade também pode se beneficiar, pois pode acompanhar a evolução dos indicadores e realizar cobranças por melhorias ou mudanças no sistema de ensino (REZENDE; JANNUZZI, 2008).

Assim, as vantagens de avaliar a acurácia de vários algoritmos de classificação utilizando um modelo de análise é encontrar os melhores algoritmos, com suas configurações, para utilização neste processo de relacionar as características escolares com o desempenho nos indicadores educacionais, procurando garantir a isonomia no processo de obtenção, tratamento e processamento dos dados, bem como, na análise dos resultados.

Neste contexto, algoritmos de Aprendizado de Máquina (AM) emergem como uma importante ferramenta para predição de indicadores educacionais. Algoritmos de AM podem aprender funções que relacionem as características escolares com o desempenho nos indicadores educacionais, permitindo a generalização para dados de outras escolas. Com isso, pode-se realizar a predição dos indicadores garantindo a isonomia no processo de obtenção, tratamento e processamento dos dados, bem como, na análise dos resultados. Alguns trabalhos já utilizam a predição de indicadores educacionais, mas são focados no Ensino Superior (MOTTA *et al.*, 2016; SILVA FILHO, 2017), na educação a distância (RABELO *et al.*, 2017), ou em analisar os indicadores educacionais em si mesmo (NASCIMENTO; JUNIOR; FAGUNDES, 2018) não relacionando-os às características da escola.

O modelo de análise proposto utilizou dados do Censo Escolar, de onde foram extraídas as informações sobre as características da escola, e dos seguintes indicadores educacionais: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Taxa de Aprovação. Estas bases de dados foram organizadas por etapa de ensino e indicador educacional, sendo submetidas a nove algoritmos de classificação, cujos nomes, configurações e metodologia estão descritos na seção 5.4. Os resultados para o estudo de caso realizado com as escolas de Mato Grosso do Sul (MS) indicaram que o melhor classificador é o *Naive Bayes* e a maior correlação entre características da escola e indicadores ocorre quando se considera os valores do ENEM por escola.

Este capítulo está organizado da seguinte forma: na [seção 5.2](#) são descritas as bases de dados dos indicadores educacionais selecionados; na [seção 5.4](#) é realizada uma breve descrição da metodologia empregada e os algoritmos selecionados para a avaliação; na [seção 5.5](#) são discutidos os resultados de acurácia encontrados e, por fim, as conclusões deste capítulo.

5.2 Bases de Dados Educacionais Utilizadas

Como descrito anteriormente, o INEP publicou em 2020 o PNDA. Por uma questão de organização, estas bases de dados educacionais do PNDA são classificadas em três grupos: **indicadores de trajetória**, que contém informações sobre matrículas, média de estudantes por turma, taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-série; **indicadores de aprendizagem**, contém os resultados das avaliações de larga escala: Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA), Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (Anresc/Prova Brasil), Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); e, por fim, os **indicadores de contexto**, com informações sobre nível socioeconômico, complexidade de gestão, esforço docente, adequação da formação docente, regularidade docente e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) ([VITELLI; FRITSCH; CORSETTI, 2018](#)).

Para a execução deste trabalho, utilizaram-se bases de dados pertencentes ao PNDA, todas relativas ao ano de 2015. A escolha do ano de 2015 foi necessária para garantir a integridade e conformidade dos dados, pois este é o último ano em que o INEP divulgou a consolidação dos dados do ENEM por escola.

A base de dados do **Censo Escolar** contém informações sobre docentes, gestores, escolas, matrículas e turmas da Educação Básica de todo o Brasil, tanto de escolas públicas quanto privadas. Ele é o “principal instrumento de coleta de informações da Educação Básica e a mais importante pesquisa estatística educacional brasileira” ([INEP, 2023a](#)). Sua aplicação é regulamentada por instrumentos normativos que estabelecem obrigatoriedade, prazos, responsáveis e responsabilidades para a coleta de dados, sendo esta coordenada pelo INEP, em regime de cooperação com as secretarias estaduais e municipais de educação.

Da base de dados do Censo Escolar manteve-se como objeto de análise para classificação apenas as informações relacionadas às características das escolas (139 atributos). São informações sobre quantidade de salas, número de funcionários, equipamentos pedagógicos, localização, infraestrutura, entre outras características físicas e pedagógicas (INEP, 2023a).

A segunda base de dados contém informações sobre o ENEM (INEP, 2023b), empregado para avaliar o desempenho dos estudantes da Educação Básica ao final desta etapa de ensino e o resultado deste indicador é utilizado como forma de acesso ao Ensino Superior em diversas instituições e para obtenção de financiamento estudantil. A base de dados possui resultados individuais, com o desempenho nas áreas de conhecimento de ciências humanas, ciências da natureza, linguagens e em produção de texto. O desempenho médio dos estudantes por escola está disponível, pré-computado pelo INEP, apenas para o período entre 2005 e 2015 e seu último resultado divulgado serviu como restrição para a seleção das bases de dados empregadas neste estudo de caso.

A terceira base de dados utilizada contém as informações com o resultado do IDEB por escola (INEP, 2022b). Estas planilhas possuem informações detalhadas sobre os índices utilizados para calcular o IDEB de cada escola no período de 2003 a 2021, por etapa de ensino. As informações do IDEB estão disponíveis por etapa de ensino da Educação Básica: Anos iniciais e Anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Esta última etapa começou a ser computada apenas em 2017, portanto os valores do IDEB do ensino médio não aparecem nesta análise.

O IDEB é um indicador de desempenho composto pela média do resultado da aplicação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) um conjunto de provas aplicadas aos estudantes concluintes do quinto e nono ano do Ensino Fundamental e, a partir de 2017, aos estudantes do Ensino Médio (INEP, 2022b). O outro valor que compõe o indicador é a taxa de aprovação média da escola. O IDEB é calculado por amostragem e com intervalo de dois anos entre as publicações. O IDEB para o Ensino Médio começou a ser calculado pelo INEP apenas em 2017, e como a restrição temporal das bases de dados neste estudo se aplica a 2015, o IDEB para o Ensino Médio não foi utilizado na aplicação da avaliação de acurácia proposta, mas seu cálculo será considerado em trabalhos futuros.

A quarta base de dados contém informações sobre a taxa de rendimento educacional. Estas taxas computam a aprovação, reprovação e abandono dos estudantes, por turma e etapa de ensino da Educação Básica. Os dados disponíveis cobrem o intervalo de 2007 a 2021, sendo utilizado os dados de 2015. A taxa de aprovação indica a quantidade percentual de estudantes que progrediram para a série seguinte em seu processo educativo. Considera-se que quanto mais alta a taxa de aprovação, melhor o desempenho da escola em ensinar seus estudantes (INEP, 2023c).

Na [Tabela 1](#) apresenta-se um resumo sobre as bases de dados formadas. Em cada linha, a primeira parte do nome representa o indicador analisado (ENEM, Aprovação e IDEB) e a segunda parte do nome contém a etapa de ensino (Inicial, Médio e Final). Além do nome das bases é apresentada a quantidade de atributos considerados para as escolas de MS, associadas com o indicador educacional analisado (139 atributos e o indicador), e a quantidade de escolas em cada base.

Tabela 1 – Composição das Bases de Dados

Base	Atributos	Escolas
ENEM	140	278
APROVACAO_FIN	140	841
APROVACAO_INI	140	1000
APROVACAO_MED	140	419
IDEB_FIN	140	440
IDEB_INI	140	592

Fonte: o autor.

5.3 Criação das classes para predição dos indicadores

Todos os indicadores educacionais utilizados são valores contínuos, alguns variando de zero a mil, como o ENEM; outros variando de zero a dez, caso do IDEB; e, por fim, a taxa de aprovação, que é apresentada como um valor percentual. Estes valores contínuos precisaram ser transformados em categóricos, formando classes, para então serem processados pelos algoritmos de classificação.

Para a formação das classes, os indicadores foram submetidos a divisão estatística, pela média aritmética do indicador, de modo que foi possível classificar as escolas em duas classes: abaixo da média e aquelas com valor igual ou acima da média. Na [Tabela 2](#) são

apresentados as bases de dados, a média do indicador e a quantidade de escolas em cada classe criada.

Tabela 2 – Formação das classes

Base	Média do indicador	Total de Escolas	Escolas Abaixo da Média	Escolas Acima da Média
ENEM	52.65	278	185	93
APROVACAO_FIN	84.34	841	381	460
APROVACAO_INI	90.62	1000	443	557
APROVACAO_MED	81.39	419	200	219
IDEB_FIN	4.36	440	214	226
IDEB_INI	5.24	592	305	287

Fonte: o autor.

5.4 Metodologia

Para a construção de modelos preditivos de indicadores educacionais da Educação Básica a partir de características das escolas, neste trabalho, foram utilizados nove algoritmos de classificação: *Decision tree*, *Extra tree*, *K Neighbors*, *Random Forest*, *Label Propagation*, *Gaussian Process*, *SGD Classifier*, *Bernoulli Naive Bayes* e *MLP Classifier*. Para implementação, foi utilizada a biblioteca *Scikit-learn* (PEDREGOSA *et al.*, 2011), da linguagem de programação Python. A metodologia experimental utilizada está resumida na Figura 15.

Em um pré-processamento das bases, foi realizado o preenchimento dos valores ausentes com -1. Em seguida, a base foi embaralhada, para que a distribuição dos exemplos fosse aleatória e não influenciasse o resultado do processamento. Após isso, a fim de selecionar os atributos que mais influenciam na classificação, foi medida a informação mútua (MIC) entre os atributos e as classes. Foram testadas diferentes porcentagens de atributos com maior informação mútua para a classe, variando de 10% a 100% do total inicial.

Em seguida, a base foi dividida em **dados**, valores que correspondem as características das escolas; e **objetivo**, a coluna com o valor do indicador que se pretende classificar.

Para encontrar os parâmetros mais adequados para os algoritmos, optou-se pelo *GridSearchCV* (PEDREGOSA *et al.*, 2011), pois permite controle sobre os parâmetros, a utilização de *cross-validation*, configurado com *5-folds*, e aplicação de métricas para comparação do resultado entre os algoritmos.

Após os dados passarem pelo procedimento de pré-processamento, eles encontram-se aptos a serem apresentados para os algoritmos de classificação. A fim de obter o conjunto de parâmetros mais adequados para cada algoritmos em cada uma das bases de dados, um processo de ajuste de parâmetros foi realizado. Para evitar o enviesamento dos dados, já que a base usada no treino também seria utilizada no teste devido à pouca quantidade de exemplos em algumas bases, optou-se por usar a melhor configuração retornada pelo *GridSearchCV* para cada algoritmo e aplicar o algoritmo puro, com a mesma proporção da base, mas com uma validação cruzada de *10-folds*. Esta etapa do teste produziu as informações de avaliação sobre a acurácia utilizadas para analisar os resultados dos algoritmos na seção 5.5.

Na Figura 15 é apresentado o esquema gráfico das etapas descritas.

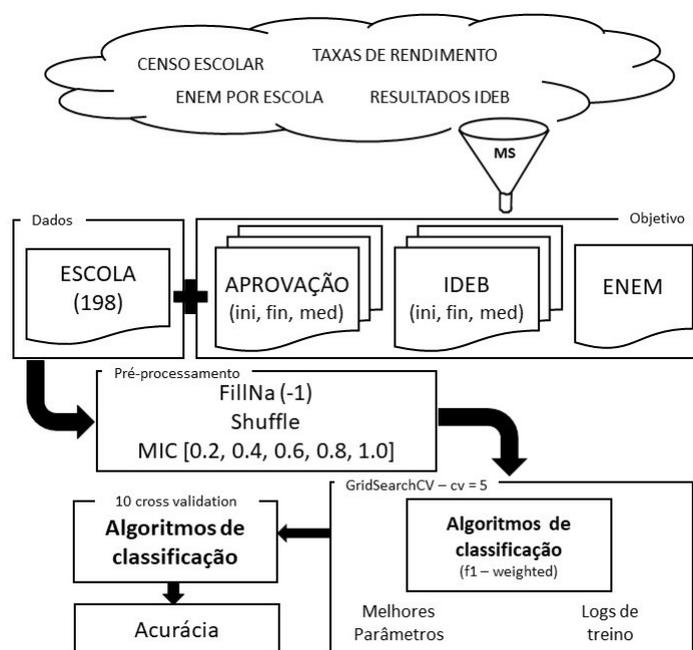


Figura 15 – Esquema do modelo de análise utilizado

Fonte: o autor.

Os nove algoritmos de classificação utilizados e os parâmetros de entrada do *GridSearchCV* podem ser visualizados na Tabela 3. Estes algoritmos foram testados com as bases contendo as classes descritas na Tabela 2.

Tabela 3 – Algoritmos e parâmetros utilizados

Algoritmo	Parâmetros para o teste
Decision Tree	criterion: gini, entropy splitter: best, random max_depth: 6, 10, 12, None
Extra Tree	criterion: gini, entropy splitter: best, random max_depth: 6, 10, 14, None
K Neighbors	n_neighbors: 3, 5, 7 weights: uniform, distance algorithm: auto, ball_tree, kd_tree, brute
Random Forest	criterion: gini, entropy n_estimators: 5, 10, 15, 20 max_depth: 4, 8, 10, None
Label Propagation	n_neighbors: 5, 7, 10 kernel: knn, rbf gamma: 5, 10, 20
Gaussian Process	kernel: RBF(1.0), 1.5*RBF(1.0), Matern(1.0)
SGD Classifier	loss: hinge alpha: 0.01, 0.001, 0.0001
Bernoulli Naive Bayes	alpha: 0.5, 1, 5, 10
MLP Classifier	hidden_layer_sizes: 50, 100, 200 activation: identity, logistic, tanh, relu solver: lbfgs, sgd, adam

Fonte: o autor.

5.5 Análise dos resultados

Os nove algoritmos utilizados para realizar a classificação com as seis bases descritas na [Tabela 1](#) da [seção 5.2](#), apresentaram resultados promissores.

Os valores de acurácia média e do desvio padrão para cada um dos nove algoritmos utilizados são apresentados na [Tabela 4](#). Por questão de espaço, optou-se por não apresentar o valor de acurácia obtido para cada proporção retornada pela função MIC. Para compreensão das informações nas colunas considere: AP, bases sobre o indicador *Taxa de aprovação*; ID, bases sobre o indicador *IDEB*; FI, Anos finais do Ensino Fundamental; IN, Anos iniciais do Ensino Fundamental; ME, etapa Ensino Médio. Os valores acompanhados de asterisco indicam os melhores resultados para a base em análise.

Analisando as informações apresentadas na [Tabela 4](#), para as bases que tratam do indicador **Aprovação**, observa-se que o melhor resultado para a base APROVACAO_FIN

Tabela 4 – Acurácia média, por base e algoritmo

Algoritmo	AP-FI	AP-IN	AP-ME	ID-FI	ID-IN	ENEM
Decision Tree	0.70 (±0.01)	0.62 (±0.02)	0.68 (±0.01)	0.57 (±0.02)	0.54 (±0.01)	0.85 (±0.03)
Extra Tree	0.69 (±0.02)	0.63 (±0.01)	0.68 (±0.02)	0.59 (±0.03)	0.53 (±0.02)	0.85 (±0.02)
K Neighbors	0.63 (±0.04)	0.59 (±0.02)	0.66 (±0.02)	0.56 (±0.02)	0.53 (±0.01)	0.78 (±0.00)
Naive Bayes	0.71* (±0.02)	0.67* (±0.01)	0.70 (±0.01)	0.65* (±0.02)	0.54 (±0.01)	0.88* (±0.01)
Gaussian	0.66 (±0.06)	0.61 (±0.03)	0.69 (±0.03)	0.55 (±0.02)	0.57 (±0.00)	0.80 (±0.04)
Label Propagation	0.63 (±0.03)	0.58 (±0.02)	0.66 (±0.02)	0.55 (±0.01)	0.56 (±0.01)	0.78 (±0.01)
MLP	0.71* (±0.01)	0.65 (±0.01)	0.72* (±0.02)	0.64 (±0.01)	0.58* (±0.02)	0.86 (±0.01)
Random Forest	0.71* (±0.01)	0.65 (±0.01)	0.70 (±0.01)	0.62 (±0.02)	0.57 (±0.01)	0.88* (±0.01)
SGD Classifier	0.66 (±0.03)	0.59 (±0.02)	0.63 (±0.04)	0.54 (±0.01)	0.53 (±0.01)	0.74 (±0.07)
Média	0.68	0.62	0.68	0.58	0.55	0.82

Fonte: o autor.

foi obtida com os algoritmos *Naive Bayes*, *MLP* e *Random Forest* cuja acurácia média foi de 71%. Analisando a acurácia média para todos os algoritmos, esta base apresentou 68% como resultado. Já a base APROVACAO_INI teve a melhor acurácia com o algoritmo *Naive Bayes*, com média de 67% e acurácia média, para todos os algoritmos testados, em 62%. Para a base APROVACAO_MED o melhor algoritmo foi o *MLP*, com acurácia média de 72% e resultado final, para todos os algoritmos em 68%.

Ao analisar as informações da [Tabela 4](#) para os valores referentes ao indicador **IDEB**, tem-se que, para a base IDEB_FIN o melhor algoritmo foi *Naive Bayes*, com acurácia média de 65%, e com acurácia média de todos os algoritmos de 58%. Já para a base IDEB_INI, o melhor algoritmo foi o *MLP*, com acurácia média de 58%, e o resultado médio de todos os algoritmos ficou em 55%.

O último indicador educacional analisado é o **ENEM**. A base ENEM tem como melhor resultado aqueles retornados pelos algoritmos *Naive Bayes* e *Random Forest*, com acurácia média de 88%. O valor médio, para todos os algoritmos ficou em 82%.

Em resumo, é possível concluir que o melhor algoritmo de classificação, pelo ranking médio das performances de classificação, foi o *Naive Bayes*, seguido pelo *MLP*. Este resultado é especialmente interessante, uma vez que o algoritmo *Naive Bayes* é simples e de baixo custo computacional, o que permite a sua utilização escalável em bases de dados de maior dimensionalidade. Assim, este seria um classificador adequado a ser utilizado nas diferentes bases abordadas neste trabalho para a predição de indicadores utilizando bases de dados educacionais.

Por fim, a acurácia média dos algoritmos de classificação, em todas as proporções da base de dados, foi de 65.5%, sendo os melhores valores provenientes dos resultados das bases que relacionam as características das escolas ao ENEM por escola.

Apesar dos resultados dos classificadores terem indicado que as características da escolas são melhor relacionadas ao ENEM por escola, esta base de dados não tem recomendação do INEP para ser utilizada como fonte de avaliação da qualidade do Ensino Médio.

Outro fator que tornou o ENEM por escola uma base de dados não recomendada para análises da qualidade no Ensino Médio é a queda no número de inscritos na avaliação, conforme pode ser observado na [Figura 16](#), na qual se percebe que o ENEM teve redução de mais de 50% no número de inscritos entre 2017 e 2021.

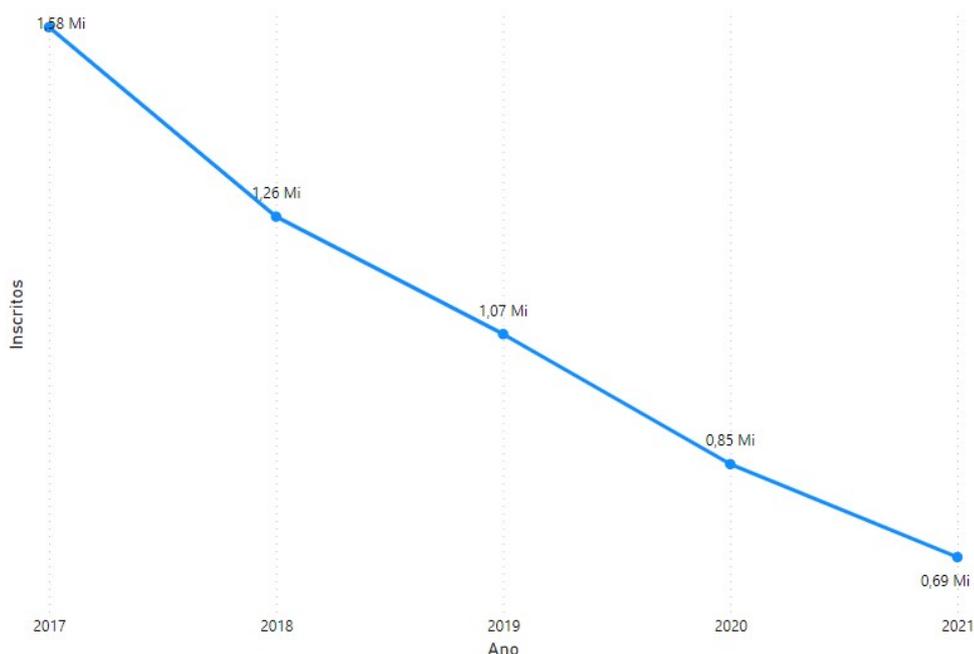


Figura 16 – Inscritos no ENEM por ano.

Fonte: Microdados do Enem (INEP, 2023b).

Assim, optou-se por analisar os dados relativos ao segundo melhor indicador que representa a relação entre as características da escola e o desempenho, o IDEB. Como o IDEB é um indicador composto, que utiliza os dados da avaliação do SAEB e a taxa de aprovação, decidiu-se analisar os dados do SAEB, haja vista o interesse em analisar a qualidade da Educação Básica em suas diversas etapas.

Um estudo detalhado do SAEB permite analisar o desempenho dos estudantes ao longo da Educação Básica, haja vista que há uma relação, demonstrada pelos classificadores analisados, deste desempenho com as características escolares. Então, verificar a relação do desempenho escolar com algumas características escolares, como por exemplo, a rede de pertencimento, a formação dos professores, a localização geográfica (capital ou interior), ou ainda aspectos socioeconômicos, podem fornecer informações importantes para os gestores educacionais.

Outrossim, a avaliação do SAEB feita ao final do Ensino Médio pode trazer indícios que permitiriam refletir sobre os fatores que contribuem para o baixo número de estudantes que ingressam e concluem o Ensino Superior.

5.6 Considerações finais

A partir do resultado de acurácia dos algoritmos de classificação é possível concluir que há relação entre as características das escolas e os indicadores educacionais selecionados, para as escolas de Mato Grosso do Sul, indicando que o modelo de análise de indicadores educacionais a partir das características das escolas funciona para os indicadores educacionais analisados.

Considerando as limitações do ENEM por escola, o resultado do SAEB mostra-se como o mais adequado para análise do desempenho da Educação Básica. Como descrito anteriormente, os dados do SAEB serão utilizados para encontrar padrões, tendências ou anomalias na Educação Básica brasileira, principalmente com relação a influência das características escolares no desempenho dos estudantes. Estas informações sobre a Educação Básica podem ser úteis para esclarecer, inclusive, questões que tratam do acesso e permanência no Ensino Superior.

No próximo capítulo serão analisados, com o uso do *framework* Buriti, os dados do SAEB, sua relação com alguns indicadores educacionais e com dados de outras bases

de dados públicos. Foram conduzidos quatro estudos de caso para responder às questões de pesquisa relacionadas à Educação Básica.

O Estudos de caso serão realizados com o aplicativos Microsoft PowerBI[®] para gerenciar as bases, realizar a mineração de dados, e construir as estruturas de visualização das informações (tabelas e gráficos).

6 Análise de aspectos da Educação Básica usando SAEB

Este capítulo tem por objetivo responder a três das quatro questões de pesquisa:

1. Como está a evolução do desempenho escolar ao longo da Educação Básica?
2. Existe influência do aspecto geográfico no desempenho escolar?
3. Quais os fatores que podem impactar o desempenho escolar?

A quarta questão de pesquisa, relacionada ao ingresso no Ensino Superior, será respondida no próximo capítulo.

A resolução das questões será realizada utilizando o *framework* Buriti, por meio de quatro estudos de caso, com base em análise dos resultados de desempenho do SAEB nacional e por Unidade da Federação, com detalhamento dos dados de desempenho para o Estado de Mato Grosso do Sul e de uma análise aprofundada do desempenho do SAEB para um conjunto de escolas.

6.1 Introdução

Antes de apresentar o estudo de caso propriamente dito, faz-se necessária uma contextualização, pois a elaboração dos estudos deste capítulo sofreu uma complicação que exigiu mudanças em todo o projeto de elaboração e validação do *framework* Buriti. Esta mudança está relacionada à apresentação dos dados causada pela publicação da Lei 13.709/2018, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) ([BRASIL, 2018b](#)). Essa lei modificou a estrutura e o formato de apresentação de todos os dados educacionais até então disponíveis e exigiu a suspensão da divulgação dos dados para que os dados fossem readequados à regulamentação da lei.

Na [seção 2.3](#) foram apresentadas as principais bases com dados sobre a Educação Básica brasileira. O conjunto das bases é numeroso e as bases contêm informações distintas e, nem sempre, fáceis de serem integradas, ou ainda, com dados anonimizados, que

impedem a rastreabilidade e a construção de séries históricas como, por exemplo, os microdados do SAEB por escola, cujos códigos de identificação das escolas e dos municípios recebem códigos fictícios, que mudam a cada edição da avaliação de larga escala.

Essa dificuldade operacional, ocasionada principalmente pela LGPD, afetou sobretudo os dados do Censo Escolar (INEP, 2023a), cujos microdados, antes da lei, estavam organizados em 5 arquivos (escola, matrícula, turma, gestor e docente) com informações detalhadas sobre cada dimensão educacional abordada, sendo omitido apenas os dados pessoais de identificação. Devido a quantidade de dados, cada publicação do Censo Escolar possuía mais de 1 GB de dados e era possível tratar esses dados para (re)criar os indicadores educacionais, mas não era possível criar relações temporais entre as publicações do Censo, pois a cada edição, as chaves de identificação, responsáveis por garantir a não identificação dos indivíduos, eram geradas de forma diferenciada.

Com a publicação da LGPD todas as bases de dados sob responsabilidade do INEP ficaram indisponíveis para serem readequadas e foram liberadas a partir de um cronograma, que foi estendido devido a pandemia de COVID-19 e finalizado em setembro de 2022, quando foram publicadas as últimas bases readequadas, conforme pode ser visualizado na [Figura 17](#), onde se observa que as últimas bases do Censo Escolar foram publicadas em novembro de 2020 e as últimas bases do SAEB em setembro de 2022. Esse cronograma de liberação valorizou os dados mais recentes, liberando-os primeiro.

Com a readequação das bases foram publicados dados agregados, o que no Censo Escolar por exemplo, comprometeu o acesso aos dados, aja vista que a agregação foi ao nível de escola, não sendo mais possível acesso aos dados de turmas, ou de matrículas individuais como anteriormente. Essa mudança atingiu o Censo Escolar severamente e as bases de dados, antes com 5 arquivos, passaram a ter um único arquivo com tamanho em torno de 25 MB de dados e, com isso, não se tornou mais possível (re)criar os indicadores educacionais, restando a opção de utilizar os indicadores educacionais “prontos”, calculados pelo INEP e disponibilizados em arquivos específicos.

Assim, estudos sobre as características das bases de dados foram conduzidos e optou-se por selecionar as bases de dados descritas a seguir com a intenção de responder as questões de pesquisa. Estas bases pertencem a dois grupos, os microdados e os indicadores educacionais. Estas últimas bases são construídas para serem legíveis para pessoas

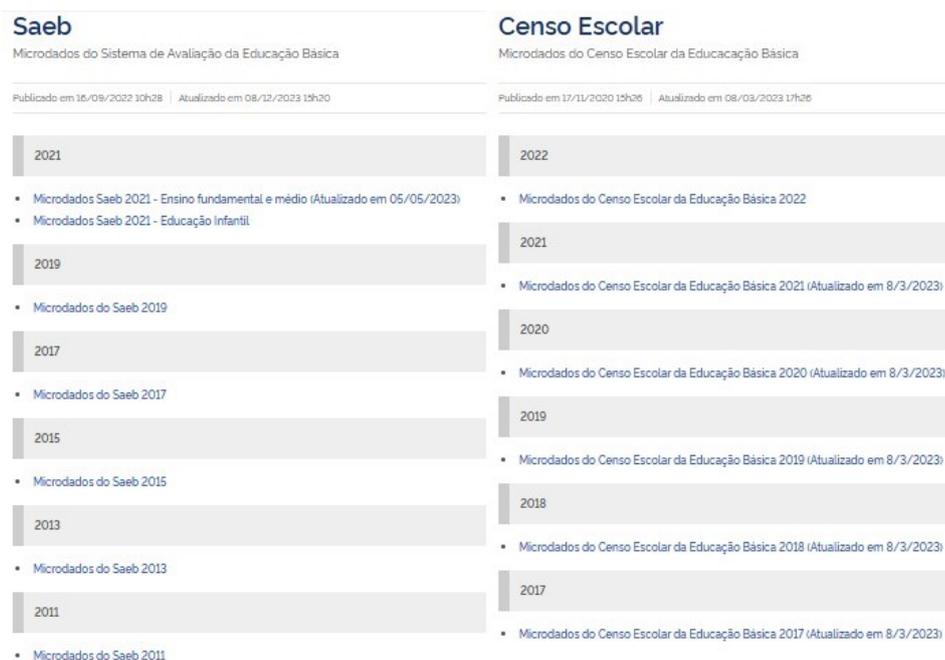


Figura 17 – Capturas de tela dos microdados do SAEB e do Censo Escolar

Fonte: Portal de Dados Abertos - INEP

e instituições, logo, precisam de um intenso trabalho de pré-processamento para serem utilizadas pelos algoritmos de mineração.

Os microdados do Censo Escolar são a principal base de informações sobre a Educação Básica brasileira. Os dados em sua base contêm informações sobre a localização geográfica das escolas, administração, estrutura, equipamentos, funcionários, atendimento pedagógico, docentes, matrículas, etapas, modalidades e turnos de atendimento, bem como sobre as formas de ingresso. Sua periodicidade é anual.

Os microdados do SAEB contêm diversos arquivos que apresentam as informações obtidas pela aplicação da avaliação de desempenho e do questionário avaliativo nas escolas nacionais, sendo censitário nas escolas públicas e amostral nas escolas privadas. As informações contemplam dados obtidos dos estudantes, professores, gestores (diretor e secretário municipal de educação) e agregados por escola, município, UF, região e país. Os dados do SAEB são utilizados para a construção dos indicadores INSE e IDEB, que são o principal parâmetro para avaliação da qualidade escolar. Sua periodicidade é bianual.

O indicador de adequação da formação docente (AFD) classifica os docentes de acordo com a formação acadêmica e sua adequação à etapa e modalidade de ensino em que lecionam. Cada professor é contabilizado para cada disciplina e turma em que leciona

e esta adequação é organizada em cinco grupos, como foi descrito no [Capítulo 3](#). Para este capítulo, considerou-se apenas o percentual de professores do grupo 1, que são aqueles com formação em licenciatura e que atuam na mesma área ou disciplina em que lecionam.

O indicador de percentual de docentes com curso superior (DSU) contém a porcentagem de docentes que possuem formação em curso superior e estão em sala de aula.

O indicador de nível socioeconômico (INSE), produzido a partir das respostas do estudante ao questionário do SAEB, contém informações sobre os bens e serviços aos quais o estudante tem acesso e fatores como a formação educacional dos pais. A partir do INSE do estudante é computado, pelo INEP, o indicador para a escola, município, UF e o nacional.

A taxa de aprovação (APR) é um dos valores que fazem parte da base de dados denominada taxas de rendimento (TXR), que incluem os percentuais de aprovação, reprovação e abandono. Como a taxa de aprovação representa o percentual de alunos com sucesso educativo, ou seja, que progrediram nos estudos, optou-se por analisar apenas este valor.

Há outros indicadores educacionais, cujos conjuntos de dados disponibilizados podem ser visualizados na [Figura 18](#). A partir destes indicadores se obtém informações, além do próprio indicador, sobre a escola, sua localização, a dependência administrativa, a etapa e modalidade de ensino.

Importante observar que há indicadores da escola e há indicadores relativos à etapa e modalidade que cada escola atende. Os indicadores escolares são únicos para a instituição, não dependendo da etapa ou modalidade ofertada. Os principais indicadores escolares são o indicador de complexidade de gestão da escola (ICG), indicador de nível socioeconômico (INSE) e o indicador de regularidade do corpo docente (IRD).

A divulgação dos indicadores educacionais é realizada em arquivos únicos que contém a informação do indicador já agregada de acordo com localização geográfica. A menor granularidade disponível é por escola, conforme pode ser observado na [Figura 19](#). Na imagem também se observa a temporalidade do indicador. Indicadores baseados no Censo Escolar tem divulgação anual, já os baseados no SAEB tem divulgação bianual.

Assim, após analisar as bases de dados educacionais disponíveis, procurou-se criar categorias e subcategorias a partir dos atributos existentes, de modo a facilitar a separação

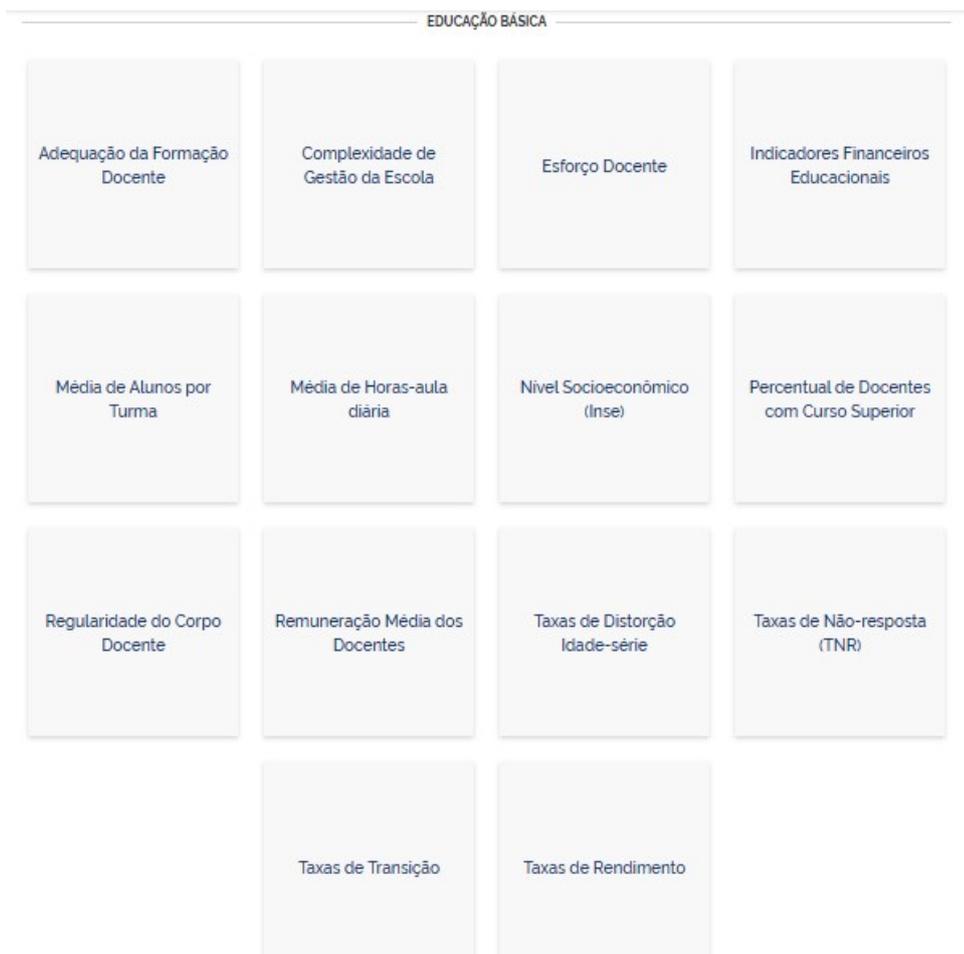


Figura 18 – Captura de tela dos indicadores educacionais.

Fonte: Portal de Dados Abertos - INEP



Figura 19 – Captura de tela com a granularidade e temporalidade de um indicador educacional.

Fonte: Portal de Dados Abertos - INEP

dos dados de interesse e permitir a criação dos modelos dimensionais que serão utilizados para as análises. Com isso, criou-se o [Quadro 4](#), no qual estão categorizados os principais aspectos dos dados educacionais brasileiros.

Quadro 4 – Atributos definidos a partir dos dados educacionais públicos para aplicação do Buriti.

Categoria	Subcategoria	Descrição	Atributos	Medidas e métricas
Geografia	Localização	Dados com a localização geográfica	Região, UF, Município, Escola, Local (urbana ou rural), Área (capital ou interior)	Quantidade de escolas, matrículas, docentes ou funcionários por localização entre outras.
Institucional	Dependência administrativa, informações estruturais, equipamentos, funcionários, forma de ingresso	Dados sobre o funcionamento da instituição e aspectos burocráticos	Dependência administrativa, coleta de lixo, abastecimento d'água, quadra esportiva, sala de aula, laboratório, computadores, funcionários, coordenadores, EAD ou presencial, acessibilidade, etc	Quantidade de funcionário, salas ou equipamento por escola. Quantidade de escolas por dependência, modalidade, localização, tipo de atendimento, recursos entre outras.
Atendimento pedagógico	Etapa, turno, mediação, modalidade, matrículas, docentes, turmas	Dados sobre a forma de atendimento da instituição	Matrículas por idade, raça, gênero, etapa e turno, docentes, turmas e modalidades e etapas ofertadas.	Quantidade de estudantes, docentes, turmas, por etapa, dependência administrativa, turno entre outras.
Indicadores educacionais	escola e etapa	Dados sobre os indicadores da instituição e de suas etapas e modalidades	IDEB, INSE, AFD, ATU, DSU, DSI, ICG, IED, HAD, TXR, IRD	Média de resultado do SAEB por disciplina, rede, escola, localização. Distribuição dos estudantes por grupo de nível econômico. Entre outras.
Desempenho	escola, etapa, disciplina, área de conhecimento	Dados sobre as avaliações de larga escala realizadas (SAEB e ENEM)	Desempenho em Língua portuguesa, Matemática, Ciências humanas, Ciências da natureza, nível de proficiência, nota de redação etc.	Desempenho médio por escola, município, região. Distribuição dos estudantes por nível de proficiência por etapa, escola, município etc. Entre outras.
Tempo	Ano	Período relativo a coleta dos dados	Ano	Ano.

Fonte: o autor.

O [Quadro 4](#) será importante no processo de criação dos modelos relacionais dos dados, pois a partir dessas categorias serão criadas as dimensões e as fatos que permitirão a análise dos dados e a resposta às questões de pesquisa. O processo de criação dos modelos relacionais é descrito na próxima seção.

Para o enriquecimento da análise dos dados do SAEB utilizou-se uma base de dados externa ao domínio educacional. Esta base, criada e mantida pelo Instituto de Pesquisas

Econômicas Aplicadas (IPEA) é o Atlas de Vulnerabilidade Social (IPEA, 2024a). Nela é possível encontrar diversos indicadores sociais, econômicos e demográficos com informações sobre empregabilidade, distribuição demográfica, acesso a infra-estrutura urbana e indicadores demográficos tais como, mortalidade infantil, renda *per capita*, alfabetização, população economicamente ativa, entre outros. Estes dados foram utilizados na seção 6.7 para fornecer um contexto sobre os municípios das escolas analisadas e permitir a análise da influência de fatores externos ao processo educativo nos resultados desse processo. Foram considerados, dentre os vários indicadores da base, o índice de vulnerabilidade social (IVS), o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), a porcentagem de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo (%CEFC) e a renda *per capita*.

Com a descrição das bases de dados que foram utilizadas, pode-se compreender melhor a instância do Buriti que será utilizada nesta análise. A instância pode ser visualizada na Figura 20 e nela é possível observar os hiperplanos de análise (nacional, estadual, municipal e escolar), a relação das bases de dados utilizadas (Censo escolar, SAEB - nacional, estadual, municipal, escola -, indicadores educacionais - INSE, AFD, DSU, APR - e o Atlas da Vulnerabilidade Social), e as etapas para a conduzir à informação para o tomador de decisão.

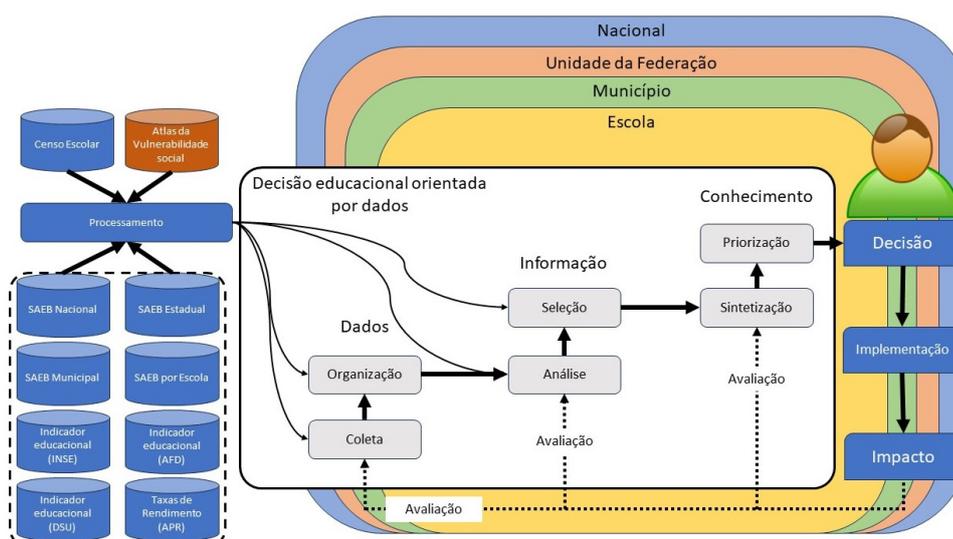


Figura 20 – Instância do Buriti para análise da Educação Básica.

Fonte: o autor.

Com a apresentação das bases e das categorias dos dados pretende-se demonstrar que a educação é um domínio complexo, com muitos dados, indicadores e fatores de

influência. Organizar estes dados e analisá-los fornece apenas um recorde da realidade que pode não ser suficiente para produzir prescrições, ou seja, oferecer soluções para os problemas educacionais que venham a ser apontados.

Assim, o estudo procurou explorar os dados para gerar conhecimento potencialmente útil aos tomadores de decisão.

Tendo em vista que este estudo de caso utiliza os dados do SAEB para conduzir todo o processo de análise já descrito, se faz necessário retomar e aprofundar alguns conceitos que são empregados nesta avaliação de larga escala e necessários para a compreensão das informações apresentadas. Assim, nos próximos parágrafos serão apresentados os conceitos de desempenho, área e disciplina de avaliação, e de nível de proficiência.

O conceito de **desempenho** está relacionado ao resultado da avaliação de teste cognitivo do SAEB, uma avaliação organizada por eixos de conhecimento (habilidades e competências necessárias para a vida em sociedade, tais como reconhecer, analisar, avaliar, produzir etc.) e eixos cognitivos (aspectos onde se manifestam as habilidades e competências, tais como, leitura, escrita, interpretação, análise, cálculo etc.), composta por um número variável de questões que dependem da série e etapa que estão sendo avaliadas. As questões do SAEB são construídas de acordo com a Teoria de Resposta ao Item, que procura criar questões que avaliem não somente os acertos, mas possam coletar informações também a partir das marcações incorretas dos estudantes (INEP, 2018).

O teste cognitivo do SAEB é aplicado no início do Ensino Fundamental (estudantes do segundo ano), no final dos Anos iniciais do Ensino Fundamental (estudantes do quinto ano), no final dos Anos finais do Ensino Fundamental (nono ano) e, por fim, no final do Ensino Médio (terceiro ano). Para cada turma e etapa é construída uma matriz de referência que visa atender os eixos cognitivos e do conhecimento que foram propostos pelos especialistas em educação, atendendo as determinações legais (PNE, BNCC, DCN's). A partir desta matriz de referência são elaboradas as questões que compõem cada avaliação e aplicadas as avaliações de forma censitária nas escolas públicas, cujas turmas a serem avaliadas tenham mais de dez matrículas e, de forma amostral, nas escolas privadas, cujas turmas tenham mais de dez matrículas (INEP, 2018).

Quando, na interpretação dos resultados, se refere ao resultado de desempenho dos Anos iniciais do Ensino Fundamental, está referindo-se ao resultado da avaliação cognitiva

aplicada aos estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental. Quando se refere ao resultado dos Anos finais do Ensino Fundamental, está referindo-se ao resultado da avaliação cognitiva aplicada aos estudantes do nono ano do Ensino Fundamental. Assim, quando se refere ao resultado do Ensino Médio, está referindo-se ao desempenho dos estudantes do último ano do Ensino Médio.

As **disciplinas** e áreas de conhecimento avaliadas também são definidas pelos especialistas do INEP, após consultar especialistas em Educação Básica convidados para este fim. O SAEB em toda a sua história, sempre avaliou as disciplinas de Língua portuguesa e Matemática. Com a publicação da BNCC e a criação das áreas de conhecimento, que agregam disciplinas tradicionais em áreas do saber, como por exemplo, história, geografia, filosofia e sociologia estão na área de Ciências humanas e física, química, biologia, astronomia etc., na área de Ciências da natureza. Assim, com a BNCC, passou-se gradativamente, a introduzir o conceito de área de conhecimento nas avaliações do SAEB. Por questões de nomenclatura, se manteve o nome das disciplinas Língua portuguesa e Matemática, mas sob esse título há questões de educação física, artes, língua estrangeira, por exemplo, compondo uma avaliação mais abrangente em questão de conhecimentos (INEP, 2018).

Desde a edição de 2019 tem-se elaborado e aplicado avaliações nas áreas de Ciências humanas e da natureza. Inicialmente apenas para o nono ano do Ensino Fundamental, com previsão de expansão para o quinto ano do Ensino Fundamental na avaliação de 2023 e do Ensino Médio em 2025, a partir de quando o SAEB estará cobrindo todas as áreas de conhecimento em todas as etapas da Educação Básica, permitindo uma melhor visão do desempenho dos estudantes.

Explicado os conceitos de desempenho e a seleção das turmas para aplicação da avaliação cognitiva do SAEB, resta esclarecer o conceito de nível de proficiência. Os **níveis de proficiência** indicam a quantidade do saber acumulado pelo estudante, a partir das respostas às questões dos testes cognitivos. Os níveis foram elaborados por especialistas e indicam uma previsão das habilidades e competências que se espera o estudante domine em determinada etapa da Educação Básica (INEP, 2018).

A apresentação dos níveis de proficiência ocorre em tabelas, organizadas para cada série e disciplina. As tabelas foram construídas a partir das matrizes de referência e

serão importantes para a compreensão das figuras apresentadas na próxima seção. Para compreensão dos valores numéricos apresentados nas tabelas, considere que os intervalos são fechados no *início* e abertos no *final*.

Importante frisar que um mesmo conteúdo, habilidade, ou conceito, poderá estar em níveis de proficiência diferentes dependendo da série, pois conforme um estudante progride nos estudos, aquele conteúdo pode tornar-se pré-requisito para os níveis mais elevados. Assim, por exemplo, “reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros” está no nível 4 para o quinto ano de Matemática, no nível 1, para o nono ano e no nível 0 para o terceiro ano do Ensino Médio. Para a relação dos conhecimentos esperados dos estudantes em cada nível de proficiência consulte o [Apêndice A](#).

Observa-se, também, que a quantidade de níveis de proficiência é variável dependendo da série, isso ocorre por uma questão de organização das habilidades, realizadas por estudos de comissão específica do próprio INEP, e visa atender as diversas áreas e subáreas das disciplinas.

A [Tabela 5](#) apresenta os níveis de proficiência em Língua portuguesa para todas as séries avaliadas pelo SAEB (segundo ano, quinto ano e nono ano do Ensino Fundamental e terceiro ano do Ensino Médio).

Tabela 5 – Limite dos níveis de proficiência em Língua portuguesa.

Língua portuguesa								
Série	segundo ano		quinto ano		nono ano		terceiro Ano (médio)	
Nível	Início	Final	Início	Final	Início	Final	Início	Final
0	0	650	0	125	0	200	0	225
1	650	675	125	150	200	225	225	250
2	675	700	150	175	225	250	250	275
3	700	725	175	200	250	275	275	300
4	725	750	200	225	275	300	300	325
5	750	775	225	250	300	325	325	350
6	775	800	250	275	325	350	350	375
7	800	825	275	300	350	375	375	400
8	825		300	325	375		400	
9			325					

Fonte: Adaptado de [INEP \(2023d\)](#).

Tabela 6 – Limite dos níveis de proficiência para Matemática.

Matemática								
Série	segundo ano		quinto ano		nono ano		terceiro Ano (médio)	
Nível	Início	Final	Início	Final	Início	Final	Início	Final
0	0	650	0	125	0	200	0	225
1	650	675	125	150	200	225	225	250
2	675	700	150	175	225	250	250	275
3	700	725	175	200	250	275	275	300
4	725	750	200	225	275	300	300	325
5	750	775	225	250	300	325	325	350
6	775	800	250	275	325	350	350	375
7	800	825	275	300	350	375	375	400
8	825		300	325	375	400	400	425
9			325	350	400		425	450
dez			350				450	

Fonte: Adaptado de INEP (2023d).

Tabela 7 – Limite dos níveis de proficiência para o nono ano.

Nível	Natureza		Humanas	
	Início	Final	Início	Final
0	0	200	0	200
1	200	225	200	225
2	225	250	225	250
3	250	275	250	275
4	275	300	275	300
5	300	325	300	325
6	325	350	325	350
7	350	375	350	375
8	375		375	400
9			400	

Fonte: Adaptado de INEP (2023d).

Assim, com a apresentação das bases de dados, da estrutura do Buriti e dos conceitos utilizados pela avaliação do SAEB, a compreensão das informações que serão obtidas pelo processamento dos dados educacionais e apresentadas nas próximas seções fica mais acessível. De modo que se atende o pressuposto, conforme apresentados nos modelos de re-

ferência em *Learning Analytics*, de que a capacidade de entendimento dos dados por parte do sujeito a quem se destinam as informações seja um atributo importante na construção de qualquer processo de *Learning Analytics* que vise eficiência.

6.2 Processamento e análise de dados

Para a construção do modelo relacional dos dados é importante definir quais atributos nas bases de dados farão parte das dimensões e quais farão parte das tabelas fato. Esta escolha depende do que se deseja observar dentro do universo de dados disponíveis, logo, será apresentado uma possibilidade de estruturação do DW de modo a responder às questões que foram propostas nesta pesquisa e fornecer informações sobre a qualidade da Educação Básica.

É importante salientar essa questão da possibilidade de instanciação por meio da seleção dos atributos, dentro das categorias disponibilizadas, pois os dados educacionais, por utilizarem códigos geográficos padronizados com os do IBGE, permitem que se estabeleçam relações com outras bases de dados governamentais, organizadas pela dimensão geográfica (município, UF, região etc.) e temporal, enriquecendo e ampliando as possibilidades de análise contextual. Exemplos de trabalhos que integraram informações educacionais com dados contextuais podem ser encontrados nos trabalhos de [Pinheiro \(2022\)](#) e de [Silva \(2013\)](#), já descritos anteriormente.

Com estas considerações sobre a seleção dos atributos dentro das categorias apresentadas no [Quadro 4](#), apresenta-se o modelo de dados relacional criado para obter informações e realizar análises da educação nacional. Este modelo relacional foi utilizado na prova de conceito apresentadas nas próximas seções.

A [Figura 21](#) apresenta o modelo relacional criado para analisar os dados do SAEB nacional apresentados na [seção 6.4](#). Para esta análise foram criadas as dimensões:

- *capital*: permite identificar se os dados referem-se a capitais, cidades do interior ou de ambos;
- *localização*: permite identificar a zona geográfica (rural, urbana ou ambas);
- *dependências*: permite identificar a dependência administrativa (federal, estadual, municipal, privada, todas, todas públicas, só estadual e municipal);

- *anos*: contém os anos de realização do SAEB;
- *séries*: identificação sobre a turma que realizou a prova (segundo, quinto ou nono ano do Ensino Fundamental, ou terceiro ano do Ensino Médio);
- *Disciplinas*: identifica as disciplinas avaliadas no SAEB (provas de Língua portuguesa, Matemática, Ciências humanas e Ciências da natureza)

A tabela fato *SaebBrasil* contém as informações sobre os dados institucionais, os valores de desempenho do SAEB para cada série e disciplina, e o percentual dos estudantes em cada nível de proficiência em cada disciplina e série avaliada no SAEB.

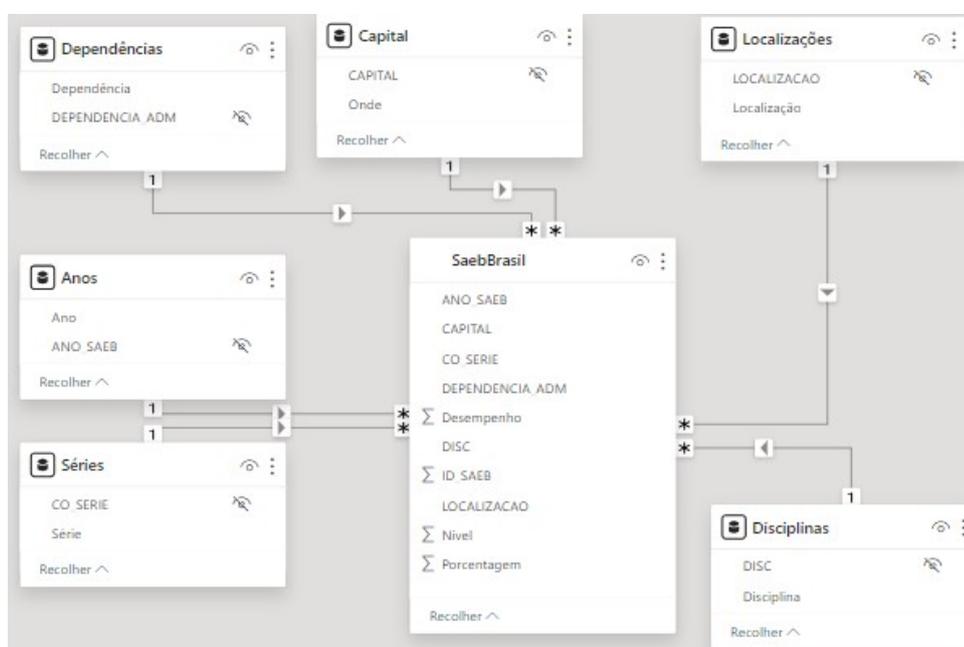


Figura 21 – Modelo relacional para o SAEB nacional

Fonte: o autor.

Depois de criado o modelo relacional para o Brasil, passou-se a selecionar os atributos que comporiam as dimensões e fatos para a comparação dos resultados do SAEB entre as Unidades da Federação. De modo que a [Figura 22](#) apresenta o resultado do modelo relacional utilizado para analisar os dados do SAEB por Unidade da Federação e apresentado na [seção 6.5](#). Para esta análise foram criadas as dimensões:

- **Capitais:** informa o pertencimento à capital ou ou interior;
- **Localizações:** contextualiza a localização entre zona urbana ou rural;
- **UFs:** informa nome, sigla e código da Unidade da Federação;

- **Dependências:** nome das dependências administrativas (Federal, Estadual, Municipal, Privada, todas, todas públicas e só Estadual e Municipal);
- **Anos:** referência ao ano de realização da avaliação;
- **Séries:** referência á série que realizou a avaliação (segundo, quinto e nono anos do Ensino Fundamental ou terceiro ano do Ensino Médio);
- **Disciplinas:** disciplinas de avaliação (Língua portuguesa, Matemática, Ciências humanas e Ciências da natureza).

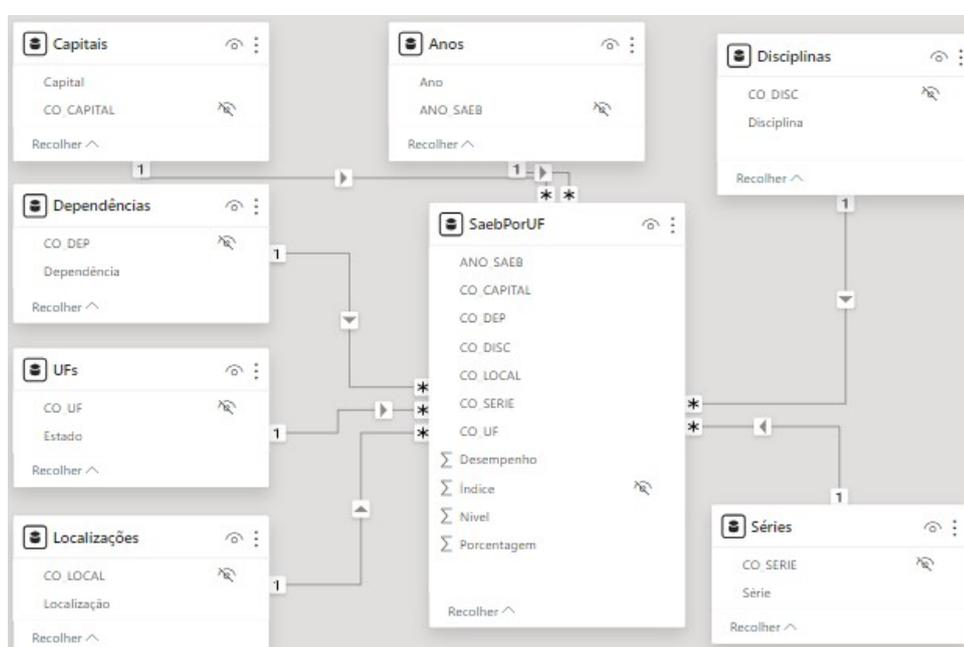


Figura 22 – Modelo relacional para o SAEB por Unidade da Federação.

Fonte: o autor.

A tabela fato *SaebPorUF* contém as informações institucionais, o resultado do desempenho por disciplina e etapa, e a distribuição percentual dos estudantes por nível de proficiência em cada disciplina avaliada no SAEB.

Para a análise realizada na [seção 6.6](#), houve apenas a aplicação de filtro lógico nos dados das bases descritas anteriormente, de modo que não houve necessidade da criação, ou adaptação, do modelo relacional.

Já o estudo apresentado na [seção 6.7](#) exigiu a criação de outro modelo relacional, apresentado na [Figura 23](#), que oferece uma visão diferente das anteriores, mostrando que é possível enriquecer a análise com indicadores educacionais, acrescentando mais informações além das avaliações de desempenho. No modelo relacional apresentado também se

percebe o uso de mais atributos do Censo Escolar e de outras bases de dados de indicadores educacionais (INSE, AFD, DSU e TXR).

A granularidade utilizada no modelo relacional da [Figura 23](#) é a escola, ou seja, a menor granularidade disponível nos dados educacionais públicos. Para a construção deste modelo relacional selecionou-se como dimensões:

- **Geografia:** informações sobre a região geográfica, Unidade da Federação e município de cada escola;
- **Local:** indica se pertence a capital ou ao interior;
- **Dependências:** informa a dependência administrativa da escola;
- **Anos:** contém o ano de referência;
- **Etapas:** contém informação sobre o pertencimento ao Ensino Fundamental ou Médio;
- **Séries:** contém informação sobre a série de realização da prova (Anos iniciais ou finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio).

A tabela fato *SaebEscolas* é derivada do Censo Escolar, dos indicadores educacionais e das avaliações de desempenho que foram agregadas em uma única fato com informações sobre a instituição, incluindo sua localização, os indicadores ICG, IRD e INSE, quantitativo de matrículas, docentes, turmas e salas; e informações de cada etapa, tais como, os indicadores AFD, ATU, ABA, APR, DSU, DSI, IDEB, SAEB (para as duas disciplinas), e o nível de proficiência da entidade no SAEB.

Nem todos os atributos dos indicadores foram utilizados na análise realizada na [seção 6.7](#), mas eles podem ser acessados, visualizados e utilizados com relativa facilidade para auxiliar a tomada de decisão e a busca por descrição ou diagnóstico da situação de uma instituição ou conjunto de instituições.

Após a construção dos modelos relacionais iniciou-se o processo de análise das informações existentes nas bases de dados. Para que esta análise pudesse ser plenamente compreendida e gerasse o conhecimento esperado para que possa ser utilizada como apoio para a tomada de decisão, fez-se necessário apresentar uma visão geral sobre a situação

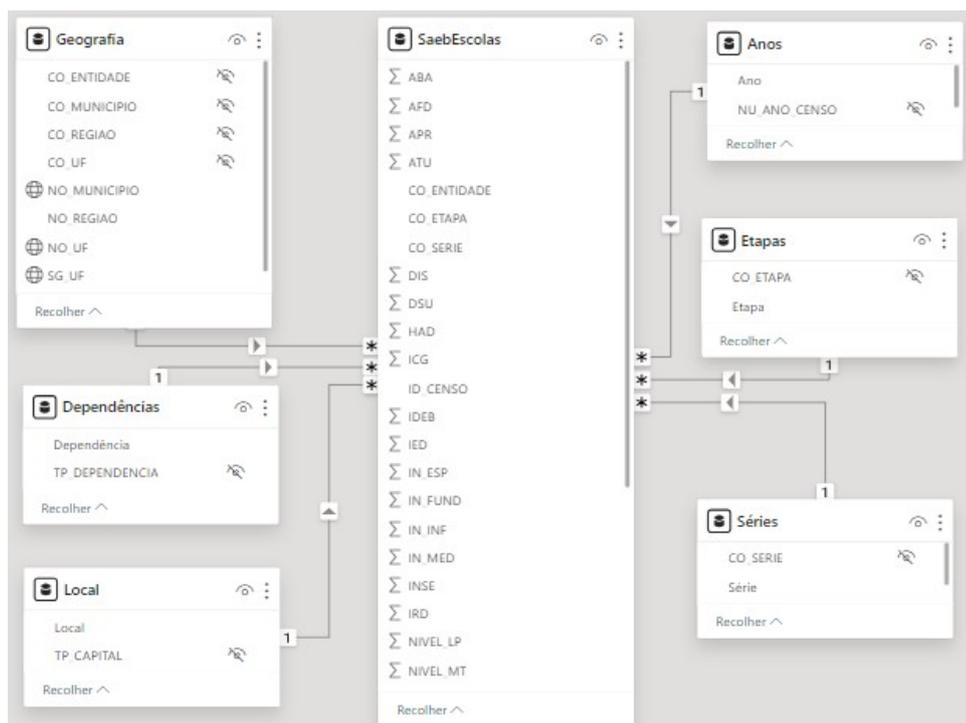


Figura 23 – Modelo relacional para indicadores educacionais em nível escolar.

Fonte: o autor.

das matrículas na Educação Básica e explicações mais detalhadas sobre a estruturação do sistema de avaliação empregado nas provas do SAEB.

Deste modo, é possível iniciar a apresentação dos resultados da análise de desempenho do SAEB. Como já explicado, iniciar-se-á a apresentação pelos dados do SAEB nacional, depois será feita uma comparação entre as Unidades da Federação e, por fim, a apresentação mais específica dos dados do Mato Grosso do Sul para, então, apresentar as considerações sobre os resultados. Por isso, a próxima seção inicia apresentando estas informações antes de apresentar a análise dos dados propriamente dita.

6.3 Visão geral das matrículas na Educação Básica

Esta seção apresenta uma visão geral sobre as matrículas na Educação Básica brasileira. Apresentando as quantidades de matrículas por etapa e ano. Foram utilizados os dados do Censo Escolar no intervalo entre 2018 e 2022.

Estas informações permitem ter uma ideia da distribuição das matrículas pelas etapas de ensino e a comparação entre as estruturas educacionais (redes de ensino) das Unidades da Federação.

A Figura 24 apresenta os dados das matrículas nacionais. São três gráficos, um sobre a taxa bruta de matrículas na Educação Básica brasileira, que permite observar uma redução de quase 2 milhões de matrículas entre 2018 e 2021, com a recuperação de quase um milhão de matrículas em 2022.

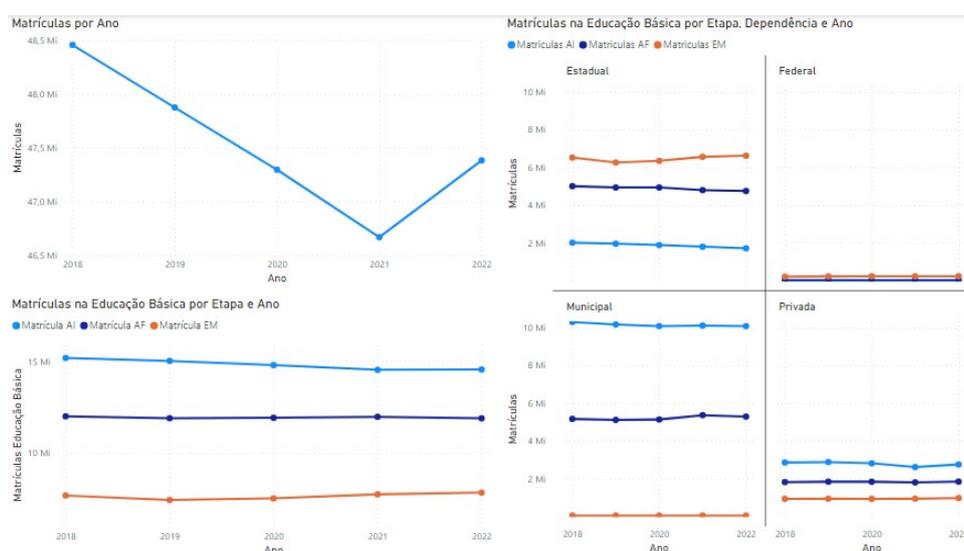


Figura 24 – Total nacional de matrículas na Educação Básica. Distribuição das matrículas por etapa de ensino e por dependência administrativa.

Fonte: Censo da Educação Básica.

Também é possível observar (Figura 24) que a maioria das matrículas estão concentradas nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, com quase 15 milhões de matrículas, seguido das matrículas nos Anos finais, com aproximadamente 12 milhões e, por fim, as matrículas no Ensino Médio, com valores em torno de 7,5 milhões. Uma justificativa para estes valores pode estar na própria organização da Educação Básica brasileira que conta com 5 anos na etapa dos Anos iniciais, 4 anos na etapa dos Anos finais e 3 anos no Ensino Médio.

O terceiro gráfico que compõem a Figura 24 apresenta a distribuição das matrículas por dependência administrativa. No gráfico é possível observar que a rede estadual possui predomínio de atendimento para o Ensino Médio (mais de 6 milhões de matrículas), na rede municipal predominam as matrículas nos Anos iniciais (mais de dez milhões de matrículas). Já a rede federal atende majoritariamente o Ensino Médio, mas com valores

em torno de 220 mil matrículas, e quase não possui matrículas nos Anos iniciais. Por fim, a rede privada atende majoritariamente os Anos iniciais, com aproximadamente 2.8 milhões de matrículas.

Como o quantitativo de matrículas tem se mantido relativamente estável nos últimos cinco anos (conforme Figura 24), optou-se por utilizar os dados da matrícula do ano de 2022 para apresentar, nas próximas ilustrações, a distribuição percentual das matrículas nas dependências administrativas por Unidade da Federação.

A Figura 25 apresenta o percentual de matrículas em cada rede, por Unidade da Federação para o ano de 2022, em todas as etapas da Educação Básica. Nele é possível observar que a predominância das matrículas está na rede municipal, com exceção do Distrito Federal (não possui rede municipal), Rondônia, Acre e Amapá, em que predomina a rede estadual. Em Roraima há um empate percentual entre as redes estadual e municipal. Os percentuais de matrículas na rede municipal variam entre 37.44%, no Acre, a 71.16%, no Maranhão.

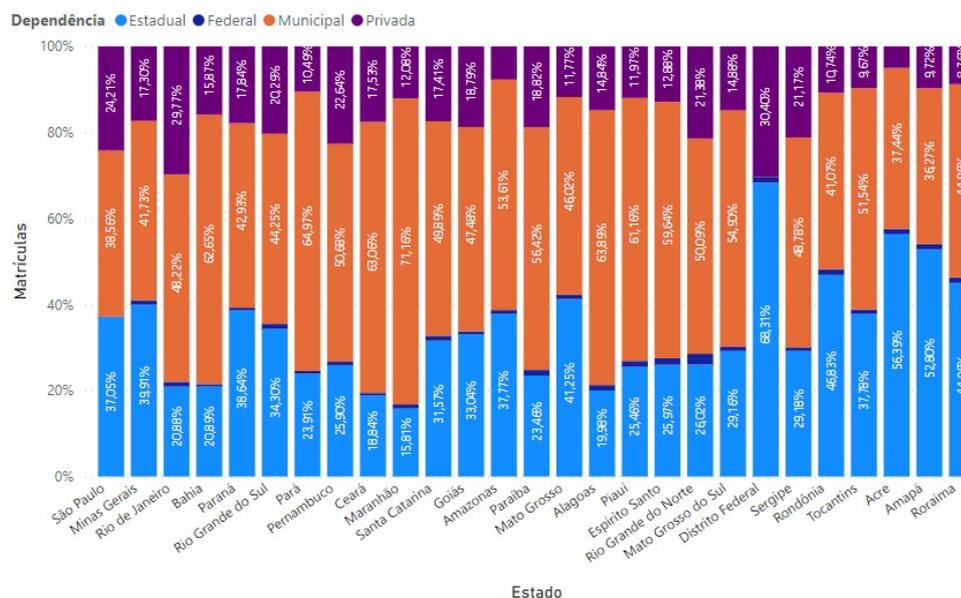


Figura 25 – Percentual de matrículas, em 2022, por dependência administrativa e Unidade da Federação.

Fonte: Censo da Educação Básica.

Destaca-se também que a rede federal está presente em todos os entes federados, mas o percentual de matrículas varia de 0.18%, em São Paulo, a 2.51%, no Rio Grande do Norte. A rede privada também está presente em todas as Unidades da Federação e sua participação varia de 4.99%, no Acre, a 30.40%, no Distrito Federal.

Na [Figura 26](#) estão os percentuais de matrículas para o ano de 2022, por dependência administrativa, para os Anos iniciais do Ensino Fundamental (primeiro ao quinto ano). À exceção do Distrito Federal, todas as Unidades da Federação têm a maior quantidade de matrículas na rede municipal, com percentuais que variam de 54.72%, no Acre, a 84.98%, no Maranhão.

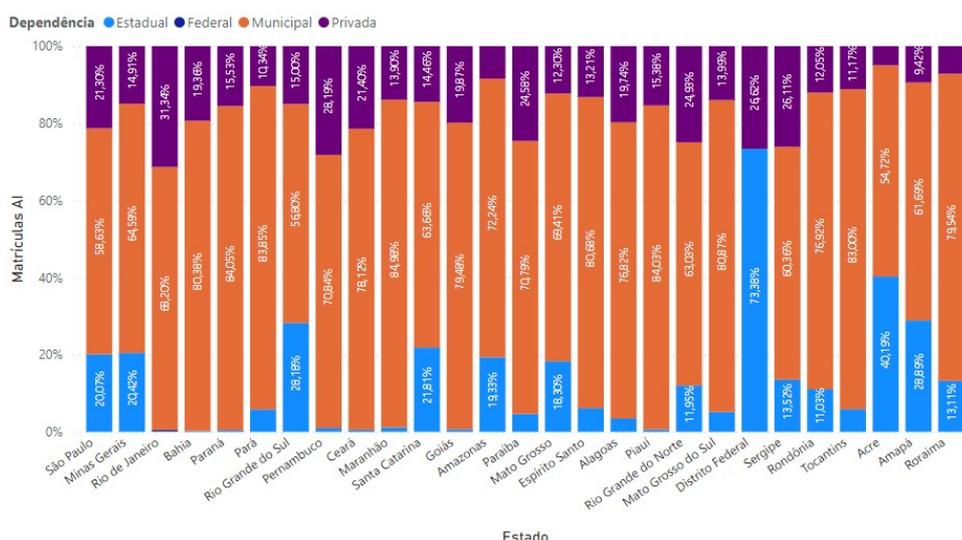


Figura 26 – Percentual de matrículas, em 2022, para os Anos iniciais, por dependência administrativa e Unidade da Federação.

Fonte: Censo da Educação Básica.

A participação da rede estadual está em segundo lugar, com percentuais de matrículas variando de 73.38%, no Distrito Federal, a 0.26% na Bahia. Rio de Janeiro não atende os Anos iniciais na rede estadual. A rede federal está presente em poucas Unidades da Federação e com percentuais muito baixos para aparecerem no gráfico. Já a rede privada, que tem a maioria de suas matrículas nessa etapa da Educação Básica, possui valores percentuais entre 4.96%, no Acre, e 31.34%, no Rio de Janeiro.

Na [Figura 27](#) os percentuais de matrícula nos Anos finais do Ensino Fundamental, por dependência administrativa para o ano de 2022, por Unidade da Federação, são mais distribuídos, com leve predomínio da rede municipal. A rede municipal tem a maioria das matrículas em 14 entes federados, enquanto a rede estadual predomina nos outros 13.

Os percentuais de matrículas na rede municipal variam de 0.84%, no Paraná, a 87.68%, no Maranhão. Já a participação das matrículas na rede estadual varia entre 1.8%, no Ceará, a 89.01%, em Roraima. A rede federal possui baixíssima participação percentual

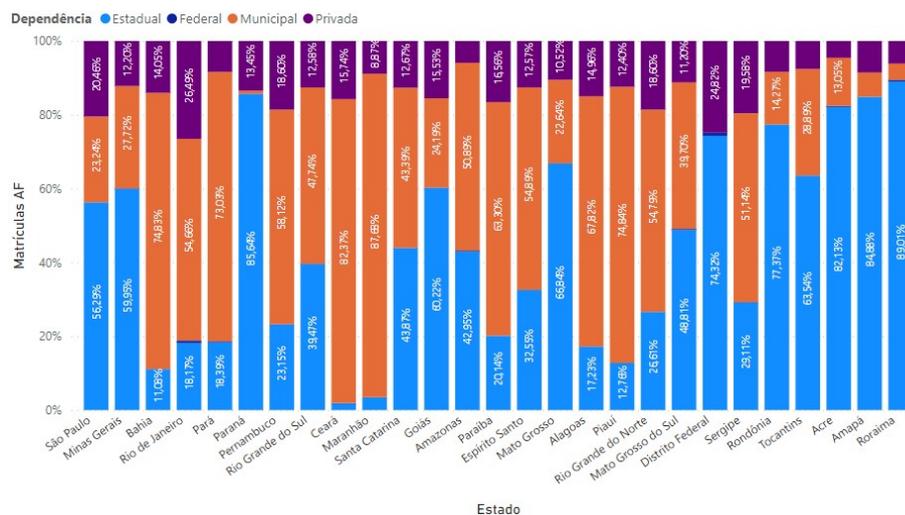


Figura 27 – Percentual de matrículas, em 2022, para os Anos finais, por dependência administrativa e Unidade da Federação.

Fonte: Censo da Educação Básica.

nas matrículas, tendo o maior percentual, 0.86%, no Distrito Federal. Já a rede privada tem participação variando entre 4.53%, no Acre, a 26.49%, no Rio de Janeiro.

No Ensino Médio a distribuição percentual de matrículas no ano de 2022, como apresentado na **Figura 28**, teve predominância da rede estadual, com percentuais variando entre 73.6%, no Distrito Federal, a 92.65%, no Amazonas. A rede municipal tem participação percentual insignificante nesta etapa da Educação Básica, sendo ausente na maioria dos entes federados e, onde está presente, tem valor máximo de 1.3% (São Paulo).

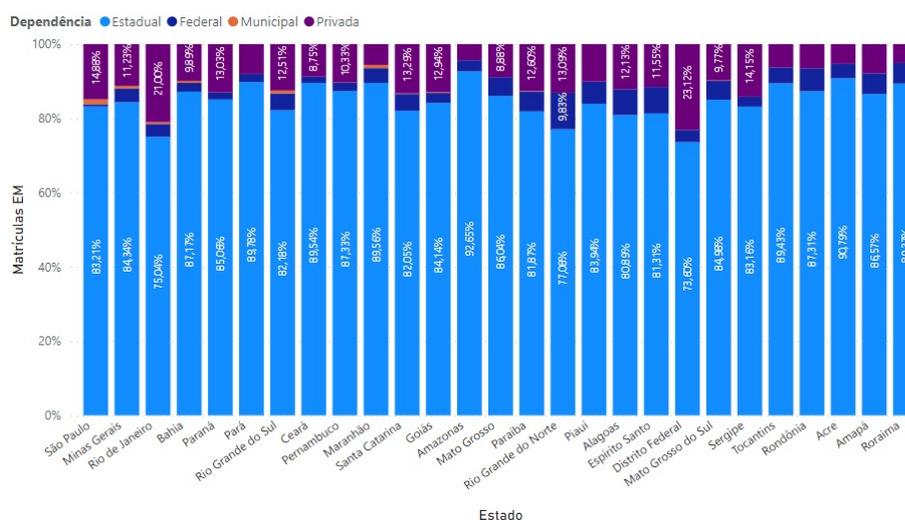


Figura 28 – Percentual de matrículas, em 2022, para o Ensino Médio, por dependência administrativa e Unidade da Federação.

Fonte: Censo da Educação Básica.

Assim, a rede privada tem a segunda maior quantidade de matrículas no Ensino Médio, e sua participação percentual varia entre 4.33%, no Amazonas, a 23.12%, no Distrito Federal. Já a rede federal está presente em todos os entes federados nesta etapa da Educação Básica, e os percentuais de matrícula variam entre 0.6%, em São Paulo, a 9.83%, no Rio Grande do Norte.

Com estes gráficos é possível concluir que a imensa maioria dos estudantes brasileiros encontra-se na rede pública da Educação Básica, especialmente nas escolas das redes municipal e estadual. A participação da rede federal, apesar de pública, ainda não é significativa em questão de quantidade de matrículas, mas o será em desempenho, como será observado nas análises de desempenho realizadas nas próximas seções.

Para a compreensão do conceito de desempenho no SAEB e das disciplinas e áreas de avaliação, bem como sobre os níveis de proficiência foi criada a próxima seção.

6.4 Análise do desempenho no SAEB

Esta seção apresenta uma análise do desempenho na avaliação de larga escala nacional que faz parte do SAEB. Esta avaliação é divulgada pelo INEP em planilhas de dados, agregadas por delimitação geográfica (Brasil, região, UF, Município) e por escola. Para melhor aproveitamento das informações desta seção é necessário aprofundar dois assuntos.

Primeiramente, fornecer uma visão geral sobre as matrículas na Educação Básica, pois as dependências administrativas possuem quantidades diferentes de escolas, estudantes e professores, de modo que podem influenciar negativamente na interpretação dos dados ao se tomar o universo educacional como uniforme. Outro fator, trata das etapas e séries, uma organização que é importante para a compreensão da análise e não pode ser tomada como informação de conhecimento geral.

O segundo assunto, diz respeito aos valores dos resultados e a compreensão dos níveis de proficiência. Isso é importante pois um aluno com 620 pontos no segundo ano do Ensino Fundamental estaria no nível de proficiência zero, quanto no nono ano do Ensino Fundamental este valor extrapolaria o teto da tabela de referência.

Depois destas introduções necessárias ocorre a análise propriamente dita dos resultados do SAEB. Primeiramente para o nível nacional (??). Depois um comparativo entre as Unidades da Federação (seção 6.5). A seguir, um aprofundamento para o Estado do Mato Grosso do Sul (seção 6.6) e, por fim, uma consideração final sobre estes resultados.

O SAEB é um conjunto de avaliações que visa mensurar a qualidade da Educação Básica brasileira. Assim, essa seção visa apresentar os resultados do SAEB nacional para as turmas do segundo, quinto e nono ano do Ensino Fundamental e do terceiro Ano do Ensino Médio.

O SAEB avalia as disciplinas de Língua portuguesa (LP) e Matemática (MT) de forma censitária na educação pública (municipal, estadual e federal) e amostral na rede privada. Nos anos de 2019 e 2021 teve início a avaliação das áreas de conhecimento de Ciências humanas (CH) e Ciências da natureza (CN), pelas turmas do nono ano do Ensino Fundamental, de forma amostral. Para os próximos anos, há a previsão de avaliar essas áreas de conhecimento para as outras séries da Educação Básica.

Para simplificar as informações, as figuras apresentam as informações totalizadas para todas as localizações (urbana e rural, capital e interior) e, quando não informado a dependência administrativa explicitamente, para todas essas. Procurou-se informar os dados para todas as séries avaliadas no Ensino Fundamental. Já para o Ensino Médio, optou-se por informar os dados apenas para o Ensino Médio *tradicional*, que possui informações para toda a série histórica avaliada (2013 a 2021). As informações para o Ensino Médio *integral* e para o Ensino Médio total (integral e tradicional) estão disponíveis apenas para os anos de 2019 e 2021 e foram desconsideradas nas figuras desta seção, mas estão disponíveis nas bases de dados educacionais utilizadas.

A [Figura 29](#) apresenta a média do SAEB nacional para as disciplinas de Língua portuguesa (parte superior) e Matemática (parte inferior) para todas as séries e anos. Para a melhor compreensão desses gráficos é importante ter em mente as escalas disponibilizadas nas Tabelas [5](#) e [6](#), haja vista que o intervalo dos níveis de proficiência varia de série para série.

Assim, a [Figura 29](#), na parte superior, onde se apresentam as médias de desempenho em Língua portuguesa, pode-se concluir que o segundo ano manteve-se no nível 4 de proficiência. O quinto ano inicia a série histórica no nível 3 (2013), sobe e mantém-se no

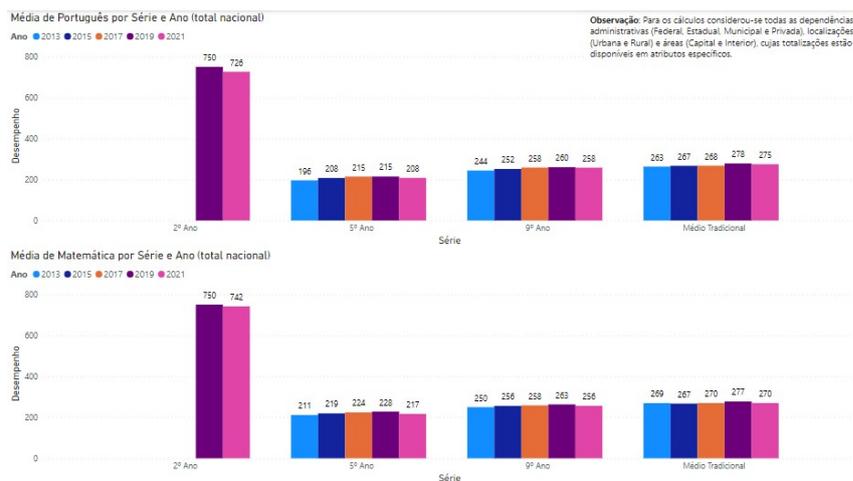


Figura 29 – Média do resultado do SAEB Nacional, em Língua portuguesa e Matemática, para todas as séries, por ano.

Fonte: o autor.

nível 4 pelo restante dos anos, com tendência de queda em 2021. O nono ano inicia no nível 2 (2013), sobe e mantém-se no nível 3 pelo restante dos anos. Já o Ensino Médio tradicional mantém-se no nível 2 pelas três primeiras avaliações, depois sobe para o nível 3 nas duas últimas (2019 e 2021).

Já em Matemática, na parte inferior da [Figura 29](#), o segundo ano mantém-se no nível 4 de proficiência. O quinto ano inicia no nível 4 e, em 2019, sobe para o nível 5, retornando para o nível 4 no ano de 2021. O nono ano permanece no nível 3 durante toda a série histórica. O Ensino Médio tradicional inicia no nível 2, sobe para o nível 3 em 2019 e volta ao nível 2 em 2021.

Nesta análise por nível de proficiência, percebe-se que no início da Educação Básica (segundo e quinto anos) há uma permanência no meio da escala de proficiência. Já os resultados do final do Ensino Fundamental (nono ano) e do Ensino Médio, indicam que houve uma redução do nível de proficiência, pois os valores são menores do que aqueles apresentados no início da Educação Básica. Ou seja, há uma perda de conhecimento entre o fim do quinto ano e o Ensino Médio.

As outras duas áreas avaliadas pelo SAEB a partir de 2019 são as de Ciências humanas (CH) e Ciências da natureza (CN) que, a princípio, estão sendo avaliadas apenas para o nono ano do Ensino Fundamental. O resultado nacional dessas avaliações pode ser visualizado na [Figura 30](#). Utilizando as tabelas de referência para os valores dos níveis de proficiência é possível observar que, tanto em Ciências humanas quanto em Ciências

da natureza, os estudantes estão no nível 2 de proficiência, ou seja, o conhecimento está abaixo do esperado, quando se considera como média o meio da escala de proficiência (nível 4).

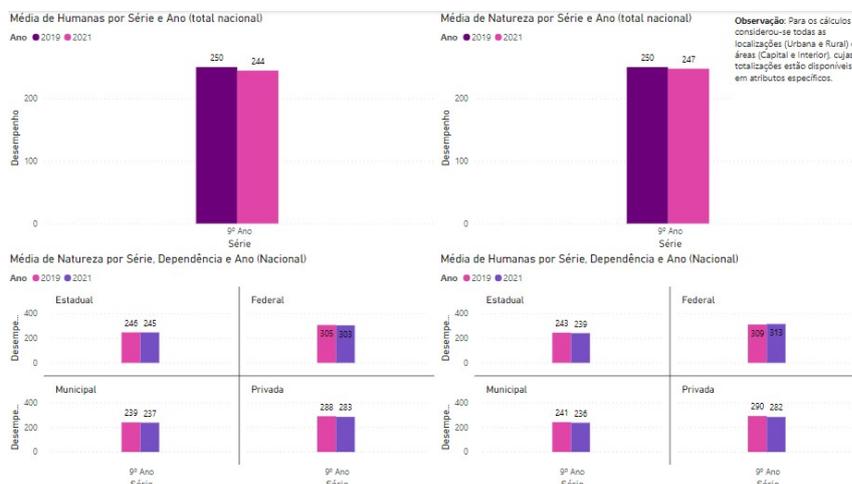


Figura 30 – Média Nacional em Ciências humanas e da Natureza, Nacional (cima) e por dependência (baixo).

Fonte: o autor.

Quando se analisa a Figura 30 por dependência administrativa (parte de baixo da figura) se percebe que a rede pública (estadual e municipal), que possui a maior quantidade de matrículas, é a responsável pelo baixo desempenho da proficiência, pois na rede estadual, em ambas as áreas, os estudantes estão no nível 2 nas duas avaliações realizadas, o que se repete na rede municipal de educação. Já a rede privada os valores encontram-se no nível 4, o meio da escala de proficiência, enquanto a rede federal manteve os estudantes no nível 5, o mais alto entre as dependências avaliadas, e a única acima do meio da escala de proficiência.

A análise da proficiência por dependência é importante para identificar a rede educacional que possui maiores carências nas habilidades e conceitos avaliados nas matrizes de referência e permitem, nacionalmente e de forma geral, comprovar que a educação federal é a que mais oferece conhecimentos aos estudantes, seguida de perto pela rede privada. As redes estaduais e municipais possuem um desempenho que precisa ser observado com maior atenção, pois os dados não apontam as razões para as dificuldades de aprendizado indicada pelos gráficos, mas indicam que estas dificuldades existem, pois não há um progresso no aprendizado que deveria ser expresso pela manutenção do nível de proficiência ao longo das etapas da Educação Básica.

As Figuras 31 e 32 detalham o desempenho médio por série, ano e dependência administrativa, para as disciplinas de Língua portuguesa (Figura 31) e Matemática (Figura 32).

A Figura 31 apresenta o desempenho para a rede estadual e permite classificar este desempenho, para a turma do segundo ano, no nível nível 5 (2019), com uma queda para o nível 4 (2021). Já no quinto ano, os números indicam um início no nível 3 (2013) com a subida e manutenção no nível 4 nos anos seguintes. Já para o nono ano, inicia-se no nível 2 e há uma melhoria, subindo para o nível 3, onde se estabiliza. No Ensino Médio o desempenho se mantém integralmente no nível 2 ao longo da série histórica.

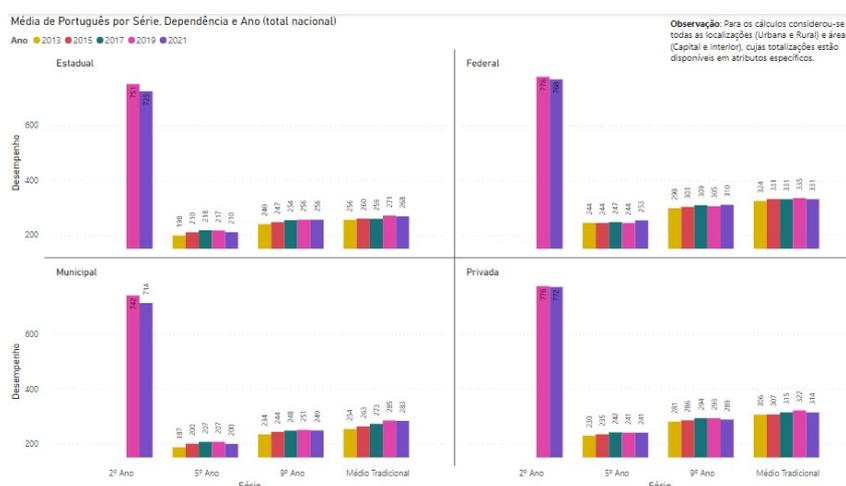


Figura 31 – Média SAEB de Língua portuguesa por Série, Ano e Dependência.

Fonte: o autor.

Para a rede municipal, a Figura 31 permite verificar que, no segundo ano, houve uma queda do nível 4 (2019) para o nível 3 (2021). No quinto ano houve um aumento do nível 3 (2013) para o nível 4, onde se estabilizou. Para o nono ano, há uma flutuação com predomínio de resultados no nível 2, tendo por exceção o ano de 2019, quando a rede atinge o nível 3. No Ensino Médio há um avanço, pois os três primeiros valores estão no nível 2 e os dois últimos no nível 3 de proficiência em Língua portuguesa.

Com a rede federal de educação, nas turmas do segundo ano houve uma queda do nível 6 para o nível 5. No quinto ano houveram 4 avaliações com resultados no nível 5 e, em 2021, um aumento para o nível 6 de proficiência. Com o nono ano o ano de 2013 está no nível 4 e os anos seguintes no nível 5. Já o Ensino Médio segue uma trajetória semelhante, com o primeiro valor também no nível 4 e os seguintes no nível 5. Em comparação com

as redes estadual e municipal, os níveis de proficiência da rede federal são o dobro do encontrado nas outras redes públicas.

Com a rede privada, as turmas do segundo ano iniciam a série no nível 6 e cai para o nível 5, mesma trajetória da rede federal. Para o quinto ano, o resultado manteve a proficiência no nível 5, semelhante ao federal e dois níveis mais altos que a rede municipal e estadual. Já o nono ano encontra-se integralmente no nível 4 ao longo de toda a série histórica. Os mesmos resultados do nono ano são encontrados nos valores para o Ensino Médio.

A Figura 32, contém as médias de proficiência para Matemática, por ano, série e dependência. Seguindo a análise anterior por dependência administrativa, pode-se observar que a rede estadual de educação, para o segundo ano, cai do nível 5 para o nível 4 e o quinto ano possui três valores no nível 4 (2013, 2015 e 2021) e dois no nível 5 (2017 e 2019). Já o nono ano inicia a série histórica no nível 2 e depois mantêm-se no nível 3 pelos resultados seguintes. O Ensino Médio estadual está integralmente no nível 2 de proficiência.

Já na rede municipal, as turmas do segundo ano estão integralmente no nível 4, mesmo resultado do quinto ano. Já o nono ano possui 4 valores no nível 2 e um (2019) no nível 3. No Ensino Médio municipal os resultados iniciam no nível 2 e depois sobem e estabilizam no nível 3, indicando uma melhoria em comparação aos valores da rede estadual.

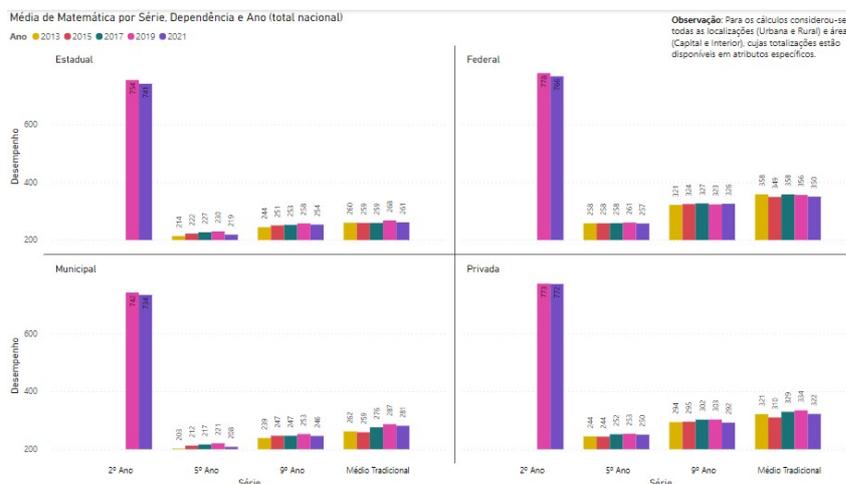


Figura 32 – Média SAEB de Matemática por Série, Ano e Dependência.

Fonte: o autor.

A rede federal tem o segundo ano caindo do nível 6 para o nível 5 de proficiência e no quinto ano os valores se mantêm integralmente no nível 6 de proficiência. Para as turmas do nono ano há três valores no nível 5 (2013, 2015 e 2019) e dois no nível 6 (2017 e 2021). Já para o Ensino Médio há um valor no nível 5 (2015) e os demais resultados no nível 6 de proficiência em Matemática. Estes números colocam os estudantes da rede federal 4 níveis acima dos estudantes da rede estadual e 3 níveis acima dos estudantes da rede municipal de educação.

Por fim, na rede privada, os estudantes do segundo ano mantiveram-se no nível 5 e no quinto ano subiram do nível 5 (2013 e 2015) para o nível 6, onde se estabilizaram. As turmas do nono ano iniciaram a série histórica no nível 4 (2013 e 2015), subiram para o nível 5 (2017 e 2019) e voltaram para o nível 4 em 2021, valores que colocam os resultados desta rede atrás da rede federal, para esta série. O Ensino Médio possui uma trajetória semelhante, iniciando e terminando no nível 4 e tendo dois valores no nível 5, em 2017 e 2019.

A pandemia de COVID-19 pode ajudar a explicar as quedas de resultados para o intervalo entre 2019 e 2021, aja vista que as aulas foram implementadas de forma remota e o sistema educacional precisou de adaptar, fatores que podem ser confirmados em outras pesquisas específicas sobre esse período atípico.

Nas próximas figuras são analisados os percentuais de estudantes em cada nível de proficiência para as áreas e disciplinas avaliadas. Quanto mais baixo o nível de proficiência, menor a quantidade de habilidades e conceitos demonstrados pelos estudantes nas avaliações do SAEB e, conseqüentemente, mais deficitário o aparato de conhecimento historicamente construído em posse daqueles estudantes.

As Figuras 33 e 34 apresentam a porcentagem organizada por série, levando em consideração todas as dependências administrativas. Essa visão permite ter uma ideia da evolução do aprendizado a partir de cada série, pois o esperado é que o formato dos gráficos fosse semelhante ao longo dos anos, indicando que o nível de aprendizado se mantém. O que se observará nas imagens é uma tendência de acúmulo de estudantes à esquerda, nos níveis mais baixos, conforme se aumenta o tempo de instrução, indicando que os estudantes não estão evoluindo seu aprendizado conforme esperado. Importante ressaltar que o número de estudantes avaliados nas redes estaduais e municipais é muito superior

às demais dependências administrativas, portanto, estes gráficos indicam, de forma geral, o desempenho dessas duas redes. Maiores detalhes, organizados por série e dependência administrativa, serão apresentados um pouco mais adiante neste texto.

A **Figura 33** contém informações sobre a distribuição percentual dos estudantes nos níveis de proficiência de Língua portuguesa (LP), por ano e série, totalizados nacionalmente, levando em consideração todas as dependências administrativas e localizações (urbana, rural, capital e interior). No gráfico é possível perceber uma curva razoavelmente bem distribuída em torno da média, para o segundo e quinto anos do Ensino Fundamental, com uma tendência de aumento da proporção nos níveis mais baixos de proficiência para o ano de 2021, que pode ser explicada pela perda de aprendizado devido a pandemia de COVID-19.

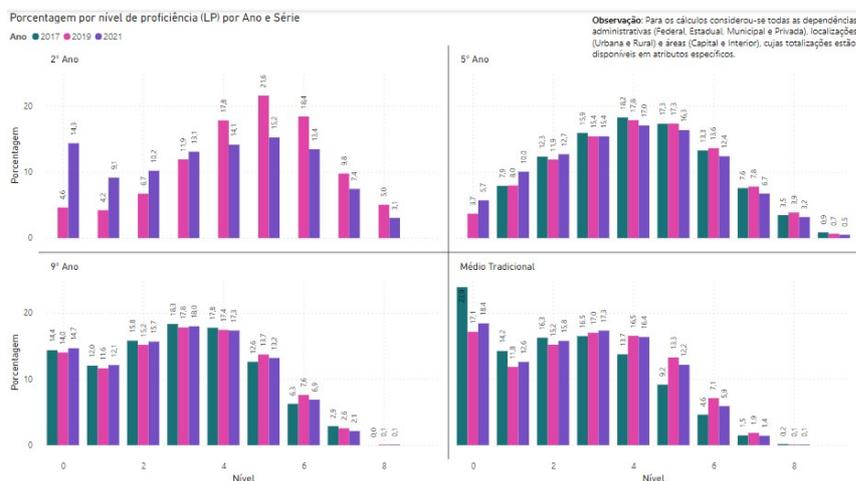


Figura 33 – Porcentagem em cada nível de proficiência para Língua portuguesa por Ano e Série.

Fonte: o autor.

Quando se analisa os gráficos relativos ao nono ano e ao Ensino Médio, percebe-se que a proporção de estudantes nos níveis mais baixos é bem superior àquela dos níveis mais altos. Para o ano de 2021, 60.5% dos estudantes do nono ano estão abaixo do nível 4 e 64.1% no Ensino Médio, ou seja, quase dois terços dos estudantes não possuem os conhecimentos médios esperados para a série em que estão.

Na **Figura 34** é feita a mesma análise anterior mas para a disciplina de Matemática (MT). O resultado é similar, com curvas razoavelmente bem distribuídas no centro da média, com tendência de acúmulo à esquerda para as turmas do segundo e quinto anos do Ensino Fundamental.

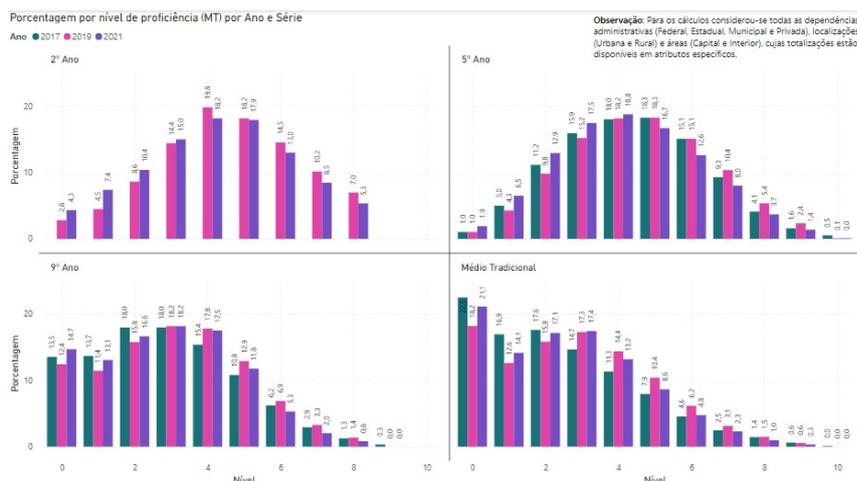


Figura 34 – Porcentagem em cada nível de proficiência para Matemática por Ano e Série.

Fonte: o autor.

Novamente, quando se analisa as séries mais elevadas (nono ano e Ensino Médio) a tendência de acúmulo à esquerda se intensifica e, para manter a referência de análise no nível 4, a quantidade de estudantes que estão abaixo do nível 4 são de 62.6% no nono ano e de 69.7% no Ensino Médio. Estes números indicam, também, que a deficiência percentual de aprendizagem em Matemática é levemente superior àquela de Língua portuguesa para as séries analisadas.

As próximas figuras estão organizadas por série e apresentam os valores percentuais em cada nível de proficiência para as disciplinas listadas no título e detalhadas por dependência administrativa. A ideia é apresentar em que redes de ensino a defasagem é maior e permitir a comparação entre as redes para a mesma série.

Na [Figura 35](#), percebe-se claramente que houve uma queda nível de proficiência geral, em Língua portuguesa, do segundo ano do Ensino Fundamental entre os anos de 2019 e 2021. Isso pode ser concluído porque os valores à esquerda aumentaram em relação aos da direita, ou seja, em todas as redes, mais estudantes aprenderam menos durante a pandemia de COVID-19, e os números são maiores para a rede municipal, na qual 18.1% dos estudantes estão computados no nível 0 em 2021. Considerando o nível 4 como a mediana, a frequência acumulada, em 2021, abaixo do nível 4 em cada rede foi de 47.9% na rede estadual, 55.5% na rede municipal, 11.9% na rede federal e 12.5% na privada, ou seja, nas redes que contêm a imensa maioria dos estudantes (municipal e estadual), praticamente a metade dos estudantes está abaixo do aprendizado mediano esperado.

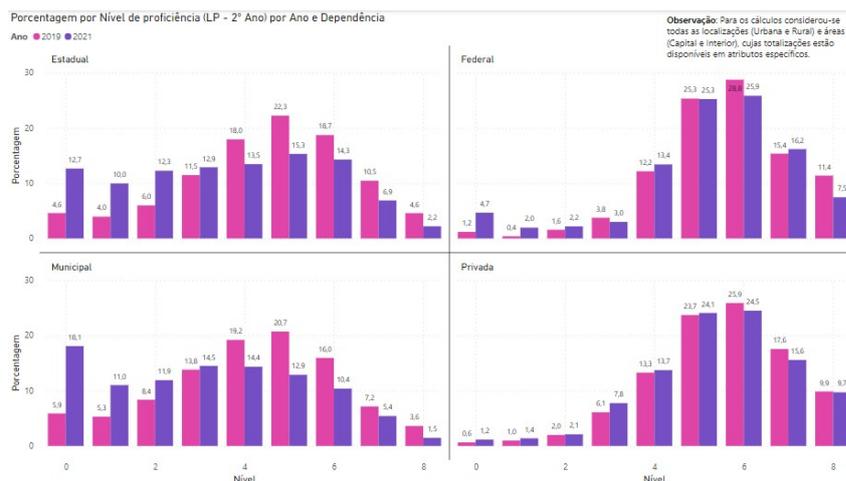


Figura 35 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no segundo ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Para Matemática, a [Figura 36](#) permite visualizar que a perda de aprendizado foi menor do que em Língua portuguesa, pois o aumento nos valores percentuais à esquerda do gráfico foi menor do que na língua pátria. Destaca-se os valores da rede federal, na qual os percentuais no nível 5 e 6 aumentaram em 2021 em relação aos de 2019, mas isso ocorreu devido a redução do percentual de estudantes no nível 4 (o que seria desejável, pois os estudantes teriam aumentado de nível) e a redução de estudantes nos níveis 7 e 8 (que indica perda de conceitos ou habilidades). Mas estes valores ainda são muito superiores àqueles encontrados nas redes estadual e municipal. A frequência acumulada até o nível 3, em Matemática para o ano de 2021, 39.3% na rede estadual, 42.9% na rede municipal, 16.3% na rede federal e e 12.7% na rede privada.

Assim, para o segundo ano do Ensino Fundamental, conclui-se que houve uma redução do nível médio de proficiência em ambas as disciplinas, conforme apresentado nas [Figuras 31 e 32](#). E que esta redução atingiu mais as redes municipais de ensino, as quais possuem 55.5% e 42.9% dos estudantes abaixo da mediana de proficiência, respectivamente, em Língua portuguesa e Matemática.

Para o quinto ano do Ensino Fundamental a evolução do percentual de estudantes em cada nível de proficiência em Língua portuguesa ([Figura 37](#)), vinha evoluindo positivamente, nas redes estadual e municipal, quando se compara os anos de 2017 e 2019, com discreta redução na proporção de estudantes nos níveis mais baixos de proficiência.

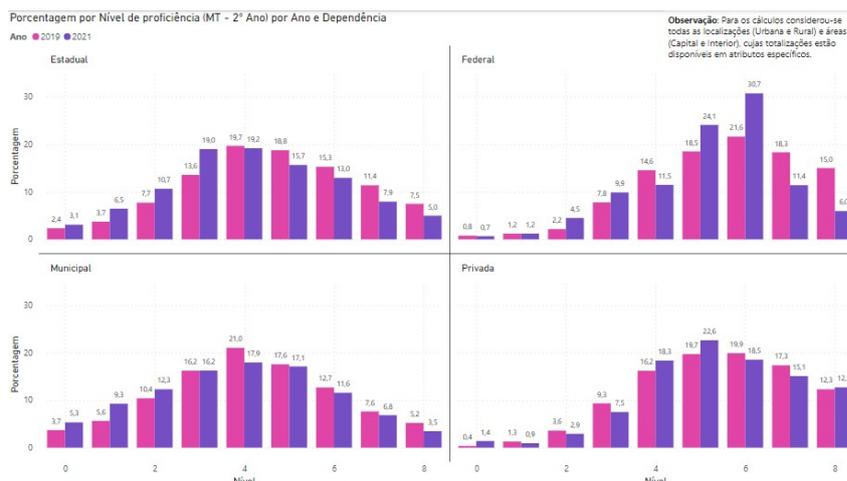


Figura 36 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no segundo ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Com a pandemia de COVID-19 interferindo no processo educativo, percebe-se o aumento percentual, em relação aos anos anteriores, nos níveis mais baixos de proficiência.

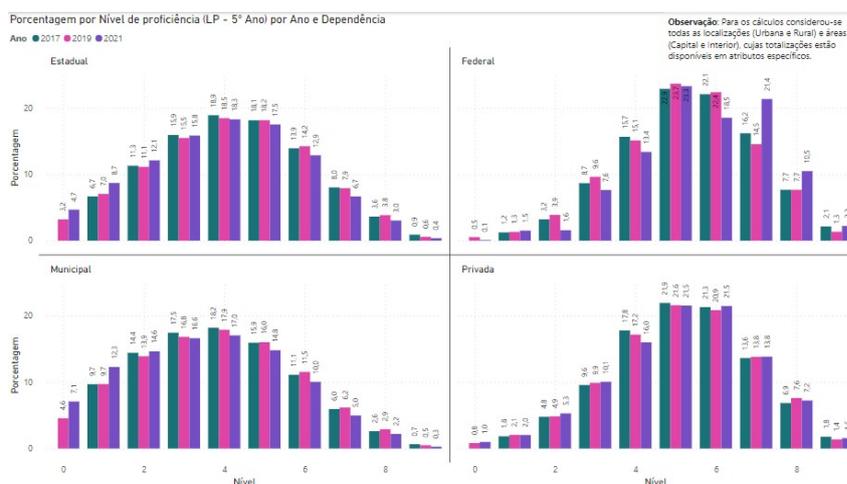


Figura 37 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no quinto ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Outra percepção, a partir da comparação das Figuras 35 e 37, é que as redes privada e federal possuem maior sucesso pedagógico que as redes estadual e municipal, ou seja, que aquelas conseguem ensinar, e manter o ensino, nos níveis mais altos de proficiência.

As frequências acumuladas até o nível 3, para o ano de 2021, em Língua portuguesa são de 41.3% na rede estadual, 50.6% na rede municipal, 10.8% na rede federal e 18.4% na rede privada.

Quando se analisa a distribuição nos níveis de proficiência em Matemática para o quinto ano do Ensino Fundamental, conforme **Figura 38**, observa-se um desempenho similar àquele de Língua portuguesa, com a maioria dos estudantes das redes estadual e municipal abaixo da mediana (tomada como nível 5, pois são dez níveis em Matemática) e com a evolução positiva entre os anos de 2017 e 2019, maiores que aquelas encontradas em Língua portuguesa, e com queda de desempenho no ano de 2021, possivelmente em decorrência da pandemia de COVID-19.

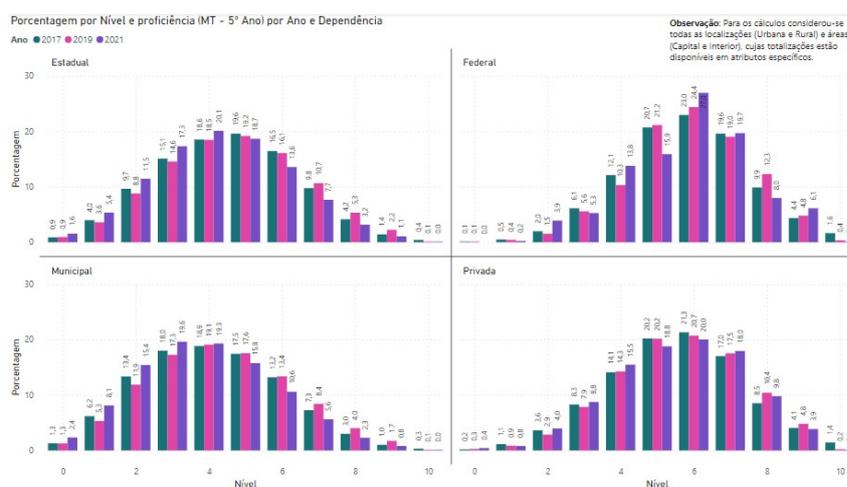


Figura 38 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no quinto ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

As frequências acumuladas até o nível 3, para o ano de 2021, em Matemática para o quinto ano do Ensino Fundamental, por rede de ensino são de 35.8% na rede estadual, 45.5% na rede municipal, 9.4% na rede federal e 14.0% na rede privada.

Para o nono ano do Ensino Fundamental percebe-se, nas Figuras 39 e 40, um “achatamento” dos gráficos à esquerda, indicando que há muitos estudantes com níveis de proficiência abaixo da mediana. Atente-se ao fato de que os gráficos do segundo e quinto anos mantinham uma distribuição estatisticamente “normal”, com os maiores valores percentuais em torno da média e quedas razoavelmente similares para ambos os lados ao afastar-se da média, indicando que muitos estudantes possuem um conhecimento mediano e menos estudantes possuem pouco ou muito conhecimento.

Já para o nono ano este “achatamento” indica que houve perda de proficiência, ou seja, muitos estudantes não evoluíram no aprendizado, mantendo o mesmo conhecimento que tinham no quinto ano, de modo que não avançaram para níveis mais altos. Este

fenômeno é mais destacado nas redes estadual e municipal, mas esta presente, em menor escala, também nas redes federal e privada.

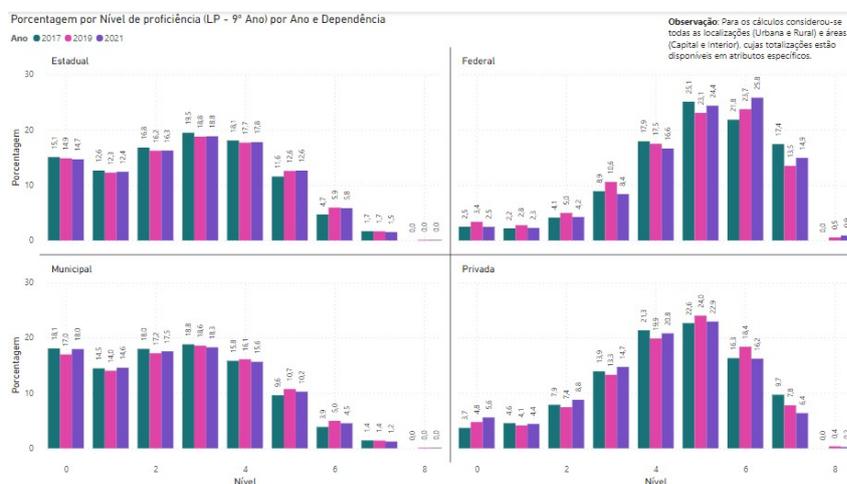


Figura 39 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no nono ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Ao analisar a [Figura 39](#) percebe-se que o percentual de estudantes no nível 0 (não possuem os conhecimentos mínimos necessários) é superior aos do nível 1. O ponto positivo a ser destacado para as redes estadual e municipal é que houve uma queda nos valores dos níveis mais baixos entre os anos de 2017 e 2019, compensadas com aumentos nos níveis mais altos, indicando que estas redes estavam fazendo um trabalho de recuperação que se manteve, razoavelmente estável, mesmo durante o período de pandemia de COVID-19 (2021), mas muito ainda precisa ser realizado para que o “achatamento” seja diminuído.

Calculando a frequência acumulada para o ano de 2021, para os valores até o nível 3, tem-se 62.2% na rede estadual, 68.4% na rede municipal, 17.4% na rede federal e 33.5% na rede privada.

Já para Matemática no nono ano do Ensino Fundamental, conforme [Figura 40](#), percebe-se que houve uma redução percentual nos níveis mais baixos com aumento nos níveis mais altos, nas redes estadual e municipal entre os anos de 2017 e 2019, indicando melhoria na proficiência mas, novamente, a pandemia de COVID-19, prejudicou o trabalho de recuperação.

As frequências acumuladas para o ano de 2021, considerando os dados até o nível 3, são 64.8% na rede estadual, 70.9% na rede municipal, 13.7% na rede federal e 32.8% na rede privada.

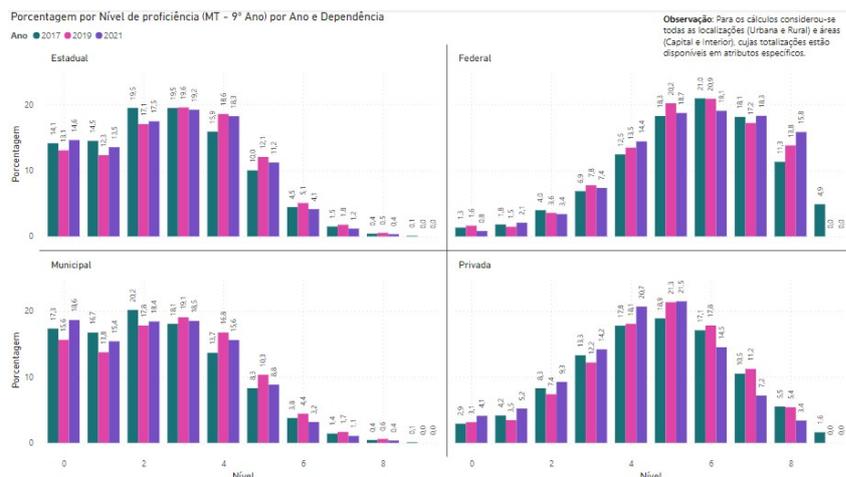


Figura 40 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no nono ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

A avaliação de proficiência em Ciências humanas (CH) e Ciências da natureza (CN), realizadas a partir de 2017 somente com o nono ano, indica que a situação também está crítica, pois o “achatamento” também é intenso, especialmente nas redes estadual e municipal.

A Figura 41 contém os valores para a área de Ciências humanas. É importante ressaltar que os valores de proficiência no nível 0 são maiores que no nível 1 para as redes estadual e municipal e estão entre os maiores valores do gráfico.

As frequências acumuladas, calculadas para o ano de 2021, com os valores até o nível 3, comprovam que a defasagem de aprendizagem é abissal entre as redes, pois 77.9% na rede estadual e 80.4% na rede municipal indicam que mais de três quartos dos estudantes estão com a aprendizagem de conceitos e habilidades de ciências humanas abaixo da mediana. Destaca-se que mais de um quinto dos estudantes nestas redes estão no nível 0 (abaixo do mínimo esperado). Ao comparar com a frequência acumulada até o nível 3, com valores de 22.6% na rede federal e os 42.8% na rede privada, a situação de defasagem fica mais evidente.

Quando se observa a Figura 42, sobre a proficiência em Ciências da natureza, percebe-se que a situação está mesmo crítica, pois cerca de um quarto (24.6%) dos estudantes da rede municipal do Brasil, não possuem os conhecimentos mínimos em Ciências da natureza no ano de 2021. Nas redes estadual e municipal, os valores do nível 0, para 2021, são os maiores de todo o gráfico!



Figura 41 – Porcentagem em nível de proficiência para Ciências humanas no nono ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

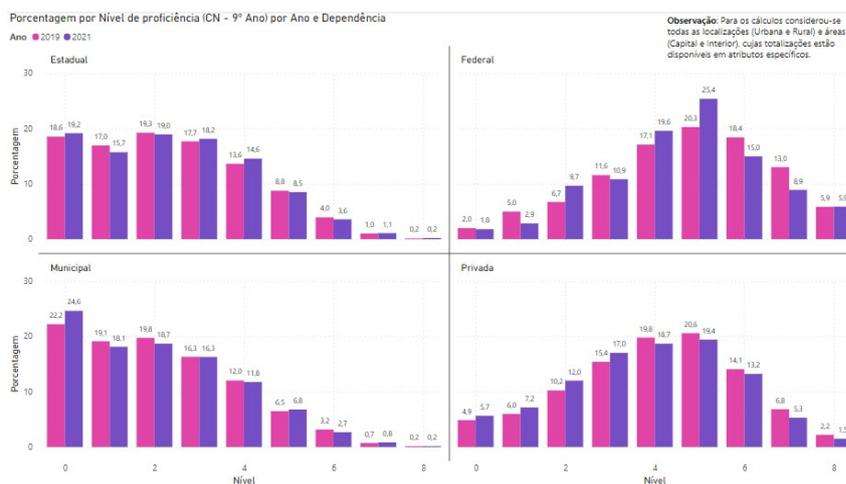


Figura 42 – Porcentagem em nível de proficiência para Ciências da natureza no nono ano, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

As frequências acumuladas para o ano de 2021, computando os valores até o nível 3, são de 72.1% na rede estadual, 77.7% na rede municipal, 25.3% na rede federal e 41.9% na rede privada.

Para o Ensino Médio brasileiro, cuja proficiência é calculada com as turmas do último ano do Ensino Médio, os resultados mantém a estrutura vista no último ano do Ensino Fundamental, qual seja, as redes estadual e municipal possuem gráficos “achata-dos”, enquanto as redes federal e privada possuem gráficos mais próximos da normalidade estatística.

Estes valores são importantes, pois parte dos estudantes que concluem o Ensino Médio serão os ingressantes do Ensino Superior. Logo, se houverem defasagens de aprendizagem ao final do Ensino Médio, essa pode acompanhar, impedir o ingresso, ou dificultar a permanência do estudante no Ensino Superior.

Assim, ao observar a distribuição percentual nos níveis de proficiência em Língua portuguesa, apresentada na Figura 43, percebe-se que, na rede estadual, a maior em quantidade de estudantes, possui a maior concentração de estudantes no nível 0 (abaixo do mínimo esperado). Deve-se destacar que as redes estadual e municipal fizeram um trabalho de ensino interessante que reduziu os percentuais nos níveis mais baixos e aumentou nos mais altos, entre os anos de 2017 e 2019, mas não foram suficientes para sanar as dificuldades de proficiência herdadas de anos anteriores.

As frequências acumuladas, para o ano de 2021 e considerando os valores até o nível 3, são 70.1% na rede estadual, 51.6% na rede municipal, 24.6% na rede federal e 31.0% na rede privada.

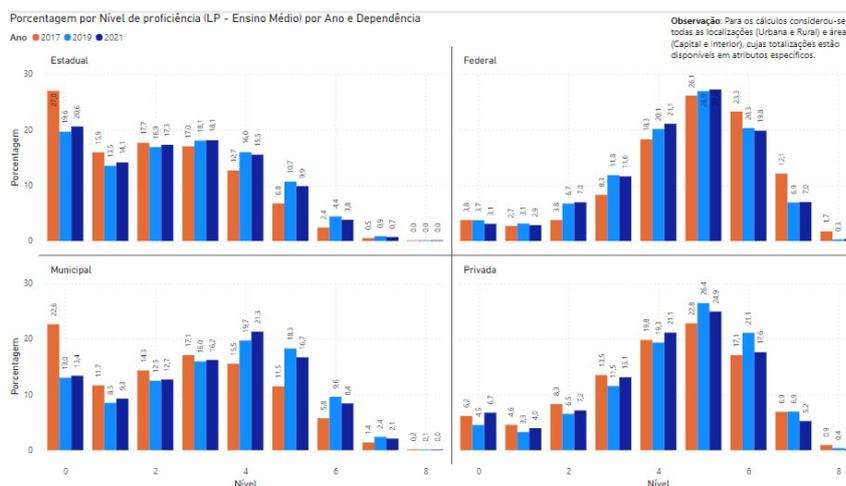


Figura 43 – Porcentagem em nível de proficiência para Língua portuguesa no Ensino Médio tradicional, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Ao analisar a disciplina de Matemática, Figura 44, percebe-se um desenho similar na silhueta dos gráficos, com a continuidade dos dados mais críticos na rede estadual. Novamente houve uma melhoria dos valores entre os anos de 2017 e 2019, mas o prejuízo causado pela pandemia de COVID-19 comprometeu o trabalho realizado, aumentando os percentuais em todas as redes, nos níveis mais baixos para o ano de 2021.

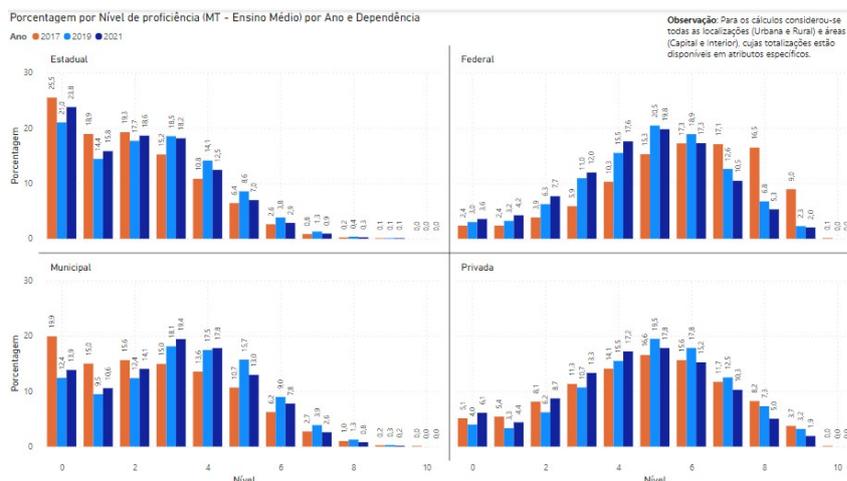


Figura 44 – Porcentagem em nível de proficiência para Matemática no Ensino Médio tradicional, por dependência e ano.

Fonte: o autor.

Com isso, a frequência acumulada até o nível 3, para o ano de 2021, por rede de ensino, é de 76.4% na rede estadual, 58.0% na rede municipal, 27.5% na rede federal e 32.5% na rede privada de ensino.

Para visualizar a evolução das frequências acumuladas desde o segundo ano do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio foi construída a [Tabela 8](#).

Tabela 8 – Comparativo de Frequências Acumuladas até o nível 3 para o ano de 2021, por dependência, série e disciplina.

Rede	Língua portuguesa				Matemática				CN	CH
	segundo	quinto	nono	EM	segundo	quinto	nono	EM		
Federal	11.9	10.8	17.4	24.6	16.3	9.4	13.7	27.5	25.3	22.6
Estadual	47.9	41.3	62.2	70.1	39.3	35.8	64.8	76.4	72.1	77.9
Municipal	55.5	50.6	68.4	51.6	42.9	45.5	70.9	58.0	77.7	80.4
Privada	12.5	18.4	33.5	31.0	12.7	14.0	32.8	32.5	41.9	42.8

Fonte: o autor.

Finalizada a apresentação do percentual de estudantes em cada nível de proficiência por dependência administrativa, onde cada gráfico apresentou as informações de uma série específica, e uma disciplina específica, para as quatro dependências administrativas. Pretende-se agora, comparar os percentuais de cada série, para os anos de 2019 e 2021, considerando-se inicialmente, todas as dependências administrativas e, depois, agrupadas em dois grupos. O primeiro, com os resultados para as escolas das redes municipal e estadual, que possuem a grande maioria dos estudantes e os resultados menores nos níveis

de proficiência. O segundo, com os resultados para as escolas das redes privada e federal, que possuem menos estudantes e resultados de proficiência maiores.

Estas comparações permitem verificar a evolução da proficiência ao longo das séries escolares. Ou seja, se a quantidade de estudantes no nível 3 do segundo para o quinto ano aumentou ou diminuiu, oferecendo uma visão de todo o percurso da Educação Básica.

Assim, Figura 45 apresenta a distribuição pelos níveis de proficiência nos anos de 2019 e 2021 para a disciplina de Língua portuguesa (LP). É possível observar que os níveis mais baixos têm uma prevalência de percentuais crescentes de acordo com o aumento da série, indicando que, com o aumento da série, aumenta a quantidade de estudantes no nível. O observado também ocorre, de forma inversa com diminuição do percentual por série, nos níveis mais altos.

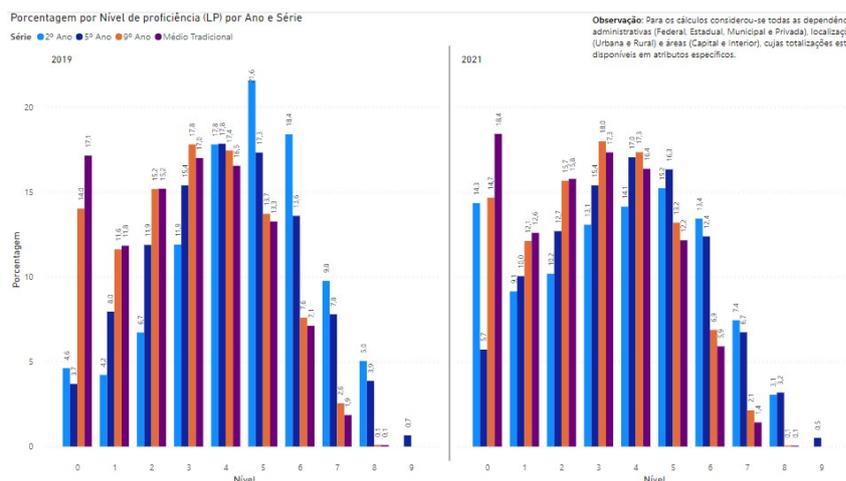


Figura 45 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, por ano e série.

Fonte: o autor.

Importante observar que o crescimento nos níveis 0 e 1 na passagem do quinto para o nono ano do Ensino Fundamental é muito acentuada, indicando que muitos estudantes estão deixando de aprender adequadamente neste intervalo de seus estudos. Os fatores deste aumento nos níveis mais baixos, neste intervalo de séries, deve ser investigado em outros trabalhos.

A mesma situação se repete na Figura 46, onde é apresentado a distribuição percentual comparativa para a disciplina de Matemática (MT). Interessante ressaltar que a queda percentual do nono ano e Ensino Médio ocorrida a partir do nível 5, em ambos os anos, é imensa, sendo próxima a dez pontos percentuais em alguns casos.

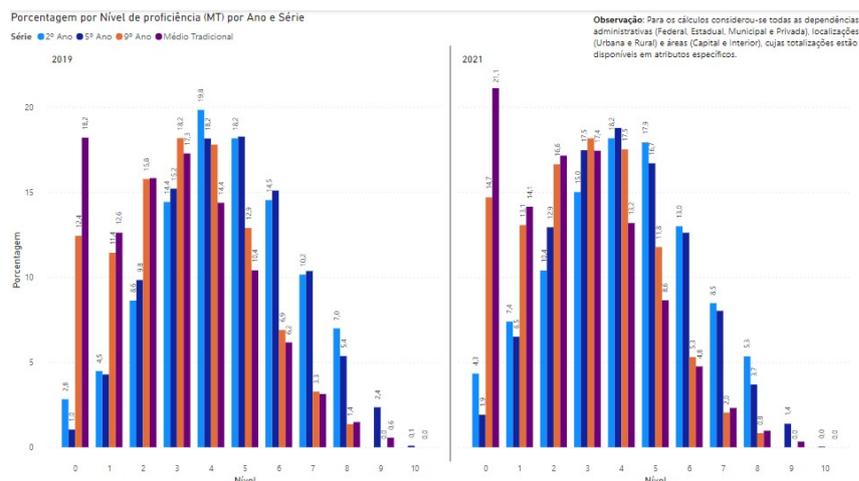


Figura 46 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, por ano e série.

Fonte: o autor.

As diferenças percentuais entre os valores do nono ano e do Ensino Médio não são tão discrepantes, indicando que a situação se mantém, ou não é resolvida, com o avanço nos estudos. Ponto positivo para o Ensino Fundamental nos Anos iniciais (segundo e quinto anos) que, apesar de problemas e dificuldades, tem entregado resultados melhores que aqueles das séries posteriores.

Como a imensa maioria dos estudantes estão matriculados nas redes estadual e municipal e recordando que nesta etapa o SAEB é censitário, optou-se por apresentar o mesmo quadro anterior filtrado para estas duas redes.

Na [Figura 47](#), sobre a disciplina de Língua portuguesa (LP), se percebe que os dados a esquerda tem um leve aumento, em torno de três pontos percentuais, indicando que o peso das redes estadual e municipal é determinante e responsável por grande parte dos resultados. Ou seja, o problema está onde há mais estudantes, mas as causas e como solucioná-las não é objeto deste trabalho.

A mesma situação pode ser encontrada ao analisar a disciplina de Matemática, [Figura 48](#), na qual se percebe o grande desafio de ensinar e fixar conceitos e habilidades nos anos finais do fundamental e no Ensino Médio.

Os dados indicam que há um problema de proficiência nas disciplinas analisadas, pois há muitos estudantes, especialmente nas redes estadual e municipal, que estão abaixo do conhecimento mediano esperado deles. Este problema é agravado no final do Ensino

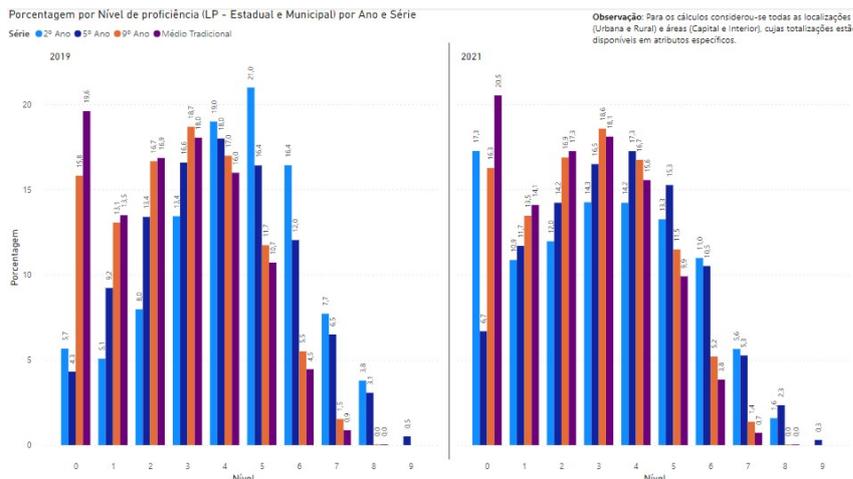


Figura 47 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, para as redes estadual e municipal, por ano e série.

Fonte: o autor.

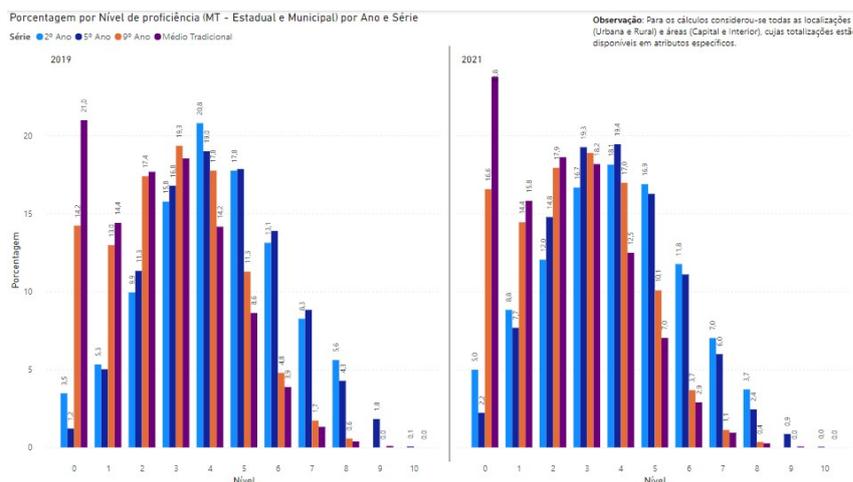


Figura 48 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, para as redes estadual e municipal, por ano e série.

Fonte: o autor.

Fundamental e se mantém no Ensino Médio, que não consegue recuperar conhecimentos não aprendidos em anos anteriores.

Interessante observar também que, de modo geral, as dificuldades em Língua portuguesa são maiores no segundo e quinto anos do Ensino Fundamental do que em Matemática, e isso se inverte no nono ano e no Ensino Médio, onde Matemática possui maior dificuldade que Língua portuguesa. Essa dificuldade é expressa pela quantidade percentual de estudantes nos níveis mais baixos das escalas de proficiência.

Quando se realiza a mesma comparação para as redes privada e federal se percebe que os níveis mais baixos de proficiência possuem menos estudantes e que a diferença entre as séries para um mesmo nível não é tão acentuada quanto nas redes estadual e municipal.

A Figura 49 apresenta os percentuais comparativos para a disciplina de Língua portuguesa nas redes privada e federal. Atente-se que porcentagem de estudantes nos níveis mais baixos é bem menor que as redes estadual e municipal. Mas faz-se notar que, mesmo sendo melhor, o aumento percentual entre o quinto e nono ano continua sendo acentuado e que há mais estudantes do Anos iniciais nos níveis mais elevados (acima do nível 5) do que no nono ano ou no Ensino Médio tradicional.

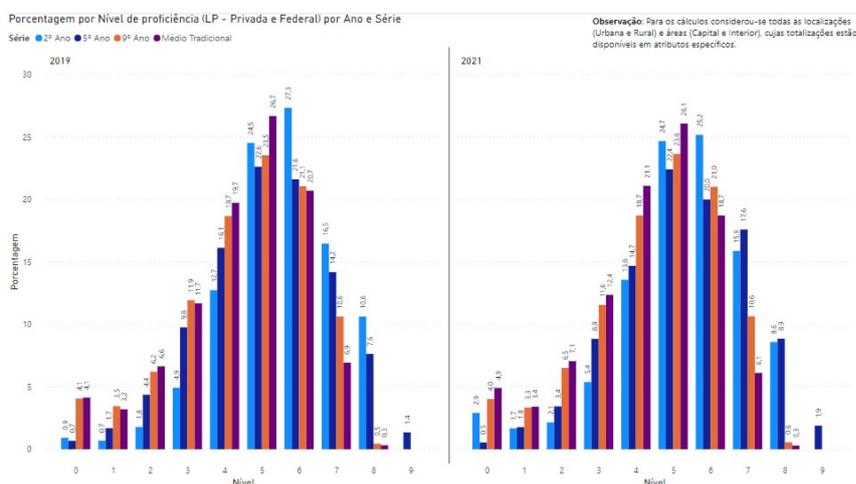


Figura 49 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Língua portuguesa, para redes privada e federal, por ano e série.

Fonte: o autor.

Em Matemática, Figura 50, é possível perceber que se mantém a situação encontrada na figura anterior, qual seja, há menos estudantes nos níveis menores de proficiência quando comparado às redes estadual e municipal, mas que há um grande avanço quantitativo na passagem do quinto para o nono ano do Ensino Fundamental.

Ou seja, em todas as dependências administrativas há uma perda acentuada de proficiência no intervalo entre o quinto e o nono ano do Ensino Fundamental que precisa ser investigado em trabalhos específicos para esse fim. Os dados indicam a perda de proficiência, contribuindo para a etapa de descrição nos processos de *Learning Analytics*, mas não apresentam o porquê (etapa de diagnóstico) desta perda.

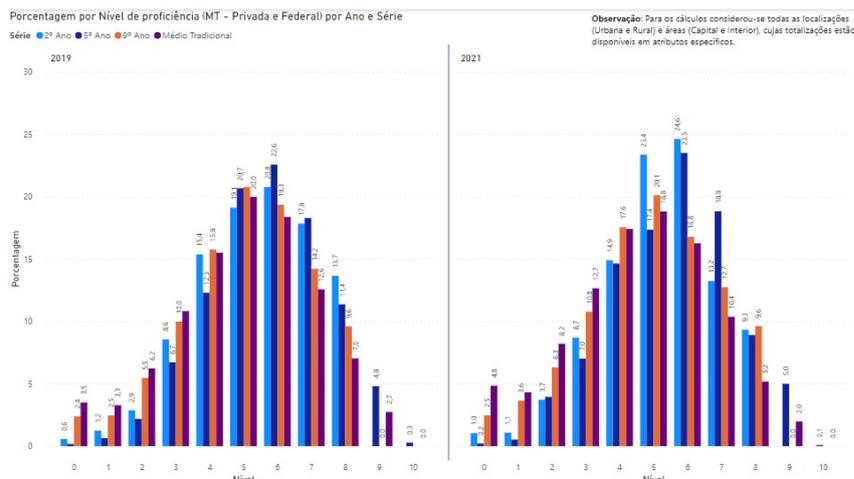


Figura 50 – Comparativo da porcentagem por nível de proficiência em Matemática, para redes privada e federal, por ano e série.

Fonte: o autor.

Verificar o motivo do sucesso da rede federal, que é pública, e adotar algumas medidas de gestão, ou de pedagogia, poderiam ser caminhos para melhorar a situação das redes estadual e municipal. A defasagem de proficiência indicada pelos dados e apresentadas até o momento podem ser os indicadores das dificuldades enfrentadas pelos estudantes no nível superior que, devido a falta de proficiência nos conteúdos durante a Educação Básica, não conseguem acompanhar o Ensino Superior, auxiliando a explicar uma parte da evasão enfrentada pelas instituições no nível superior.

Depois de analisar os dados do SAEB nacional é preciso verificar se as situações encontradas nacionalmente ocorrem nas Unidades da Federação. Assim, a próxima seção apresenta um comparativo do desempenho no SAEB para as Unidades da Federação.

6.5 SAEB por Unidade da Federação

Nesta seção são apresentados gráficos com os resultados do SAEB por Unidade da Federação (26 Estados e o Distrito Federal). A partir destes gráficos é possível comparar a evolução do SAEB por ano, série, dependência administrativa e disciplina, fornecendo informações importantes para permitir reconhecer onde, geograficamente, a educação precisa de mais atenção.

Esta seção está organizada em duas grandes partes. Na primeira são apresentadas oito figuras com os valores do desempenho médio para cada Unidade da Federação, por Ano, Série e Disciplina, sem distinção de dependência administrativa.

Na segunda parte são apresentadas dez figuras, também organizadas por série e disciplina, mas detalhadas por dependência administrativa. Com isso, torna-se possível identificar problemas nas redes educacionais de cada Unidade da Federação e compará-las entre si.

A Figura 51 apresenta a média de desempenho das Unidades da Federação para o segundo ano do Ensino Fundamental, nos dois anos disponibilizados e as duas disciplinas avaliadas. Na figura é possível observar os entes federados que avançaram na média de proficiência para esta série e aqueles que tiveram diminuição no desempenho. Também, é possível concluir que Língua portuguesa possui valores de desempenho inferiores àqueles de Matemática, indicando um melhor desempenho nesta disciplina e um pouco mais de dificuldade no aprendizado daquela. As quedas nos valores entre 2019 e 2021 também foram maiores para a disciplina de Língua portuguesa.

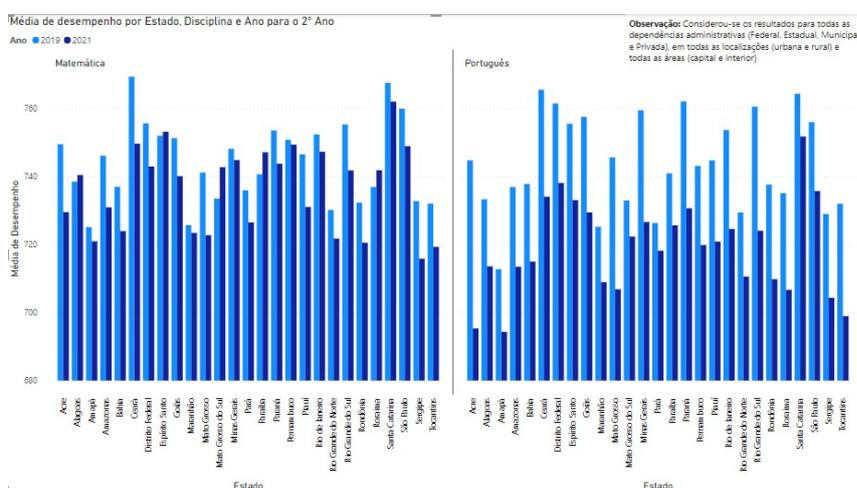


Figura 51 – Média de desempenho por estado, disciplina e ano para o segundo ano do Ensino Fundamental.

Fonte: o autor.

A Figura 52 contém a média de desempenho do quinto ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa. Por ser uma série histórica de cinco avaliações, é possível perceber os entes federados que melhoraram ou pioraram o seu desempenho médio ao longo da série. Importante ressaltar que todas as Unidades da Federação tiveram aumentos da média de desempenho nos três primeiros anos da série. Alguns continuaram essa melhoria

em 2019, mas todos foram prejudicados no ano de 2021, possivelmente devido a pandemia de COVID-19.

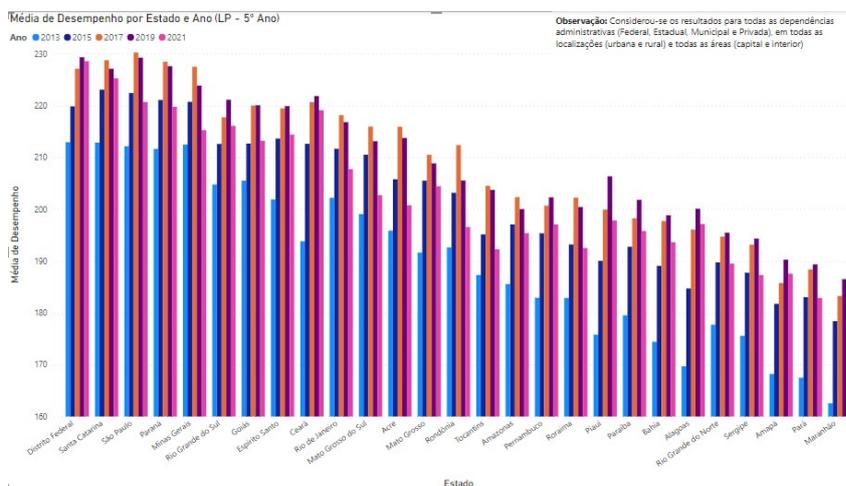


Figura 52 – Média de desempenho em LP para o quinto ano, Ensino Fundamental, por estado e ano.

Fonte: o autor.

Os melhores valores de desempenho estão no Distrito Federal e os menores no Maranhão. Para a classificação dos entes federados, foi utilizada a média das médias de desempenho da série histórica.

Na [Figura 53](#) estão apresentadas as médias de desempenho do quinto ano em Matemática. Observe que as variações são menores que aquelas encontradas em Língua portuguesa, mas seguem o mesmo padrão de avanço nos três primeiros anos da série histórica, uma oscilação para mais ou menos no ano de 2019, e a queda de desempenho para o ano de 2021.

Em Matemática, os melhores resultados estão com o Estado de São Paulo e os menores resultados com o Estado do Maranhão.

A média de desempenho para o nono ano do Ensino Fundamental, em Língua portuguesa, é apresentada na [Figura 54](#). Observe que Santa Catarina conta com a melhor média das médias de desempenho, enquanto o Maranhão mantém os menores valores.

Interessante observar o crescimento de desempenho, em todas as Unidades da Federação, entre os anos de 2013 e 2017, com alguns Estados melhorando em até 20 unidades seu desempenho. Distrito Federal, Mato Grosso, Rio Grande do Norte, Roraima e Amapá tiveram resultados de 2021 maiores que os de 2019, contrariando as expectativas de redução do desempenho vistas nas séries do segundo e quinto anos do Ensino Fundamental.

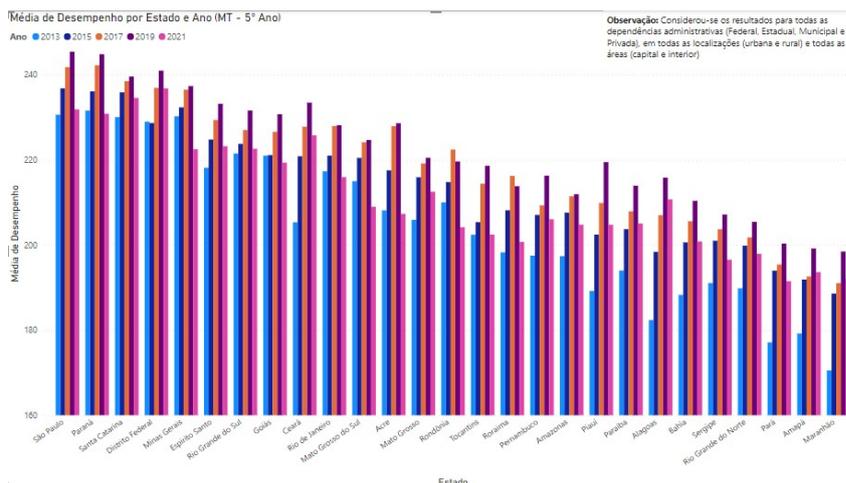


Figura 53 – Média de desempenho em MT para o quinto ano, fundamental, por estado e ano.

Fonte: o autor.

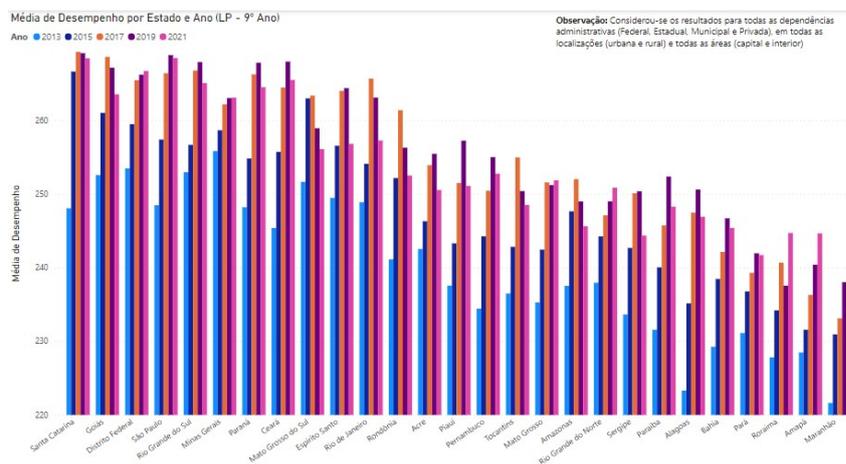


Figura 54 – Média de desempenho em LP para o Nono ano, fundamental, por estado e ano.

Fonte: o autor.

Na [Figura 55](#) são apresentados as médias de desempenho em Matemática e, novamente, Santa Catarina possui os melhores resultados e Maranhão os menores. A variação das médias de desempenho deixa de seguir a lógica das figuras anteriores de aumento nas três primeiras avaliações, sendo possível observar alguns entes federados com quedas e retomadas em toda a série histórica.

Os melhores valores são, de forma geral, encontrados no ano de 2019, e a queda de desempenho em 2021 só não atingiu Amapá e Roraima.

Na [Figura 56](#) tem-se a média de desempenho para as áreas de Ciências humanas (CH) e Ciências da natureza (CN) para o nono ano do Ensino Fundamental. Nele é

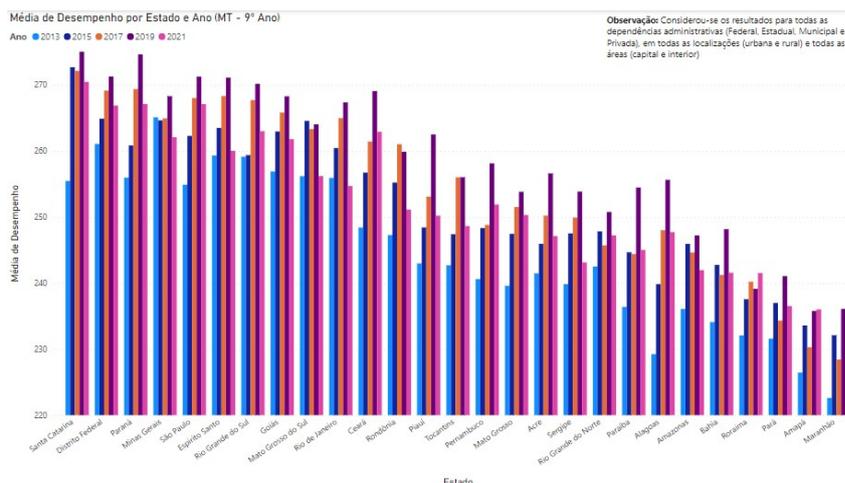


Figura 55 – Média de desempenho em MT para o Nono ano, fundamental, por estado e ano.

Fonte: o autor.

possível perceber que há uma grande variação das médias entre os entes federados com destaque, em Ciências da natureza, para Santa Catarina, Distrito Federal, São Paulo e Espírito Santo com os melhores resultados e Maranhão e Pará com os menores resultados. A maioria dos entes federados teve um decréscimo de desempenho em 2021 com exceção de Roraima, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Amapá que tiveram um desempenho melhor em 2021 do que em 2019.

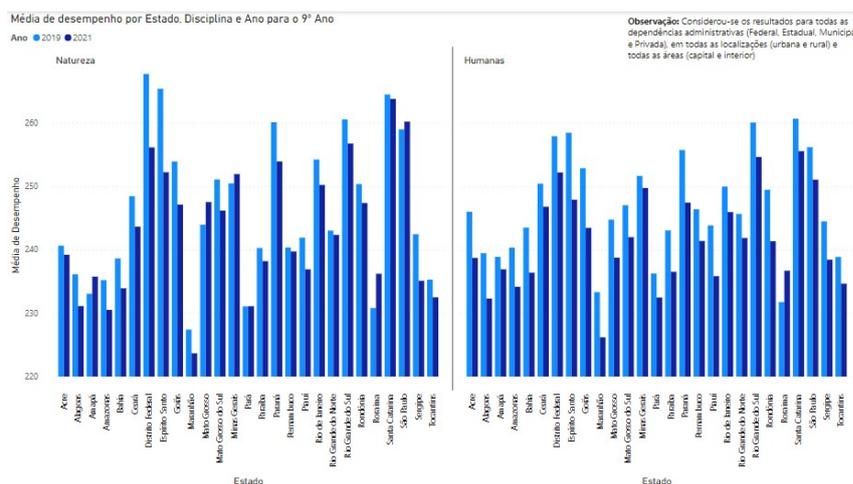


Figura 56 – Média de desempenho em CH e CH para Nono ano fundamental, por estado e ano.

Fonte: o autor.

Para a área de Ciências humanas, a Figura 56 permite observar que os melhores resultados estão com Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Distrito Federal e São Paulo, e os

menores resultados com Maranhão, Roraima e Pará. Apenas Roraima teve o desempenho de 2021 melhor que o de 2019.

A [Figura 57](#) apresenta as médias de desempenho em Língua portuguesa para o Ensino Médio tradicional. Nela é possível perceber que os melhores resultados são do Distrito Federal, Rio Grande do Sul e Espírito Santo, enquanto os menores resultados estão com Maranhão, Amazonas e Bahia.

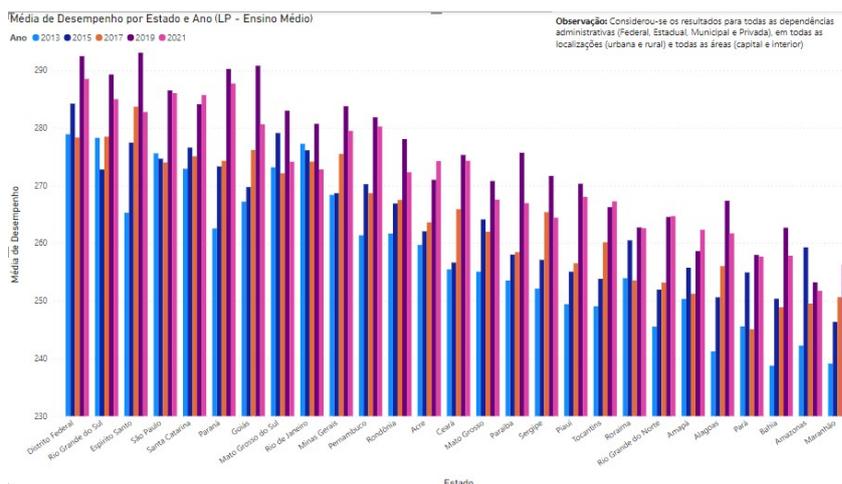


Figura 57 – Média de desempenho em LP para o terceiro ano, médio, por estado e ano.

Fonte: o autor.

Os menores desempenhos estão em 2013, primeiro ano da série histórica, com melhoria na série histórica (com exceção do Rio Grande do Sul) para o ano de 2015. Para a maioria dos entes federados o ano de 2019 é o de melhor desempenho. As Unidades da Federação que tiveram um desempenho em 2021 melhor do que em 2019 foram Santa Catarina, Acre, Tocantins, Rio Grande do Norte e Amapá.

Já para Matemática, a [Figura 58](#) permite observar que os melhores resultados para o Ensino Médio tradicional são os do Distrito Federal, Espírito Santo e Santa Catarina, enquanto que os menores resultados são de Maranhão, Amazonas e Pará.

De modo geral, os melhores resultados estaduais estão no ano de 2019 e apenas o Amapá teve, em 2021, um resultado melhor que em 2019. Interessante observar que, para 13 entes federados, o ano de 2013 foi melhor que o resultado de 2015.

Nas próximas figuras os resultados do desempenho médio de cada ente federado é analisado levando em consideração as dependências administrativas. Como já informado,

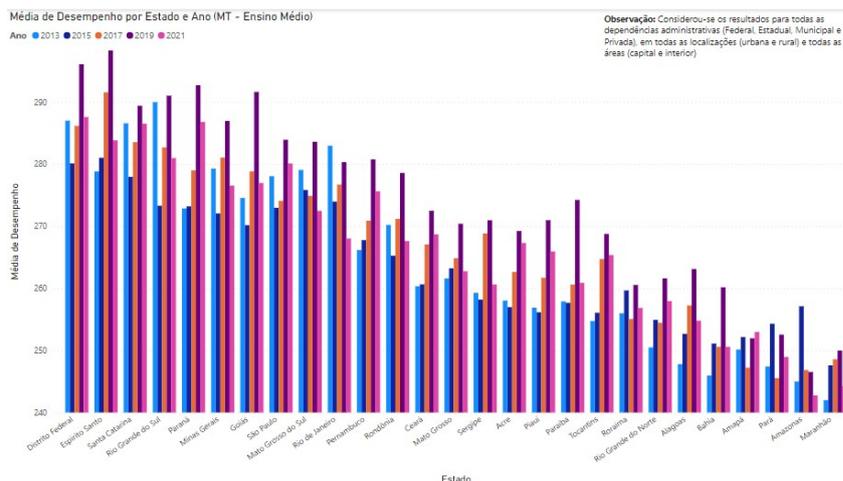


Figura 58 – Média de desempenho em MT para o terceiro ano, médio, por estado e ano.

Fonte: o autor.

será possível analisar e comparar o desempenho de cada rede, verificando as discrepâncias e instigando a pesquisa para elucidar as razões das diferenças em trabalhos futuros.

Importante ressaltar que o Distrito Federal não possui instituições de dependência municipal e que diversos estados não possuem instituições federais que atendam todas as séries, por isso haverá colunas em branco nos gráficos apresentados.

A Figura 59 apresenta o desempenho médio de cada ente federado para a disciplina de Língua portuguesa, para o segundo ano do Ensino Fundamental. Observa-se que os melhores desempenhos estão nas redes privada e federal, e os resultados menores estão, de forma genérica, nas redes municipais.

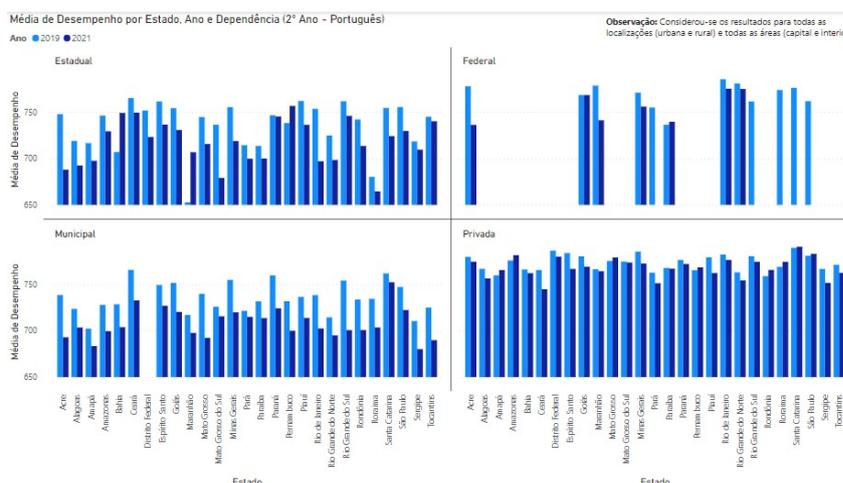


Figura 59 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o segundo ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.

Fonte: o autor.

Importante ressaltar o avanço do Maranhão na rede estadual que passou de um valor próximo a 650 (o mínimo da escala) para mais de 700, sendo um dos poucos entes federados, junto com Bahia e Pernambuco, a terem médias de desempenho em 2021 maiores que as de 2019. Outros casos semelhantes, mas não com a mesma intensidade, são encontrados na rede privada.

Na [Figura 60](#), o resultado para Matemática no segundo ano do Ensino Fundamental permite visualizar, de forma geral, que as diferenças entre as redes é menor do que aquela encontrada em Língua portuguesa. Novamente os avanços no desempenho do Maranhão e de Roraima, na rede estadual, são notáveis. Novamente os melhores desempenhos estão na rede privada e federal, que são igualáveis por poucos entes federados em suas redes estadual (Ceará e Pernambuco) e municipal (Ceará e Santa Catarina).

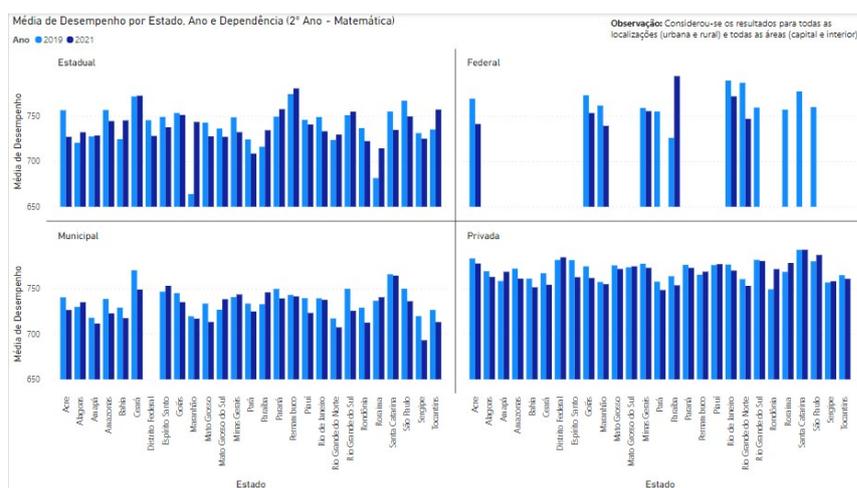


Figura 60 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o segundo ano do Ensino Fundamental em Matemática.

Fonte: o autor.

As figuras que contêm os gráficos possuem uma visualização mais complexa devido a quantidade e a disposição dos dados. São apresentados cinco anos de média de desempenho do SAEB para cada ente federado que possui estes dados e, para permitir a comparação, organizados por dependência administrativa. Essa disposição compromete a visualização plena dos dados, mas permite a leitura da evolução histórica.

A [Figura 61](#) apresenta o desempenho médio dos entes federados para a disciplina de Língua portuguesa (LP) para o quinto ano do Ensino Fundamental. Nota-se que os maiores valores são encontrados nas redes privada e federal, tendo muitos valores mínimos nestas duas redes que são maiores que os valores máximos das redes estadual e municipal.

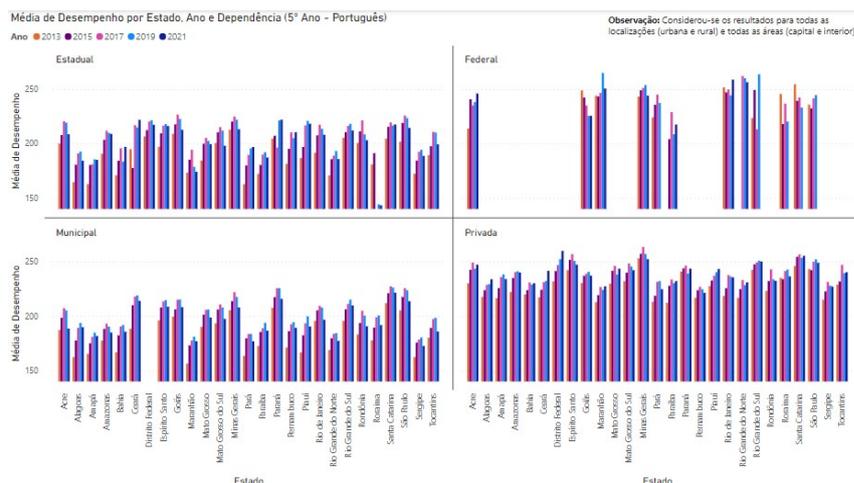


Figura 61 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Quinto ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.

Fonte: o autor.

Atente-se para a rede estadual de Roraima que possui os valores de 2019 e 2021 muito próximos do limite mínimo do nível 1, e os valores das redes municipais de Sergipe, Pará e Maranhão que são menores que os demais estados na mesma rede. Já, as redes municipais de Santa Catarina, Paraná e São Paulo possuem os melhores valores de desempenho médio.

Em Matemática, no quinto ano do Ensino Fundamental, é possível visualizar na [Figura 62](#), que o resultado é similar ao de Língua portuguesa, pois as redes com os desempenhos mais altos continuam sendo a privada e a federal, neste último caso, apenas 11 entes federados possuem essa rede de ensino, na qual a estabilidade dos resultados do Rio de Janeiro precisam ser destacados. Na rede privada também há discrepâncias dependendo da Unidade da Federação analisada, pois as escolas da rede privada de Minas Gerais e Santa Catarina possuem desempenho melhores que as do Maranhão e Pará, mesmo que estes resultados menos bons sejam superiores aos encontrados nas redes estadual e municipal de quase todos os entes federados.

Novamente a rede estadual de Roraima possui os resultados muito próximos ao mínimo registrado pela escala de proficiência, seguidos pelos resultados do Maranhão e Pará. De forma geral, os resultados da rede municipal são menores do que aqueles encontrados na rede estadual para esta disciplina e série.

A [Figura 63](#) apresenta o desempenho médio em Língua portuguesa para o nono ano do Ensino Fundamental. É possível notar que a diferença entre o desempenho das redes

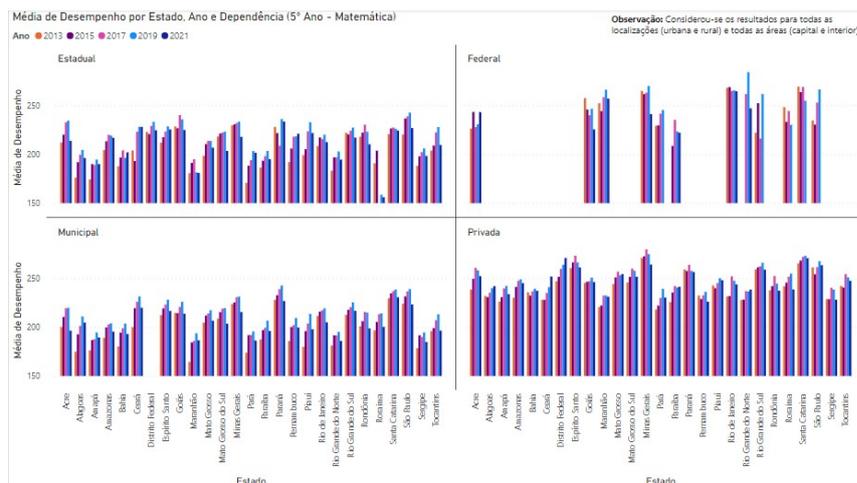


Figura 62 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Quinto ano do Ensino Fundamental em Matemática.

Fonte: o autor.

privada e federal (presente em 17 entidades da federação) são maiores que as encontradas nas séries anteriores. Mesmo os valores da rede federal do Acre, o menor nesta rede, é superior aos maiores valores das redes estadual e municipal.

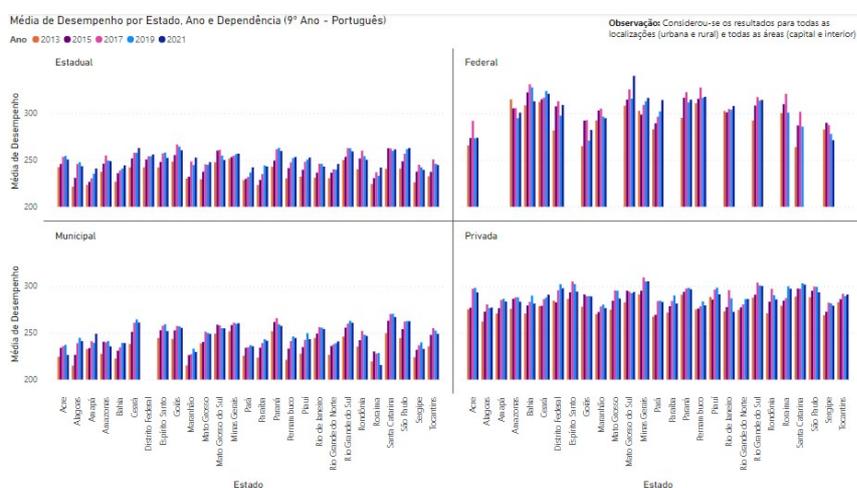


Figura 63 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em Língua portuguesa.

Fonte: o autor.

Também é possível notar, de forma geral, que a rede estadual possui valores maiores e com menos variações que aqueles encontrados na rede municipal, onde Maranhão, Roraima e Sergipe possuem os menores valores e Ceará e Santa Catarina os maiores. Alguns entes federados têm um desempenho médio que está em crescimento ao longo da série histórica, como é o caso de Amapá, Ceará e Bahia, na rede estadual, e Minas Gerais, São Paulo e Paraíba na rede municipal.

Para Matemática no nono ano do Ensino fundamental, a [Figura 64](#) apresenta resultados semelhantes. O predomínio dos melhores resultados com as redes privada e federal, com valores bem superiores àqueles encontrados na rede estadual e, por fim, na municipal.

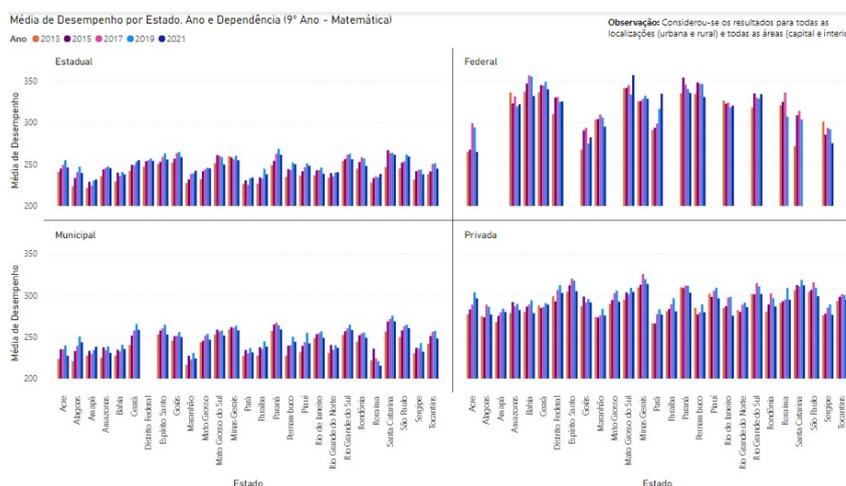


Figura 64 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em Matemática.

Fonte: o autor.

As redes estaduais do Pará, Paraíba e Amapá são as que apresentam os menores resultados e na rede municipal os menores resultados estão com Maranhão e Roraima.

Em Ciências da natureza (CN) a situação se mantém, conforme apresentado na [Figura 65](#). Novamente as redes federal e privada compartilham os melhores resultados, mesmo tendo menor quantidade de estudantes. Os resultados da rede estadual são nivelados, com desempenho semelhante entre os entes e entre os anos avaliados. Há uns poucos casos de destaque, tais como Santa Catarina, São Paulo e Paraná que estão um pouco acima da média.

Já na rede municipal as diferenças são maiores, havendo entes federados com resultados muito baixos (Roraima, Maranhão, Acre e outros), e outros acima da média (Santa Catarina, São Paulo e Paraná), mas reforça-se que estes valores ainda estão abaixo dos piores resultados da rede privada.

Em Ciências humanas (CH), [Figura 66](#), a situação continua semelhante, com baixos resultados nas redes estadual e municipal, e mais elevados nas redes privada e federal. A situação em Sergipe, Roraima e Maranhão está abaixo da média, enquanto Santa Catarina, São Paulo e Paraná possuem resultados levemente melhores que os demais entes federados.

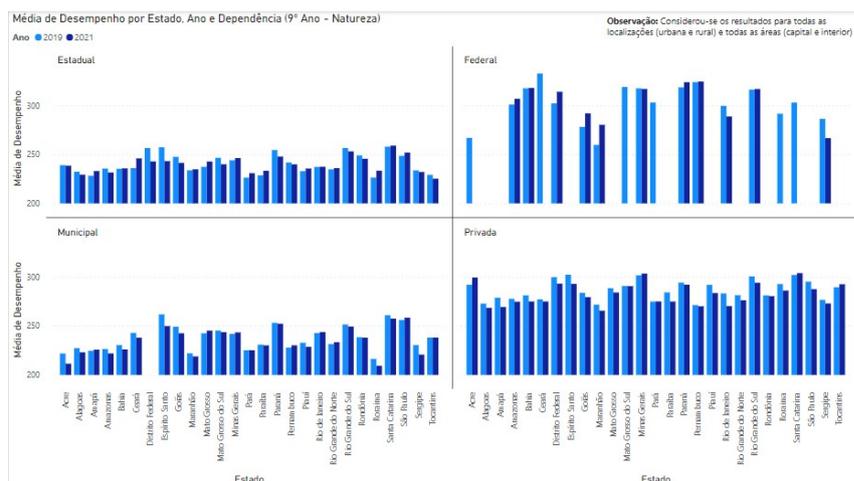


Figura 65 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em CN.

Fonte: o autor.

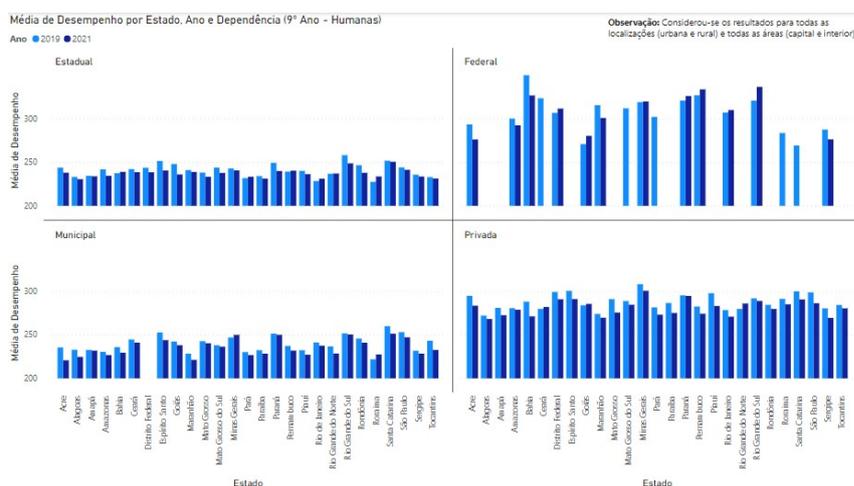


Figura 66 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Nono ano do Ensino Fundamental em CH.

Fonte: o autor.

Estes gráficos indicam que o ensino de Ciências humanas e de Ciências da natureza nas redes públicas estaduais e municipais precisa ser melhorados, pois os valores são muito menores que aqueles encontrados nas demais redes. As causas deste problema são complexas, demandam investigação em trabalhos futuros, para que seja criada uma estratégia que contribua para a melhoria da situação, haja visto que a formação humana e científica deve ser tão valorizada quanto a formação em Língua portuguesa e Matemática, que contam com programas de estímulo em todas os níveis de ensino.

Como os estudantes das redes estaduais e municipais já terminam o Ensino Fundamental com defasagem em relação aos estudantes das outras redes, é de esperar que o

resultado mantenha-se durante o Ensino Médio e, caso haja continuidade na Educação Superior, também apresente-se como um problema pedagógico neste nível de ensino.

Primeiramente, importante recordar que o Ensino Médio é prerrogativa das Unidades da Federação, portanto, são poucos os entes federados que possuem escolas municipais que atendem o Ensino Médio. Já o número de estados que contam com a presença da rede federal cresce de 17, que atendem o nono ano, para 22 que atendem o Ensino Médio.

Assim, a Figura 67, apresenta as médias de desempenho para Língua portuguesa no Ensino Médio tradicional, onde é possível observar que os valores das redes municipais são tão significativos que, para alguns entes federados, são compatíveis ao desempenho da rede privada e federal, especialmente em Santa Catarina, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Goiás.

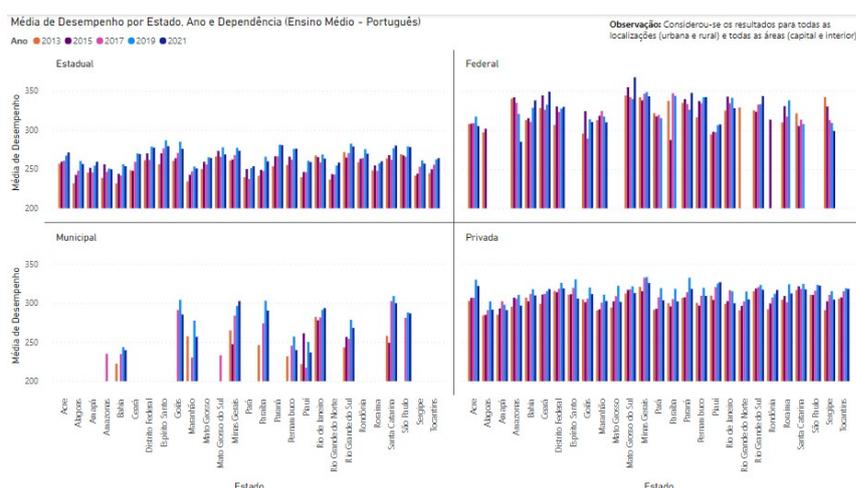


Figura 67 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Terceiro ano do Ensino Médio em Língua portuguesa.

Fonte: o autor.

Os valores apresentados na rede estadual indicam um avanço, pois quase todos os entes federados possuem uma evolução positiva ao longo da série histórica, apesar da média de desempenho ainda estarem abaixo dos menores resultados das redes privadas e federal.

Em Matemática, Figura 68, a situação não é diferente daquela apresentada em Língua portuguesa, com um desempenho médio superior nas redes privada e federal e menor nas redes municipal e estadual. As diferenças entre o desempenho, na rede privada, também apresenta oscilações, pois as escolas privadas do Maranhão, Amapá e Alagoas possuem um desempenho abaixo das escolas de Minas Gerais, Espírito Santo e Distrito

Federal. Na rede federal, os casos de Sergipe e Amazonas são preocupantes, pois os desempenhos estão em queda ao longo de toda a série histórica em ambas Unidades da Federação.

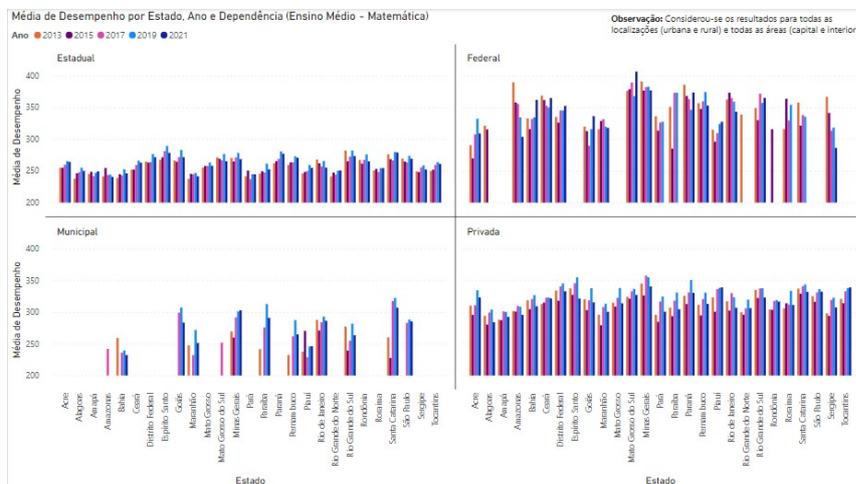


Figura 68 – Média de desempenho por dependência, Estado e Ano para o Terceiro ano do Ensino Médio em Matemática.

Fonte: o autor.

Como o SAEB avalia o nível de proficiência dos estudantes, fica claro que este nível é melhor para os estudantes das redes privada e federal e menor para a maioria dos brasileiros que precisam utilizar o ensino ofertado nas redes estadual e municipal. Dados como os apresentados aqui, permitem que interessados (pais, professores, agentes políticos) possam cobrar medidas do sistema educativo em busca de programas que, efetivamente, melhore as condições de ensino, para a desigualdade de proficiência seja, ao menos, diminuída.

Analisar todas as Unidades da Federação permitiu verificar que o problema do aprendizado se mantém entre o quinto ano do Ensino Fundamental (valores de proficiência medianos) e o nono ano do Ensino Fundamental, onde os valores dos níveis de proficiência tem uma queda acentuada. Procurou-se, a partir dos dados apresentados, verificar em que rede esta situação era mais intensa e, confirmou-se que as redes municipal e estadual, que contêm a maioria dos estudantes, é também aquela com os menores resultados.

Mas um interessado poderia observar estes dados para as escolas de seu Estado específico? Sim, é isso que será apresentado na próxima seção, onde os dados de desempenho serão analisados para os Estado de Mato Grosso do Sul, como exemplo de refino na

análise dos dados. A escolha de Mato Grosso do Sul se deu por ser o Estado de residência dos autores deste trabalho.

6.6 SAEB para Mato Grosso do Sul

Esta seção apresenta os dados de desempenho no SAEB para o Estado do Mato Grosso do Sul, mantendo o padrão de informação utilizado para o nível nacional e para a comparação entre as Unidades da Federação. O objetivo desta análise é comprovar que o *Buriti* pode ser utilizado tanto para comparação geral, como na seção anterior, como para análises detalhadas de um sistema educativo próprio, fornecendo as informações que permitam a identificação de problemas educacionais e apoiando a tomada de decisão com base em dados.

Assim, procurou-se apresentar os dados educacionais utilizando o mesmo modelo relacional utilizado na análise anterior e com os mesmos atributos, tendo ocorrido apenas a limitação da dimensão geográfica. Assim, os dados selecionados cobrem os três anos em que há disponibilidade da distribuição percentual nos níveis de proficiência para cada série e disciplina avaliada e organizou-se os dados para apresentar as informações por dependência administrativa.

Para todos os gráficos utilizou-se as informações já compiladas pelo INEP para todas as localizações (urbana e rural; capital e interior) e, quando necessário, para todas as dependências. Os anos com dados disponíveis são 2017, 2019 e 2021 e as séries consideradas foram, no Ensino Fundamental, o segundo ano, o quinto ano e o nono ano; e no Ensino Médio, o terceiro ano.

Sobre o Ensino Médio é importante informar que, a partir de 2019, houve uma divisão na criação das médias para considerar as escolas de tempo integral. Assim, há três avaliações disponíveis para o terceiro ano do Ensino Médio: *tradicional*, que são as escolas que oferecem um turno de estudo e sem caráter profissionalizante; *Integral*, que são as escolas com mais de 6 horas aulas diárias; e a *Total*, que inclui ambos os resultados.

Como o Ensino Médio *tradicional* consiste na imensa maioria das turmas, e cobre os três anos de informação disponibilizada, optou-se por apresentar os dados do percentual nos níveis de proficiência apenas para essa classificação, exatamente como na seção anterior.

Na **Figura 69** apresenta-se a média de desempenho do SAEB do Mato Grosso do Sul para as disciplinas de Língua portuguesa (LP) e Matemática (MT), para todas as séries e dependências administrativas.

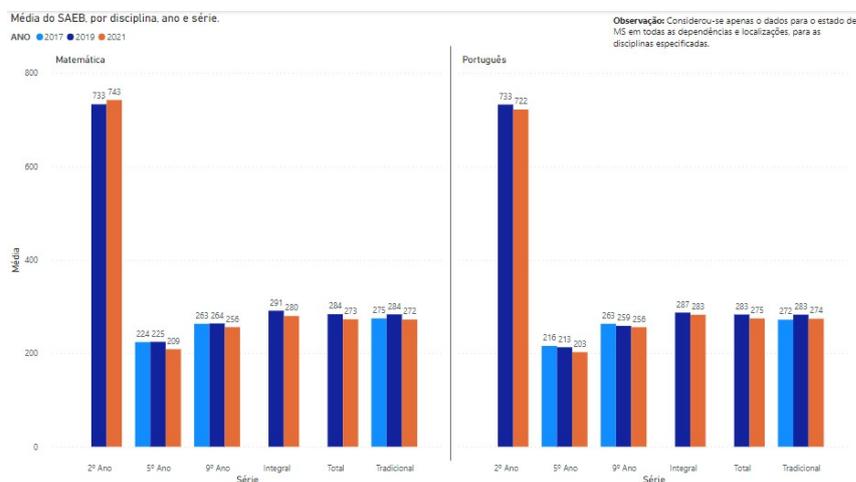


Figura 69 – Média do SAEB de MS, em Língua portuguesa e Matemática, por ano e série.

Fonte: o autor.

Os valores observados para o segundo ano do Ensino Fundamental colocam o Estado no nível 4 de proficiência em Matemática e, para Língua portuguesa, há uma redução do nível 4 (2019) para o nível 3 (2021).

Já em Matemática, o quinto ano está integralmente no nível 4; o nono ano está integralmente no nível 3; e o Ensino Médio tradicional está entre o nível 2 (2021) e nível 3 (2017 e 2019).

Em Língua portuguesa, o quinto ano está integralmente no nível 4; o nono ano está integralmente no nível 3; enquanto o Ensino Médio tradicional está, também, entre o nível 2 (2021) e o nível 3 (2017 e 2019).

Ou seja, em relação aos níveis de proficiência, o Estado de Mato Grosso do Sul iniciam a Educação Básica no nível 4 (segundo ano), mantém esse nível no quinto ano, tem uma leve queda no nono ano, indo para o nível 3 e mantém-se neste nível durante o Ensino Médio. Não é uma queda tão acentuada como a visualizada em outras Unidades da Federação, mas existente. Adiante, quando a análise por dependência administrativa ocorrer, poderá se verificar se estes valores médios estão em todas as dependências administrativas.

Na [Figura 70](#) são apresentadas as médias de proficiência para as disciplinas das áreas de Ciências da natureza (CN) e de Ciências humanas (CH) que começaram a ser avaliadas em 2019 somente para as turmas do nono ano do Ensino Fundamental. Pelos valores indicados, as turmas do nono ano estão no nível 2 em CH e estão no nível 3 em CN para o ano de 2019, e no nível 2 em ambas para o ano de 2021.

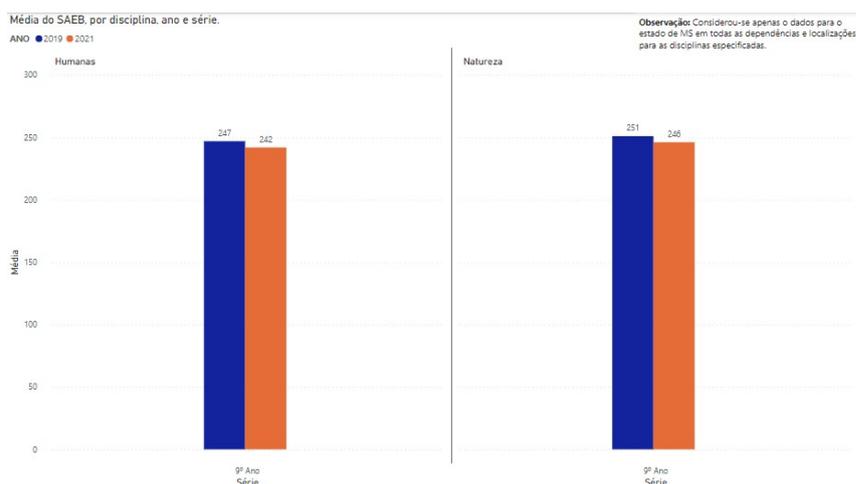


Figura 70 – Média do SAEB de MS, em Ciências humanas e Ciências da natureza, por ano e série.

Fonte: o autor.

Na [Figura 71](#) são apresentadas as médias de proficiência de Língua portuguesa para todas as séries, organizadas por dependência administrativa e ano. Afim de organizar a tradução dos valores das médias para os níveis de proficiência, optou-se por apresentar os resultados por dependência administrativa e série.

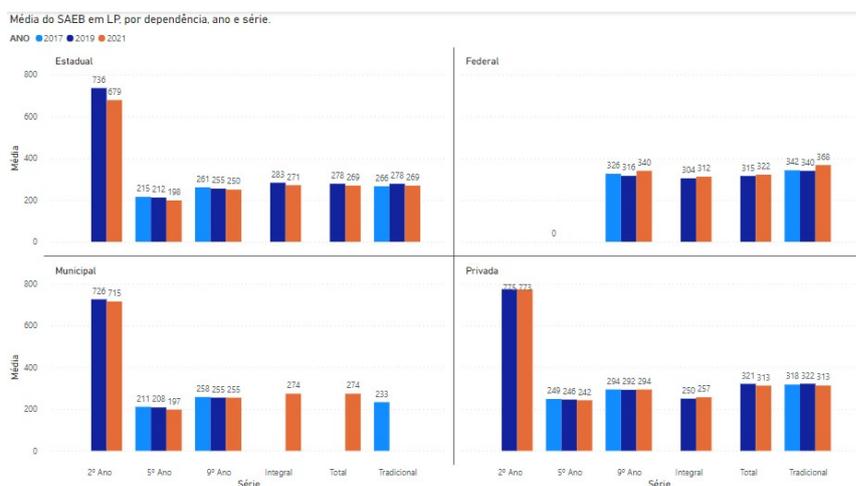


Figura 71 – Média do SAEB de MS, em Língua portuguesa, por dependência administrativa, ano e série.

Fonte: o autor.

Na rede estadual de MS, o segundo ano estava no nível 4, em 2019 e caiu para o nível 2 em 2021. O quinto ano estava no nível 4 (2017 e 2019) e caiu para o nível 3 (2021). O nono ano ficou integralmente no nível 3, mas com tendência de queda. Enquanto o Ensino Médio tradicional saiu do nível 2 (2017), foi para o nível 3 (2019) e retornou para o nível 2 (2021).

Na rede municipal de MS, o segundo ano começou no nível 4 (2019) e caiu para o nível 3 (2021). O quinto ano estava no nível 4 (2017 e 2019) e caiu para o nível 3 (2021). O nono ano manteve-se estável no nível 3, enquanto o Ensino Médio tradicional, que possui apenas uma escola como representante, não possui dados de comparação em todos os anos, mas com o valor apresentado, encontrava-se no nível 1, em 2017.

A rede federal de MS não possui escolas que atendam o segundo e quinto anos do Ensino Fundamental. Para o nono ano, iniciou no nível 6 (2017), caiu para o nível 5 (2019) e subiu novamente para o nível 6 em 2021. Já para o Ensino Médio tradicional, inicia no nível 5 (2017 e 2019) e sobe para o nível 6 (2021).

A rede privada de educação, cuja análise é amostral e não censitária como na pública, apresentou um desempenho de nível 6 (2019) caindo para o nível 5 (2021). O quinto ano permaneceu sempre o nível 5, enquanto o nono ano ficou sempre no nível 4. Já o Ensino Médio tradicional, ficou no nível 4 durante toda a série histórica.

Na [Figura 72](#) são apresentadas as médias de proficiência de Matemática para todas as séries, organizadas por dependência administrativa e ano. O gráfico será explicado, também, a partir da dependência administrativa.

Os estudantes da rede estadual de Mato Grosso do Sul, no segundo ano do Ensino Fundamental, mantiveram-se no nível 4. Os estudantes do quinto ano também mantiveram-se no nível 4 durante todos os anos analisados. Os estudantes do nono ano, mantiveram-se no nível 3 e no Ensino Médio tradicional no nível 2. As flutuações na média não foram suficientes para alterar o nível de proficiência médio dos estudantes na rede estadual.

Na rede municipal de Mato Grosso do Sul, os estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental mantiveram-se no nível 4, bem como os estudantes do quinto ano. Os estudantes do nono ano, mantiveram-se no nível 3 e no Ensino Médio tradicional, para o ano avaliado, os estudantes estavam no nível 2 de proficiência em Matemática.

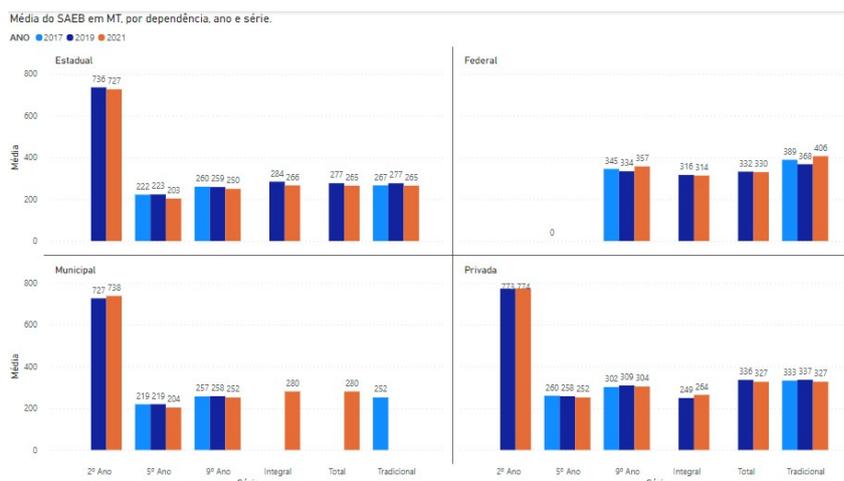


Figura 72 – Média do SAEB de MS, em Matemática, por dependência administrativa, ano e série.

Fonte: o autor.

Assim como para Língua portuguesa, a rede federal de Mato Grosso do Sul não possui escolas que atendam o segundo e quinto anos do Ensino Fundamental em Matemática. Para o nono ano, os estudantes iniciam no nível 5 (2017 e 2019) e sobem para o nível 6 (2021). Já o Ensino Médio tradicional, começa no nível 7 (2017), cai para o nível 6 (2019) e sobe para o nível 8 em 2021.

A rede privada de Mato Grosso do Sul manteve os estudantes do segundo ano no nível 5 e os estudantes do quinto ano no nível 6. Já os estudantes do nono ano mantiveram-se no nível 5, bem como o Ensino Médio. Essas medidas são 3 níveis maiores que os estudantes da rede pública (estadual e municipal), indicando que a rede privada é melhor no ensino que as redes estaduais e municipais no Mato Grosso do Sul.

A [Figura 73](#) apresenta as médias de proficiência para o nono ano do Ensino Fundamental, por dependência administrativa e ano. Importante recordar que a análise de CN e CH foram amostrais e não censitárias.

É possível observar que a rede estadual está no nível 2 em ambas as áreas de conhecimento e anos de avaliação, o mesmo acontecendo com a rede municipal, indicando uma similaridade na aprendizagem dessas duas redes. A rede privada está no nível 4 para ambas as áreas de conhecimento e anos de avaliação, o que indica ter estudantes com um conhecimento maior que os da rede pública (municipal e estadual). A rede federal foi avaliada apenas no ano de 2019 e apresentou resultado no nível 5, ou seja, os que possuem os maiores níveis de proficiência nas áreas avaliadas.

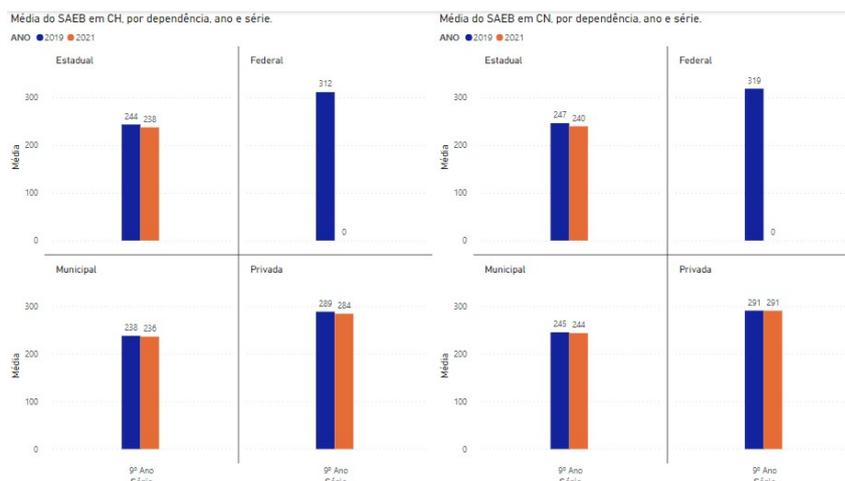


Figura 73 – Média do SAEB de MS, em Ciências humanas e Ciências da natureza, por dependência administrativa e ano.

Fonte: o autor.

As Figuras 74 e 75 apresentam os percentuais de estudantes em cada nível de proficiência, por ano e dependência administrativa. Com isso, é possível comparar o quantitativo percentual de estudantes bem preparados (maiores níveis de proficiência) e aqueles carentes de preparação (menores níveis de proficiência) que estão em cada dependência administrativa do Estado de Mato Grosso do Sul.

O gráfico desejável é aquele em que há redução entre os percentuais para os níveis mais baixos e aumento entre os níveis mais altos, ou seja, quando os valores a esquerda estiverem diminuindo de um ano para outro, significa que os estudantes estão aprendendo, e se estiverem aumentando na direita, indica que o aprendizado é significativo.

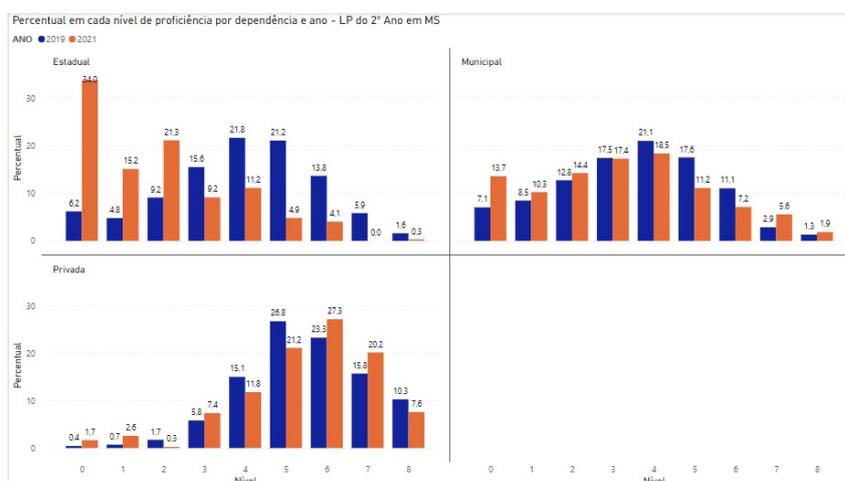


Figura 74 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no segundo ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

Na [Figura 74](#) estão os percentuais de estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Língua portuguesa, por ano e dependência administrativa para o Estado de Mato Grosso do Sul. Observe que, para a rede estadual, houve um aumento significativo dos estudantes nos níveis mais baixos (70.5% nos três primeiros níveis, em 2021) indicando que estes estudantes foram muito prejudicados pela pandemia de COVID-19.

Já na rede municipal houve redução no percentual de estudantes nos níveis mais altos (quatro, 5 e 6), mas o aumento foi mais discreto no níveis mais baixos (uma e 2) do que aquele percebido na rede estadual. Isso indica que os estudantes podem ter sido prejudicados pela pandemia de COVID-19, mas não tanto quanto aqueles da rede estadual.

Analisando a rede privada, observa-se que a maioria dos estudantes encontra-se no nível 6 ou acima e que o aprendizado melhorou para vários estudantes durante a pandemia, pois houve aumento nos níveis 6 e 7, entre o ano de 2019 e 2021.

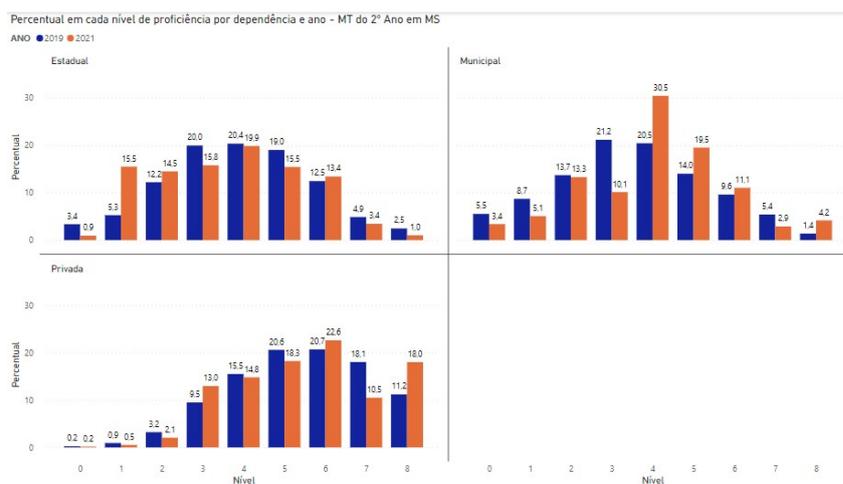


Figura 75 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no segundo ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

Na [Figura 75](#) são apresentados os percentuais de estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Matemática, por ano e dependência administrativa, para o Estado de Mato Grosso do Sul. Na rede estadual é possível perceber que o gráfico mantém a forma normal, com aumento significativo de estudantes no nível 1 para o ano de 2021 e redução da quantidade de estudantes nos níveis mais altos (sete e oito) e redução considerável de estudantes no nível 0, o que é um ponto positivo.

A rede municipal teve aumento de aprendizado em Matemática no ano de 2021, pois os percentuais nos níveis 4, 5, 6 e 8 foram maiores que no ano anterior e houve redução nos percentuais dos níveis 0, 1 e 3. Esse deslocamento indica que os estudantes conseguiram um bom aprendizado nessa rede durante o período de pandemia.

Na rede privada, a maioria dos estudantes encontra-se acima do nível 4. No ano de 2021 houve aumento nos níveis 3, 6 e 8 e redução nos níveis 4, 5 e 7. Pelo desenho do gráfico, em comparação com as outras redes, fica evidente que o ensino na rede privada está melhor do que aquele praticado na rede pública, pois há mais estudantes, proporcionalmente, nos níveis mais altos de proficiência em Matemática.

As Figuras 76 e 77 apresentam os percentuais de estudantes por nível de proficiência, para estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental, por dependência administrativa e ano. Para esta série, estão disponíveis os percentuais para os três anos analisados (2017, 2019 e 2021). Não há escolas da rede federal que atendam o quinto ano do Ensino Fundamental em Mato Grosso do Sul, por isso os gráficos estão “zerados”.

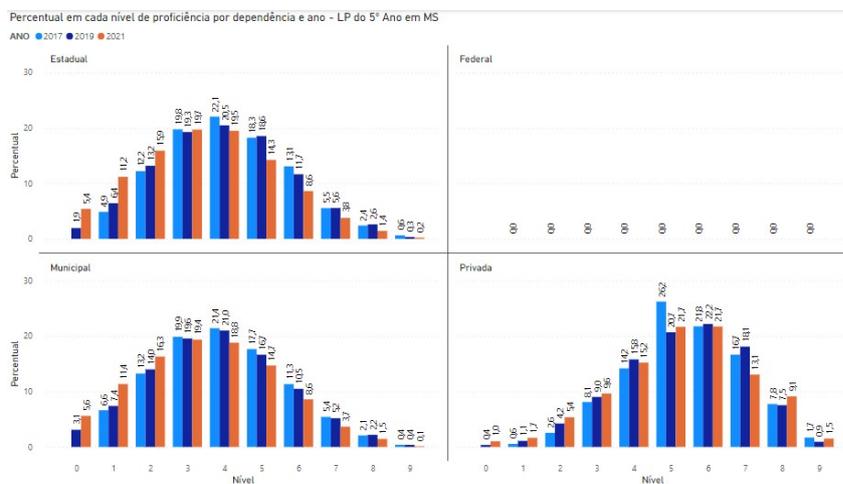


Figura 76 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no quinto ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

Apesar da Figura 76 ter o formato estatisticamente normal, indicando um equilíbrio em torno da média (nível 4), para a rede estadual de ensino, percebe-se que os percentuais de estudantes nos níveis mais baixos (1, 2 e 3) estão aumentando ao longo das edições do SAEB em Mato Grosso do Sul, enquanto nos níveis mais altos (5, 6, 7 e 8) estão diminuindo. O mesmo fenômeno ocorre na rede municipal, indicando a similaridade entre as duas redes que possuem a grande maioria dos estudantes no Mato Grosso do Sul.

Já a rede privada possui mais da metade dos estudantes no nível 5 ou superior, e também viu os percentuais de estudantes nos níveis mais altos diminuir, enquanto o dos níveis mais baixos aumentou menos significativamente do que na rede pública. Ainda assim, o nível de aprendizado em LP para o quinto ano é um pouco melhor da rede privada que na rede pública.

Comparativamente, o percentual de estudantes nos níveis mais baixos (0, 1, 2 e 3) de Língua portuguesa para o ano de 2021, é similar entre a rede estadual (52.2%) e a municipal (52.7%), e bem inferior na rede privada (17.7%).

Na Figura 77 são apresentadas as médias de desempenho na disciplina de Matemática no quinto ano e pode-se observar que os gráficos das rede são similares com os da rede pública (municipal e estadual), tendo como média o nível 4 e o desempenho na rede privada apresenta a média no nível 6.

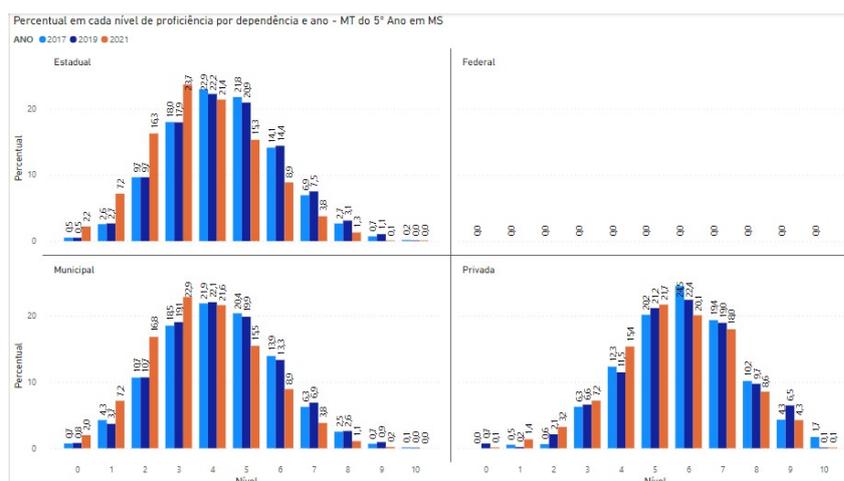


Figura 77 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no quinto ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

A tendência de aumento nos percentuais nos níveis mais baixos (1, 2 e 3) permanece nas três redes, bem como a redução nos níveis mais altos (6, 7 e 8), indicando que a pandemia de COVID-19 afetou o ensino de Matemática, nesta série, em todas as dependências administrativas do Mato Grosso do Sul.

Uma observação importante é que o quantitativo percentual de estudantes nos níveis mais baixos (0, 1, 2 e 3), em Matemática no ano de 2021, é bem mais expressivo na rede estadual (49.4%) e municipal (48.9%), do que na rede privada (11.9%).

As Figuras 78, 79, 80 e 81 apresentam os percentuais de estudantes por nível de proficiência, para estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, por dependência administrativa e ano. Para esta série, estão disponíveis dados para todas as redes e anos nas disciplinas de Língua portuguesa (Figura 78) e Matemática (Figura 79), e para dois anos (2019 e 2021), nas redes estaduais, municipais e privadas, nas disciplinas de Ciências humanas (CH - Figura 80) e Ciências da natureza (CN - Figura 81).

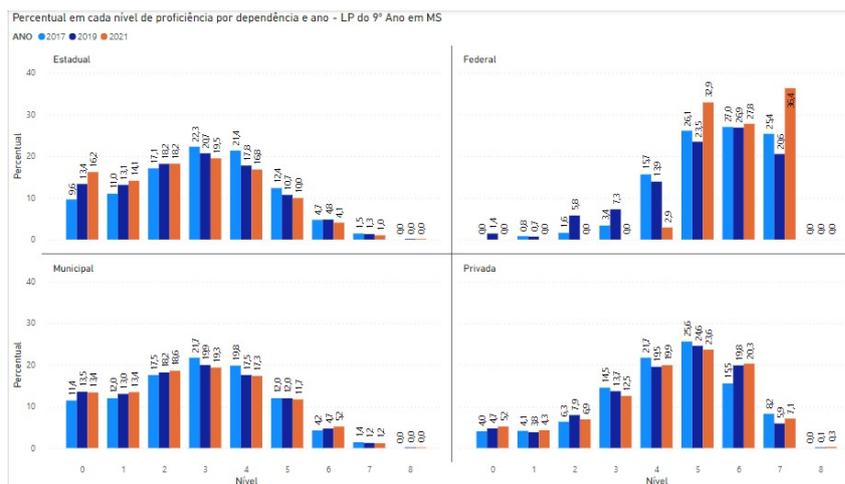


Figura 78 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

A Figura 78 contém os gráficos para a disciplina de Língua portuguesa do nono ano do Ensino Fundamental. Percebe-se que a média encontra-se no nível 3 para as redes estaduais e municipais, no nível 5 para as redes privada e federal. Enquanto a rede federal contém a imensa maioria dos estudantes no nível 5 ou maior e viu o desempenho no ano de 2021 (pandemia de COVID-19) melhorar nos três níveis (5, 6 e 7), o mesmo não ocorreu com as outras redes de ensino público (estadual e municipal) que viram os percentuais nos níveis médios e altos (a partir do nível 3) caírem pouco, mas consistentemente.

Importante notar que, ao comparar o gráfico de Língua portuguesa do nono ano (Figura 78) com o do quinto ano (Figura 76), torna-se evidente a perda de desempenho dos estudantes, devido ao aumento percentual de estudantes nos níveis mais baixos de proficiência. O fenômeno é mais observável nas redes estadual e municipal, mas também está presente na rede privada.

Comparativamente, considerando-se apenas o ano de 2021, a frequência acumulada de estudantes no nível 3 ou abaixo é de 68% na rede estadual, 64,7% na rede municipal,

28.9% na rede privada e 0% na rede federal. Isso indica um decréscimo no aprendizado que é alarmante.

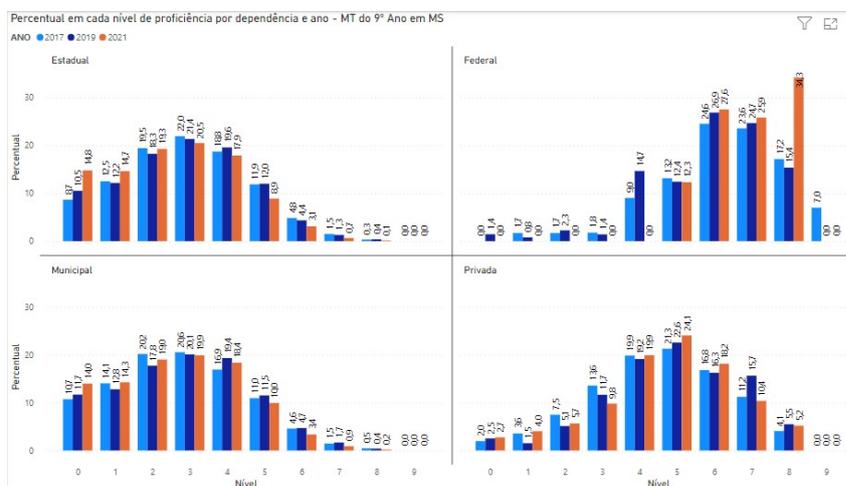


Figura 79 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

A Figura 79 contém os gráficos para a disciplina de Matemática, nos quais se percebe o mesmo fenômeno observado para LP, o deslocamento dos percentuais para os níveis mais baixos. A rede estadual e municipal mantém o nível 3 como média de desempenho, enquanto a rede privada está no nível 5 e a federal no nível 6. Importante recordar que a rede federal é a que possui o menor quantitativo absoluto de matrículas no estado de MS.

O mesmo exercício de comparação realizado com Língua portuguesa e conduzido com Matemática, permite constatar que a frequência acumulada de estudantes no nível 3, ou mais baixo, nas 4 redes são 69.3% na rede estadual, 67.2% na rede municipal, 22.2% na rede privada e 0% na rede federal. Esses números, quando comparados com aqueles do quinto ano, comprovam que houve um decréscimo no aprendizado que merece uma investigação sobre seus motivos, mas tal investigação não pertence ao escopo desta pesquisa.

As Figuras 80 e 81 contém os gráficos do desempenho em Ciências humanas e da natureza. Devido a ausência de dados da rede federal para o ano de 2021 a análise vai ater-se às redes que contém dados completos (estadual, municipal e privada). Os gráficos deixam evidente o fraco desempenho nessas áreas, com grande parte dos percentuais nos níveis mais baixos de proficiência, especialmente nas redes estadual e municipal.

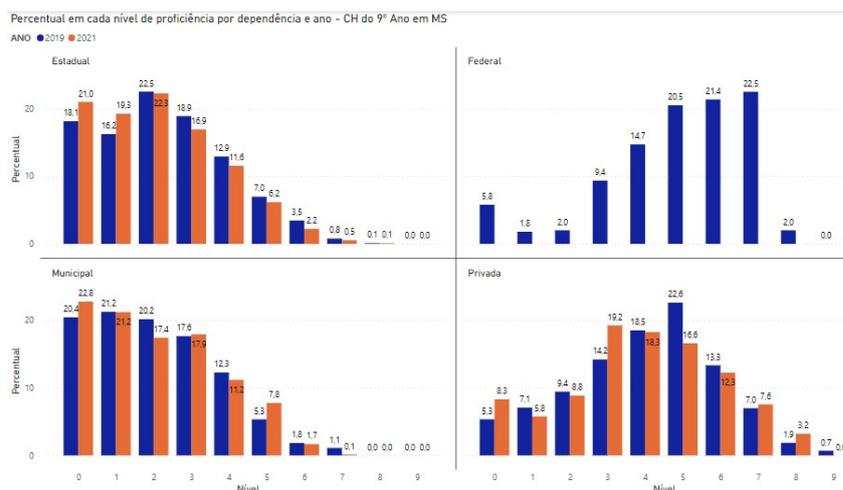


Figura 80 – Alunos por nível de proficiência em CH, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

Na [Figura 80](#) é apresentado que a média de desempenho está no nível 2 para as redes estadual e municipal e no nível 4 para a rede privada, na área de Ciências humanas. O percentual de estudantes com nível 0 (sem os conhecimentos mínimos para a série) é o que mais se destaca ao analisar as redes estadual (acima de 18%) e municipal (acima de 20%).

Ao computar a frequência acumulada de estudantes no nível 3 ou menor, para o ano de 2021, tem-se que 79.5% da rede estadual, 79.3% da rede municipal e 42.1% da rede privada estão abaixo do conhecimento esperado em Ciências humanas no final do Ensino Fundamental.

A situação é similar ao analisar a [Figura 81](#), sobre o desempenho em Ciências da natureza, na qual o desempenho médio é igual ao apresentado em Ciências humanas, sendo nível 2 para as redes estadual e municipal e nível 4 para a rede privada.

A pandemia de COVID-19 pode ser apontada com um dos fatores para esse fenômeno, mas a situação precisa de intervenção para que os resultados melhorem. Observa-se o aumento de 2019 para 2021, em todas as redes, do quantitativo percentual de estudantes no nível 0 e a redução que nos níveis mais altos (maior ou igual a 6) para a rede estadual.

A frequência acumulada de estudantes nos níveis 3 ou menores, para o ano de 2021, apresentam como valores 77.9% na rede estadual, 71.7% na rede municipal e 33.4% na rede privada. Valores menores do que em Ciências humanas, mas ainda assim, preocupantes.

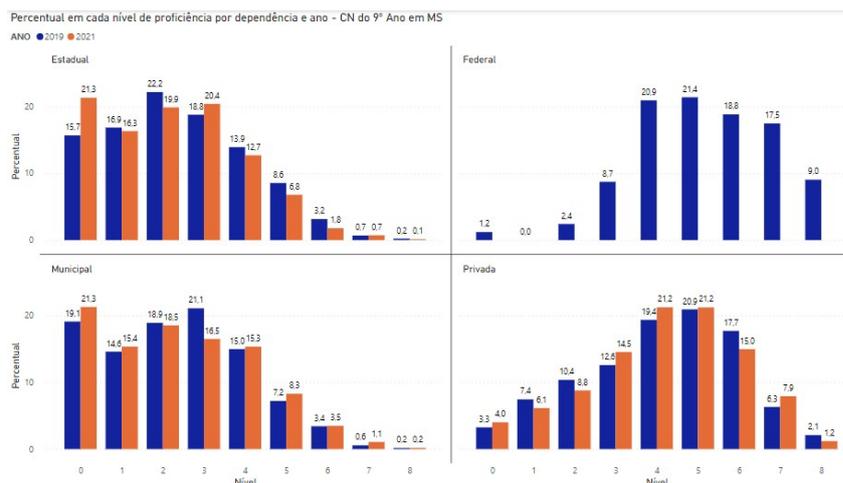


Figura 81 – Alunos por nível de proficiência em CN, no nono ano, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

As Figuras 82 e 83 apresentam os percentuais de estudantes por nível de proficiência, para estudantes do terceiro Ano do Ensino Médio tradicional, por dependência administrativa e ano. Como há apenas uma escola da rede municipal no Mato Grosso do Sul que atende essa etapa da Educação Básica e ela não possui dados para todos os anos analisados, a rede municipal não será considerada nas análises a seguir.

O Ensino Médio é a etapa final da Educação Básica e os estudantes avaliados pelo SAEB são do terceiro Ano do Ensino Médio, ou seja, os que estão saindo da Educação Básica e, provavelmente, ingressando no Ensino Superior, na Educação Profissional e no Mercado de Trabalho.

Analisar o aprendizado dessa etapa fornece parâmetros para compreender o sucesso (ou fracasso) da Educação Básica. Como a imensa maioria dos estudantes do Ensino Médio pertencem a rede estadual, os valores dessa etapa indicam a “qualidade” da educação ofertada no Estado de Mato Grosso do Sul.

Assim, pode-se observar na Figura 82 que o desempenho dos estudantes na disciplina de Língua portuguesa é bem diverso nas redes analisadas. Na rede federal concentra-se nos níveis mais altos; na rede privada está um pouco acima da média (nível 5); enquanto na rede estadual o gráfico apresenta-se “achatado” e concentrado ao lado esquerdo (níveis mais baixos de proficiência).

Ao contabilizar a frequência acumulada de estudantes no nível 3 ou inferior, no ano de 2021, percebe-se que a diferença existente entre a educação pública estadual, federal e

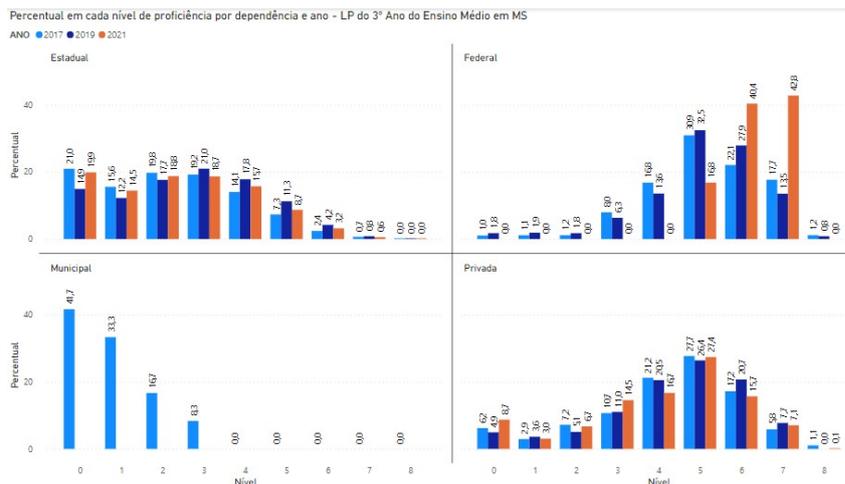


Figura 82 – Alunos por nível de proficiência em Língua portuguesa, no Ensino Médio tradicional, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

privada é gigantesca, pois 71.9% da rede estadual, 32.9% da rede privada e 0% da rede federal, estão nesse intervalo.

Quando se considera a disciplina de Matemática, **Figura 83**, a situação não fica melhor. Pois a rede estadual mantém o gráfico com uma tendência de “achatamento” à esquerda, indicando que os níveis mais baixos estão com maior quantidade de estudantes, enquanto a rede privada possui uma distribuição normal (formato de sino), mas com uma cauda generosa à esquerda, indicando que mais estudantes estão neste lado (o dos níveis mais baixos) do que do lado direito. Já a rede federal manteve a tradição de ocupar os níveis intermediários altos (6, 7 e 8).

A frequência acumulada de estudantes no nível 3 ou menor, no ano de 2021, em Matemática, foi de 76.6% na rede estadual, 27.7% na rede privada e 0% na rede federal. Uma curiosidade interessante, é a primeira vez que na rede estadual, os valores de Matemática são superiores aos de Língua portuguesa, ou seja, no final do Ensino Médio, os estudantes fracos em Matemática são em maior quantidade que aqueles fracos em Língua portuguesa.

Com as informações apresentadas para o Estado de Mato Grosso do Sul se conclui que o problema de aprendizagem já identificado nacionalmente, na comparação entre as Unidades da Federação e encontrado também nas redes municipal e estadual de Mato Grosso do Sul, é o mesmo.

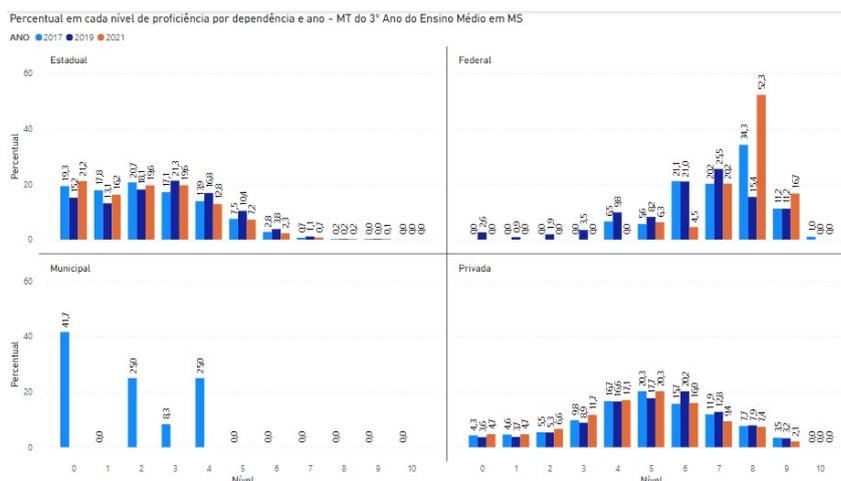


Figura 83 – Alunos por nível de proficiência em Matemática, no Ensino Médio tradicional, em MS, por ano e dependência administrativa.

Fonte: o autor.

Para verificar se esse problema está associado a questões socioeconômicas ou sobre a formação de professores, será realizada uma análise mais detalhada dos resultados do SAEB na próxima seção, analisando as cinco escolas com os melhores e menores resultados de desempenho para as disciplinas de Língua portuguesa e Matemática, para cinco estados brasileiros.

6.7 Análise mais detalhada do SAEB

Nesta seção serão analisadas algumas características das escolas com os melhores e menores valores de desempenho no SAEB. Esta análise será apenas para algumas Unidades da Federação (SC, SP, CE, MA e MS), com o objetivo de encontrar pontos em comum entre as escolas em seus indicadores e investigar os motivos que possam explicar a queda de desempenho no SAEB, especialmente entre o fim dos Anos iniciais (quinto ano) e o fim dos Anos finais do Ensino Fundamental (nono ano) e comprovar que o *framework* Buriti tem potencial de auxiliar na identificação de problemas com base nos dados públicos.

Assim, alguns indicadores educacionais serão analisados para verificar se há alguma influência, interferência comum, ou aspecto que possa ajudar a entender e quantificar a situação. Para facilitar a organização da apresentação dos dados, serão utilizadas tabelas em que as cinco melhores escolas pelo desempenho do SAEB, serão apresentadas para cada ano. Cada tabela apresentará as escolas para uma etapa da Educação Básica e indicará, na descrição, a Unidade da Federação, a disciplina cujo desempenho foi utilizado para

classificar as escolas, a etapa a que se refere e se são os melhores ou menores resultados de desempenho. Por questão de espaço, as tabelas foram colocadas nos Anexos B (que contêm as tabelas das escolas com os menores desempenhos) e C (com as escolas com os melhores desempenhos).

Para a seleção das melhores e piores escolas, cujos nomes foram omitidos por questões éticas, alguns critérios foram adotados. Selecionou-se apenas as escolas regulares da Educação Básica, pois seguem os mesmos programas, regulamentações e são comparáveis entre si. Também não se considerou as escolas indígenas e as rurais. As primeiras foram excluídas da análise, pois são escolas com programas educacionais distintos, focados na manutenção/recuperação da cultura destes povos. A questão do programa educacional também motivou a exclusão das escolas rurais, pois algumas tem programas específicos e sistemas de aulas diferenciados que se adaptam às necessidades do campo, o que poderia gerar descompasso no desempenho e, por esse motivo, optou-se por excluí-las da análise.

Também foram excluídas as escolas da rede privada e as escolas da rede federal, pois seus números de matrículas e seus bons resultados de desempenho foram os fatores considerados para a exclusão. O número de matrículas indica que são poucas escolas e possuem desempenho bem acima das escolas públicas das redes estadual e municipal.

Assim, foram analisadas as escolas de educação regular, urbanas, das redes estadual e municipal, organizadas de acordo com o desempenho em Matemática e Língua portuguesa no SAEB. A partir desse desempenho foram criadas as relações contendo as escolas com os cinco melhores os cinco menores desempenhos, mantendo o mesmo período de tempo considerado nas análises das seções anteriores (2013 a 2021, para o Ensino Fundamental e de 2017 a 2021, para o Ensino Médio).

Além do desempenho no SAEB, os seguintes indicadores educacionais foram apresentados nas tabelas: Indicador de Nível Socioeconômico (INSE)¹; Adequação da Formação Docente (AFD), que contém o percentual de docentes que possuem a formação adequada para a série/disciplina que lecionam; o percentual de Docentes com nível Superior (DSU) que ministram aula na instituição; e a taxa de aprovação (APR) da instituição na etapa analisada.

¹Não há dados disponíveis deste indicador para o ano de 2017.

Para a organização das tabelas utilizou a seguinte estrutura esquemática. As tabelas das escolas com os menores desempenhos pelo SAEB de Matemática são analisadas primeiro, organizadas em ordem crescente pelo ano de realização do SAEB e compondo uma tabela para cada etapa da Educação Básica. Logo serão analisadas três tabelas para Matemática, sendo uma para os Anos iniciais, outra para os Anos finais e a última para o Ensino Médio.

Em seguida são analisadas as tabelas das escolas com os menores desempenhos em Língua portuguesa, também organizadas por ano. As escolas indicadas nestes dois conjuntos de tabelas (seis tabelas no total, divididas por Estado e apresentadas no [Apêndice B](#)), quando possuírem os mesmos números de identificação (na coluna *escola*), indicam serem a mesma escola. Isso permite uma rastreabilidade entre as tabelas de um mesmo critério (melhores ou menores desempenho no SAEB), a percepção se a escola atende mais de uma etapa e se a escola mantém o padrão de desempenho ao longo dos anos.

Depois das tabelas com os menores desempenhos são analisadas as tabelas das escolas com os melhores desempenhos, seguindo a mesma estrutura de disciplina, etapa e ano. Neste conjunto de tabelas, também foi mantida a numeração das escolas que se repetem dentro do critério de classificação. As tabelas das escolas com os melhores desempenhos podem ser visualizadas no [Apêndice C](#).

Assim, para cada Estado será realizada a análise de 12 tabelas com as informações sobre o desempenho no SAEB para Língua portuguesa e Matemática, os indicadores de Adequação da Formação Docente (AFD), Docentes com Nível Superior (DUS) e Taxa de Aprovação (APR). Ao final da análise das tabelas serão apresentados alguns gráficos de resumo das informações, de modo a facilitar e destacar as informações.

Por fim, optou-se por analisar um conjunto de tabelas com os valores de indicadores obtidos do Atlas de Vulnerabilidade Social (IPEA, 2024a). Estas tabelas estão no [Apêndice D](#) e que permitem analisar informações sobre os municípios em que as escolas estão localizadas. Estas tabelas trazem informações sobre o índice de vulnerabilidade social (IVS), o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), o porcentagem de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo (%CEFC) e a renda *per capita*. Por questões de espaço, os dados apresentados referem-se apenas aos municípios que contenham ao menos uma escola na relação

de tabelas analisadas. Para evitar possível identificação da escola, não será informado a quantidade de escolas analisadas em cada município e nem o município de pertencimento da escola.

Para permitir a análise desses dados contextuais com os dados de desempenho apresentado, as tabelas do [Apêndice D](#) apresentarão, além dos indicadores descritos anteriormente, o desempenho municipal do SAEB em Língua Portuguesa e Matemática para as turmas dos Anos iniciais e finais do Ensino Fundamental (quinto e nono ano, respectivamente).

Nas próximas subseções inicia-se a análise aprofundada do desempenho no SAEB para cada um dos cinco estados selecionados.

6.7.1 Mato Grosso do Sul

O Estado de Mato Grosso do Sul (MS) foi escolhido por ser o Estado de residência deste pesquisador e objeto de interesse especial na pesquisa. Pelas análises da seção anterior, Mato Grosso do Sul encontra-se no grupo central de Unidades da Federação pelo seu desempenho no SAEB. Assim, é um estado de desempenho mediano, com baixo número de matrículas e de instituições quando comparado a outros entes federados.

Primeiramente são apresentados os menores resultados para a disciplina de Matemática para os Anos Iniciais (quinto ano do Ensino Fundamental), conforme a [Tabela 14](#). Nesta tabela é possível observar que há um relativo equilíbrio entre as escolas da rede estadual e municipal, mas com predomínio das escolas do interior (*Int*). Os desempenhos das escolas variam entre 198.78 até 231.73 (coluna *MT*), o que as classifica entre os níveis 3 e 5 de desempenho na escala de proficiência do SAEB (coluna *N_ MT*).

Quanto ao indicador de nível socioeconômico (INSE) tem-se que dez escolas estão no nível 4, oito escolas no nível 3 e duas escolas no nível 5. O que indica que atendem estudantes de nível socioeconômico moderado. Quanto a Adequação da Formação Docente (AFD), observa-se que apenas duas escolas possuem 100% dos professores com formação adequada e que, nas outras escolas, os valores variam entre 28.4 a 97.1%.

Para o indicador do percentual de Docentes em função com nível Superior (DSU), contabiliza-se que há sete escolas em que existem professores atuando sem terem concluído,

ou possuírem, o nível superior. As taxas de aprovação neste conjunto de escolas estão todas acima de 72%.

Como a escala de desempenho do SAEB, em Matemática para o quinto ano do Ensino Fundamental possui dez níveis, conforme a [Tabela 6](#), estar nos níveis 4 e 5 é estar no centro da escala.

Quando se observa a [Tabela 15](#) se percebe que os níveis de proficiência em Matemática e Língua portuguesa para os Anos finais do Ensino Fundamental (nono ano) são TODOS zero, pois o valor de início do nível 1 é 200 e todas as escolas possuem valores inferiores. Ou seja, os estudantes não possuem os conhecimentos mínimos necessários para a série em que estão. Nesta tabela também aparecem escolas de INSE nível 2 (baixo), mesmo que a maioria esteja no nível 4 (médio). A AFD também possui valores menores que nos anos iniciais, iniciando em torno de 46% e tendo apenas uma escola com 100% dos professores com formação adequada. A DSU possui mais escolas com todos os professores tendo nível superior (15 escolas), mas também apresenta algumas escolas na casa dos 70% de DSU, ou seja, próximo a um quarto dos professores de algumas escolas não possuem nível superior e estão lecionando. As taxas de aprovação também são menores que nos Anos iniciais.

Já o desempenho no Ensino Médio é recuperado em relação aquele dos Anos finais do Ensino Fundamental. Observa-se na [Tabela 16](#) que os níveis de proficiência estão em dois, ou seja, continuam baixos, pois a escala possui dez níveis no Ensino Médio, mas são melhores que aqueles zeros dos Anos finais, indicando que houve uma leve recuperação de aprendizado. Quase todas as escolas de menores resultados são do interior e todas são da rede estadual. O nível socioeconômico é mediano, pois as escolas estão entre os níveis 4 e 5. A AFD está variando entre 41.1 a 100%, mas a grande maioria das escolas possui todos os professores com nível superior e as que não o têm, os percentuais são superiores a 90%. As taxas de aprovação são todas superiores a 70%.

Conclui-se então que, para as escolas com os menores desempenho no SAEB para a disciplina de Matemática, o INSE não é um ponto chave, mas a AFD e o DSU são, pois as escolas dos Anos finais, onde estão os menores resultados, possuem estes indicadores com os níveis mais baixos. As taxas de aprovação são semelhantes em todas as tabelas.

Agora serão analisadas as tabelas do Estado de Mato Grosso do Sul para o desempenho do SAEB em Língua portuguesa. Percebe-se que há escolas distintas daquelas presentes na classificação pelo desempenho em Matemática, indicando que o desempenho das escolas não é uniforme em todas as disciplinas avaliadas pelo SAEB.

A [Tabela 17](#) apresenta os menores resultados em Língua portuguesa para os Anos iniciais. Percebe-se que os valores dos níveis de proficiência são altos (11 escolas de nível 5 e 14 escolas de nível 4) numa escala de nove níveis. Assim, as escolas com os menores resultados tem seus valores variando entre 208.97 a 236.38. O INSE dessas escolas variam entre 2 (uma escola) até 5 (sete escolas), ou seja, há escolas que atendem estudantes de baixo INSE até médio alto. A AFD varia entre 67.5 a 100% e a DSU possui 122 escolas com todos os professores com nível superior, e a proporção das escolas que não atingem essa marca variam entre 83.3 a 95.7%. As taxas de aprovação são todas maiores que 72%, com a maioria na casa dos 90%.

Já nos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 18](#), novamente todas as escolas com os menores desempenho estão no nível zero de proficiência. Estas escolas são na maioria da rede municipal e estão no interior do Estado. Seus indicadores INSE variam entre 2 (duas escolas) a 5 (três escolas) com a maioria de nível 4. A AFD varia entre 44.7 a 100%, mas com 14 escolas com valores abaixo de 75%. Para o DSU, há 12 escolas com 100% e as outras variam entre 72.7 e 94.7%. As taxas de aprovação disponíveis variam entre 63.2 e 100%, com a maioria dos valores não divulgados.

Para o Ensino Médio, a [Tabela 19](#) também deixa evidente a recuperação de aprendizagem, mesmo que pequena, pois a maioria das escolas estão no nível 2 de proficiência em Língua portuguesa. Todas as escolas com os menores desempenhos são da rede estadual e estão no interior. Os indicadores INSE variam entre 4 e 5, indicando média e média alta classificação. A AFD está variando entre 53.3 a 100% com a maioria das porcentagens abaixo dos 75%. A DSU mantém o padrão de ser alta no Ensino Médio de Mato Grosso do Sul, com apenas 2 escolas sem ter todos os professores com nível superior. As taxas de aprovação possuem valores elevados, acima de 80%, com exceção de uma escola com valor 0, o que indica que todos os estudantes reprovaram.

Assim, a conclusão para as escolas com os menores desempenho em Língua portuguesa se assemelha àquela para as de Matemática, que as escolas dos Anos finais do

Ensino Fundamental entregam estudantes com nível de proficiência mediano, e que estes estudantes não continuam seu processo de aprendizagem de forma eficiente, possuindo conhecimento insuficiente para os Anos finais do Ensino Fundamental e que há uma pequena recuperação no Ensino Médio, mas não o suficiente para colocar os estudantes no centro da escala de proficiência novamente. Esta defasagem parece não estar relacionada diretamente ao nível socioeconômico das escolas, mas sim a AFD e DSU.

Na [Tabela 44](#) estão as melhores escolas pelo desempenho em Matemática para os Anos iniciais do Ensino Fundamental. São 15 escolas estaduais e dez escolas municipais na lista, a maioria do interior do Estado (oito na capital) e todas com desempenho que as colocam entre os níveis 7 e 9 da escala de proficiência, com valores que são acompanhados de perto pela disciplina de Língua portuguesa. O INSE dessas escolas varia entre o nível 4 e o nível 6, com quatro escolas de nível 4 (médio), sete escolas de nível 5 (médio alto) e nove escolas de nível 6 (alto). Estes valores do INSE colocam as escolas com melhores desempenhos nos grupos mais altos da sociedade, pois não apareceu nenhuma escola de nível 3 ou 2, como nas tabelas que apresentaram as escolas de menor desempenho.

Sobre a AFD os valores variam entre 53.9 a 100% e a DSU possui 15 escolas com 100% dos professores com nível superior e os outros valores variam entre 78.6 e 96.2%. As taxas de aprovação estão, na maioria, na casa dos 90%, com valores variando entre 86.4 e 100%.

Para os Anos finais do Ensino Fundamental, conforme a [Tabela 45](#), também há uma queda de rendimento para as escolas com os melhores desempenhos em Matemática. Os níveis de proficiência caem de 7, em média, para 3, variando entre 2 e 4. Ou seja, o problema da perda de desempenho não é exclusividade dos estudantes das escolas com os menores desempenhos. Nesta etapa são 12 escolas da rede municipal e 13 da rede estadual, com sete escolas da capital. O INSE varia entre 3 e 6, sendo duas escolas de nível 3, duas escolas de nível 4, dez escolas de nível 5 e seis escolas de nível 6.

A AFD não possui nenhuma escola com 100% e os valores variam entre 54.7 e 93.9%. Para a DSU, tem-se nove escolas com 100% de professores com nível superior. As taxas de aprovação variam entre 67.1 e 99.1%.

Já para o Ensino Médio, conforme [Tabela 46](#), todas as escolas são da rede estadual, oito estão no interior e sete na capital. Os níveis de proficiência em Matemática variam

entre 3 e 6, com a maioria das escolas no nível 4. O INSE dessas escolas é alto, variando entre 5 e 6. A AFD varia entre 53.8 e 97.2%. A DSU é de 100% em sete escolas e varia entre 94.1 e 96% nas outras. As taxas de aprovação variam entre 78.5 e 99.7%, ou seja, são mais altas que nas tabelas das escolas de menor desempenho.

Assim, pode-se concluir que, para as melhores escolas pelo desempenho em Matemática, há uma relação entre o sucesso e a DSU e as taxas de aprovação, que são mais altas nas melhores escolas quando comparadas com as de menor desempenho. Assim, como, entre as escolas de melhor desempenho, o INSE não é o diferencial, mas quando se analisa as melhores e as de menor desempenho, o fator socioeconômico se faz destacar.

Em Língua portuguesa os resultados das melhores escolas são semelhantes àqueles vistos em Matemática. Novamente se observará escolas de INSE mais elevado e com taxas de aprovação maiores que aquelas encontradas nas mesmas etapas das tabelas que apresentaram as escolas de menor desempenho.

A [Tabela 47](#) apresenta as escolas com os melhores desempenhos, classificadas de acordo com o resultado do SAEB em Língua portuguesa. Nesta tabela é possível observar que há dez escolas da rede municipal e 15 da rede estadual, que a localização destas escolas é bem distribuída, sendo 12 no interior e 13 na capital.

Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre 7 (20 escolas) e 8 (cinco escolas) e o INSE varia entre 4 e 6, sendo a maioria das escolas do nível 6 (11 escolas). A AFD varia entre 71.3 e 100%. e há 12 escolas com 100% no indicador DSU, com as outras escolas com valores acima de 90%. As taxas de aprovação também são elevadas, todas acima de 82%.

Já para as escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, a [Tabela 48](#) permite contabilizar 11 escolas da rede estadual e 14 da rede municipal, com dez escolas da capital e 15 do interior, com destaque para o fato do interior ter todas as escolas no ano de 2019. Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre 2 (nove escolas) e 3 (16 escolas), bem menores dos obtidos nos Anos iniciais.

O INSE dessas escolas variam entre 4 e 6, sendo a maioria do nível 6 (11 escolas). A AFD varia entre 61.9 e 100%, com a maioria dos valor acima de 75%. A DSU conta com 13 escolas com 100% dos professores com nível superior e as restantes com valores acima de 90%. As taxas de aprovação são todas acima de 80%.

Já as escolas do Ensino Médio, conforme a [Tabela 49](#) são todas da rede estadual, sendo 6 da capital e 9 do interior. O nível de proficiência em Língua portuguesa varia entre 3 (cinco escolas) a 5 (uma escola) e os indicadores INSE variam entre 5 (seis escolas) e 6 (quatro escolas).

A AFD dessas escolas varia entre 52.5 e 92.3%, enquanto a DSU possui dez escolas com 100% dos professores com nível superior. As taxas de aprovação variam entre 78.5 e 96.8%, com a maioria dos valores na casa dos 90%.

Assim, pode-se concluir que, entre as escolas de maior desempenho em Língua portuguesa, não há diferença quanto ao nível socioeconômico, e que a AFD, DSU e taxas de aprovação também são similares. Quando se compara essas escolas com aquelas de desempenho menor, o INSE se torna um indicador importante, bem como a DSU, pois as escolas de melhor desempenho possuem mais profissionais de nível superior, proporcionalmente, do que as de desempenho menor, bem como a taxa de aprovação, que é mais elevada nas escolas de desempenho maior.

Para facilitar a visualização dos dados e resumir o que foi descrito a partir das tabelas, seguem alguns gráficos que resumem as informações apresentadas, mantendo a organização por disciplina, etapa e desempenho no SAEB.

Na [Figura 84](#) observa-se a quantidade de escolas pelos níveis de proficiência, de acordo com a disciplina e o resultado. Nesta figura é possível observar que o resultado das escolas nos Anos iniciais é sempre superior aquele das outras etapas e que, nas escolas com os menores resultados, o Ensino Médio faz um trabalho de recuperação de aprendizagem, elevando o nível de proficiência. Já nas melhores escolas, apesar dos resultados estarem em níveis mais altos, o progresso no nível de proficiência entre os Anos finais e o Ensino Médio não acontece em todas as escolas.

A representação do quantitativo de escolas por nível socioeconômico, apresentado na [Figura 85](#), permite observar que as escolas com os melhores resultados estão nos níveis socioeconômicos mais altos que os níveis das escolas com os menores resultados. Enquanto aquelas possuem maioria nos níveis 5 e 6, as de menor resultado encontram-se, na maioria, no nível 4, que é o meio da escala deste indicador.

Quando se apresenta graficamente a adequação da formação docente (AFD) se observa que as escolas com os melhores resultados possuem níveis maiores para este indi-

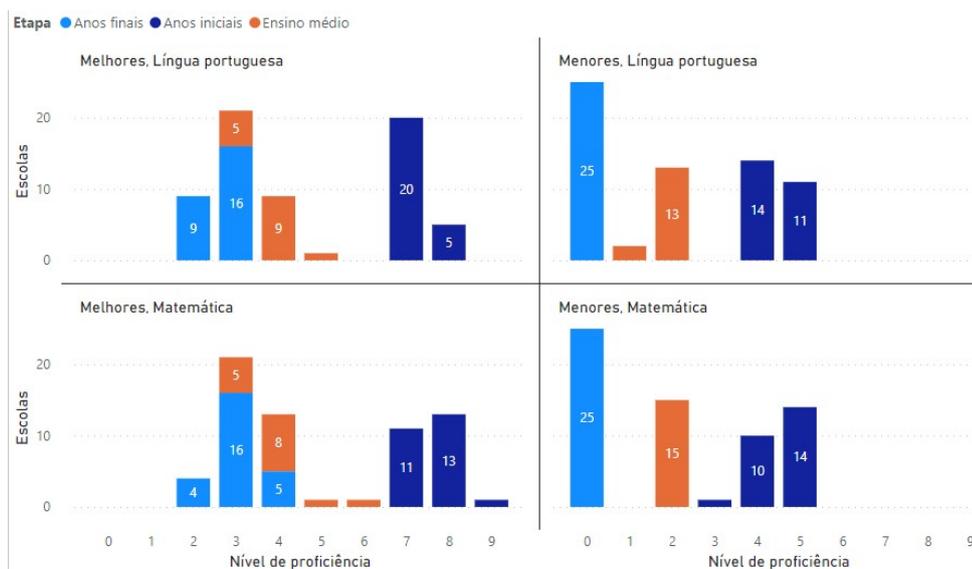


Figura 84 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o MS.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

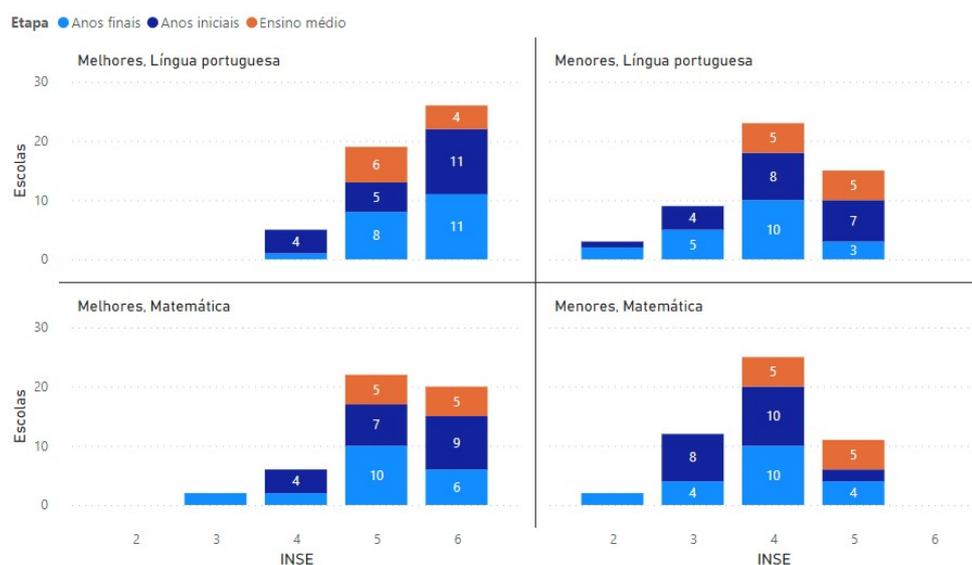


Figura 85 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o MS.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

cador, enquanto as escolas com os menores desempenho possuem situações em que menos da metade de seus professores estão trabalhando na disciplina, ou turma, adequada a sua formação, conforme a [Figura 86](#).

Quando ao indicador DSU, observa-se na [Figura 87](#) que há um predomínio de professores com nível superior tanto nas escolas de melhor quando de menor desempenho,

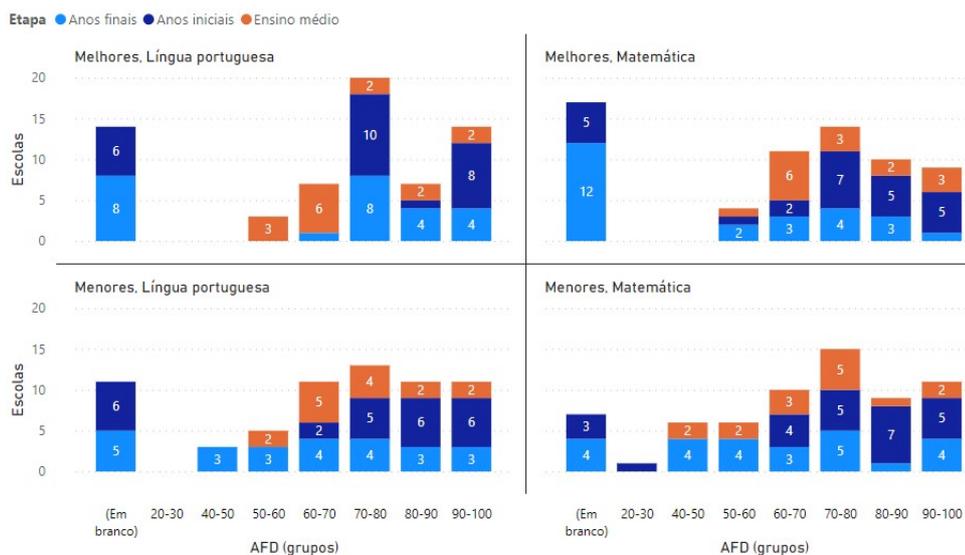


Figura 86 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o MS.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

mas o número de escolas com menos docentes com curso superior é levemente maior naquelas com o desempenho menor no SAEB.

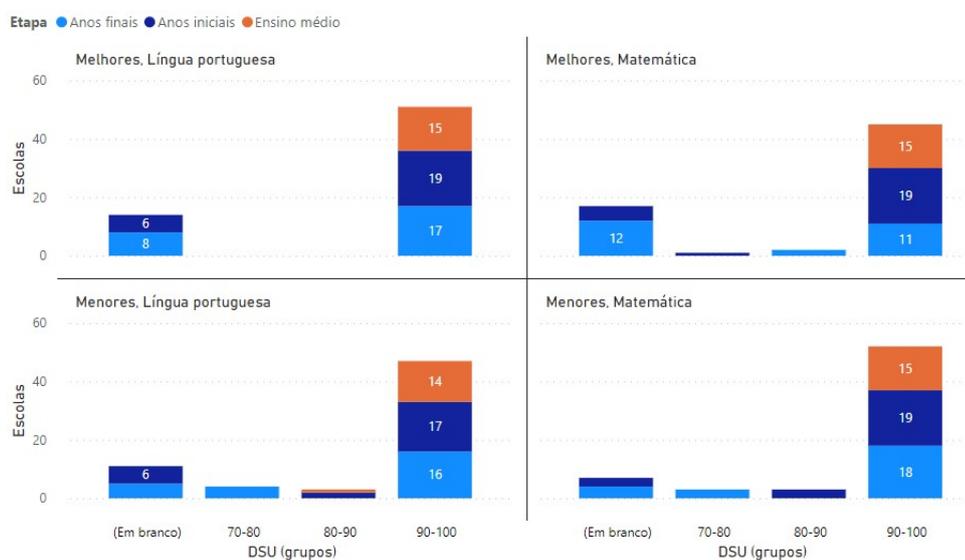


Figura 87 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o MS.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

As taxas de aprovação, conforme a [Figura 88](#), são comumente mais altas nas escolas com os melhores resultados, enquanto naquelas com menores resultados.

Com isso se confirma, para o Mato Grosso do Sul, que existe um problema de desempenho entre os Anos iniciais e Finais do Ensino Fundamental e que estes problemas

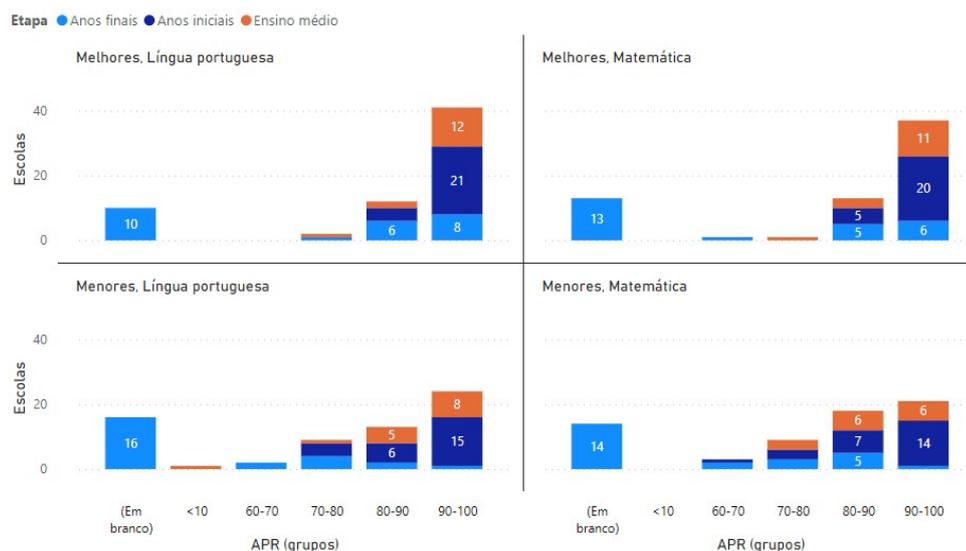


Figura 88 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o MS.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

são parcialmente atenuados pelo trabalho realizado no Ensino Médio. Importante salientar que os valores de AFD das turmas dos Anos Iniciais possuem valores mais altos, bem como as taxas de aprovação, do que aquelas observadas no Ensino Médio.

Devido aos baixos níveis de proficiência dos estudantes ao final do Ensino Médio (com média de nível 4 numa escala que vai até dez em Matemática e 8 em Língua portuguesa), pode-se explicar parcialmente as dificuldades de desempenho desses estudantes no Ensino Superior (medida pela prova do ENADE) e as taxas elevadas de desistência e reprovação em alguns cursos.

Para finalizar, analisa-se a [Tabela 74](#) com dados contextuais sobre os municípios em que se localizam as escolas citadas nesta seção. É possível observar o IDHM, IVS, %CEFC e Renda *per capita* para o ano de 2010 (último valor disponível) e os valores do SAEB municipal (média de desempenho de todas as escolas avaliadas no município, em todas as dependências e localizações) para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

6.7.2 Maranhão

Na análise por Unidade da Federação, realizada na [seção 6.5](#), o Maranhão apareceu em vários gráficos como o Estado brasileiro com os menores desempenhos, tanto em Língua portuguesa quanto em Matemática. Por isso, o detalhamento do desempenho das cinco

melhores escolas e das cinco de menor desempenho, pode ajudar no entendimento da situação e permitir a comparação mais detalhada entre os entes federados.

Novamente, a estrutura da apresentação das escolas segue apresentando as cinco escolas que tiveram os menores desempenho, primeiramente em Matemática e, logo em seguida, em Língua portuguesa, organizadas por ano. Na segunda parte, são apresentados os resultados para as cinco escolas com os melhores resultados.

Entre as escolas de menor desempenho no SAEB, tanto em Matemática quanto em Língua portuguesa, há o predomínio das escolas municipais do interior. Apenas no Ensino Médio maranhense as escolas estaduais são maioria.

Na [Tabela 20](#) há apenas uma escola estadual e nenhuma escola da capital. Os níveis de proficiência em Matemática na escala do SAEB variam entre 2 (uma escola) e 4 (quatro escolas).

O INSE das escolas maranhense varia entre 2 (12 escolas) e 3 (oito escolas) indicando que são escolas que atendem estudantes de baixa renda. Percebe-se que a AFD é baixa, com valores que variam de 0 a 76.7%, com quatro escolas com AFD acima de 40%, ou seja, a maioria das escolas com os menores desempenhos em Matemática possui a maioria dos seus professores, ou sem nível superior, ou trabalhando fora de sua formação.

O DSU permite verificar a porcentagem de docentes com nível superior trabalhando em sala de aula, e os valores também são baixos para a maioria das escolas, variando entre 17.6 e 100%, indicando que há problema na formação de professores no Estado. As taxas de aprovação são altas na maioria das escolas, com 16 delas tendo mais de 90% de aprovação.

Já para os Anos finais do Ensino Fundamental, conforme a [Tabela 21](#), todas as escolas estão com o nível de proficiência em zero, ou seja, os estudantes não possuem o mínimo conhecimento adequado para a série em que estudam. O valor mínimo do nível 1 de proficiência em Matemática é 200 para os Anos finais, e a escola com o maior valor de proficiência nesta tabela é de 157.44, indicando que o conhecimento é bem precário.

Ao analisar o INSE se percebe que é mantido o patamar de escolas no nível 2 (dez escolas) e nível 3 (oito escolas). A AFD é zero para três escolas e os demais valores variam entre 2.5 e 46.2%, ou seja, em nenhuma escola maranhense dessa tabela há mais da metade dos professores com a formação adequada trabalhando nestas turmas. o DSU confirma a precária formação docente no Estado para estas escolas, pois seus valores variam entre 0

(uma escola) e 100% (uma escola), indicando que onde há professores com nível superior estes estão trabalhando fora de sua disciplina de formação.

A maioria das taxas de aprovação para as escolas com os menores desempenhos no Maranhão não foram divulgadas, mas os valores divulgados estão entre 83.9 e 100% de aprovação.

As escolas com os menores desempenho do Ensino Médio maranhense não conseguiram recuperar a contento o aprendizado de seus estudantes, pois todas as escolas mantêm o nível de proficiência em Matemática no nível 0, conforme [Tabela 22](#). Também se observa que há predomínio de escolas com INSE 2 (nove escolas), indicando estudantes de baixo poder econômico e maiores necessidades sociais.

A AFD nas escolas de Ensino Médio maranhense variam entre 24.6 e 60%, valores maiores que os encontrados para as escolas dos Anos finais do Fundamental. A DSU varia entre 71.4 e 100%, sendo que oito escolas têm todos os seus professores com nível superior. As taxas de aprovação varia entre 74.6 e 97.5%, com a maioria dos resultados na casa dos 80%.

Para Língua portuguesa os resultados são similares. Como está representado nas tabelas, as escolas municipais são totalidade no Ensino Fundamental (Anos iniciais e Anos finais) e as escolas estaduais o são no Ensino Médio e todas, em todas as etapas, estão localizadas no interior do Estado.

Na [Tabela 23](#) observa-se que as escolas possuem seus níveis de proficiência em Língua portuguesa variando entre 2 (duas escolas) e 4 (três escolas) e que houve um aumento desse nível no último resultado, passando o nível 3 para o nível 4.

O INSE registra escolas de nível 1 (duas escolas) o que indica estudantes de baixíssimo poder econômico e, geralmente, necessitados de assistência social. Há também escolas de nível 2 (11 escolas) e nível 3 (sete escolas).

O indicador AFD mantém-se com uma média baixa nessas escolas com os menores desempenho, variando entre 0 e 75%, tendo 15 escolas com menos da metade dos professores com a formação adequada para o trabalho que exercem. A DSU varia entre 0 e 100%, havendo duas escolas com todos os professores com nível superior e seis escolas com menos da metade de seus professores com diploma universitário. As taxas de aprovação se mantêm todas próximas ou acima dos 80%.

Quando se analisa os dados para os Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 24](#), se percebe que não há escolas com nível de proficiência diferente de zero. O INSE dessas escolas varia entre nível 1 (uma escola) e nível 3 (sete escolas), sendo a maioria delas de nível 2 (dez escolas).

A AFD possui quatro escolas com valor zero! E os outros valores para este indicador variam entre 4 e 36.2%, ou seja, em todas as escolas, menos da metade dos professores possui formação adequada para exercer seu trabalho. Já a DSU indica que há quatro escolas com todos os professores com nível superior e os demais valores variam entre 20 e 90%. A maioria das taxas de aprovação não foram divulgadas, e os valores divulgados variam entre 82.9 e 95.2%.

Quando se observa os resultados para o Ensino Médio, conforme [Tabela 25](#) tem-se a percepção que não houve recuperação de aprendizagem, pois todas as escolas, em todos os anos, possuem nível de proficiência zero.

O INSE dessas escolas maranhenses varia entre nível 2 (oito escolas) e nível 3 (duas escolas). A AFD possui variação entre 24.6 e 56.6%, melhores que aqueles apresentados para os Anos finais do Ensino Fundamental. A DSU permite contabilizar oito escolas com todos os professores com nível superior (quatro delas no último SAEB) e os demais valores variando entre 71.4 e 92.5%. As taxas de aprovação são, na maioria, acima de 80%, com um único caso onde o valor é de 45.9%.

Pela análise das tabelas já apresentadas, as escolas com os menores desempenhos no Maranhão possuem problemas graves envolvendo o nível socioeconômico da população e problemas na formação dos professores. Estes problemas são maiores nas escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, onde há poucos professores com nível superior em comparação com as outras etapas da Educação Básica maranhense.

O Ensino Médio maranhense, ao contrário do sul-mato-grossense, não conseguiu realizar uma recuperação da aprendizagem dos estudantes, mas percebeu-se uma melhoria na formação dos professores, o que pode melhorar os indicadores no futuro.

Entre as escolas com os melhores desempenhos no Maranhão, há predomínio da rede municipal, mas escolas estaduais tomam lugar onde, como observado até o momento, havia apenas escolas municipais. Os resultados das boas escolas são realmente bons, atingindo o máximo da escala de proficiência em algumas ocorrências. Outra percepção é

sobre o indicador INSE, na maioria das escolas, mais elevado que naquelas de menor desempenho, indicando que há uma relação forte entre nível socioeconômico e aprendizado.

A ausência de dados para os indicadores de AFD, DSU e taxa de aprovação no Maranhão para as escolas dos Anos finais do Fundamental é um ponto negativo que prejudica parcialmente a análise, pois não permite uma análise do cenário total e torna as comparações e deduções mais frágeis.

Deste ponto em diante serão analisadas as escolas com os melhores resultados no SAEB. Primeiramente, as de melhor desempenho em Matemática, para todas as etapas. Logo em seguida, as escolas de melhor desempenho em Língua portuguesa.

A [Tabela 50](#) apresenta 16 escolas da rede estadual e nove escolas da rede municipal com os melhores desempenho em Matemática. Há oito escolas na capital e os níveis de proficiência em Matemática variam entre o nível 6 (três escolas, todas em 2013) e o nível 9 (duas escolas), com a maioria delas no nível 8 (11 escolas).

Ao analisar o indicador INSE, observa-se uma escola com nível 2 entre as com melhor desempenho, mas a maioria das escolas está no nível 5 (12 escolas, sendo todas desse nível em 2021). Apesar da maioria dos valores de AFD e DSU não terem sido divulgados, os valores existentes indicam que a formação dos professores e sua adequação sofre do mesmo problema das escolas com os menores desempenhos, pois os valores da AFD variam entre 21.4 e 82.8%, enquanto os da DSU variam entre 47.4 e 100%. Já as taxas de aprovação são mais elevadas, com quase todos os valores na casa dos 90% e, nas avaliações do SAEB mais recentes, todos acima de 98% para os Anos iniciais.

Para as escolas com os melhores desempenhos em Matemática nos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 51](#), também percebe-se o que ocorreu com os dados de Mato Grosso do Sul, uma redução no nível de aprendizado, que estabiliza em torno do nível 3 (15 escolas), com algumas escolas no nível 2 (sete escolas) e outras no nível 4 (oito escolas), sendo as de nível maior os resultados das avaliações mais recentes.

O indicador INSE dessas escolas varia entre nível 2 (cinco escolas) e nível 5 (uma escola), com a maioria no nível 4 (sete escolas), sendo esse o valor mais comum no SAEB mais recente. Dentre os dados disponíveis para a AFD, percebe-se a grande quantidade de escolas com AFD abaixo de 50% (oito escolas dentre 12 com dados disponíveis). Sobre o DSU, observa-se que os valores variam entre 73.7 e 100%, indicando que cerca de três

quartos dos professores possuem formação de nível superior. As taxas de aprovação são inferiores aos valores dos Anos iniciais, mas todas acima de 80%.

Já para o Ensino Médio, conforme a [Tabela 52](#), a maioria das escolas está localizada no interior (dez escolas) e possuem nível de proficiência em Matemática com valores entre nível 4 (11 escolas) e nível 5 (quatro escolas), indicando que houve uma recuperação de aprendizagem em comparação com os níveis de proficiência dos Anos finais do Ensino Fundamental.

Relativo ao indicador INSE, a maioria das escolas estão no nível 5 (oito escolas), com a existência de escolas nos níveis 3 e 4 (uma em cada). A AFD varia entre 48.6% e 80%, com DSU de 100% para nove escolas e os demais valores variando entre 83.3 e 98%, o que indica um corpo docente habilitado. Todas as taxas de aprovação estão acima de 88%, com 11 escolas com valores acima de 97% de aprovação.

Considerando os resultados de desempenho para Língua portuguesa, os valores são similares, sendo níveis de proficiência altos nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, com queda significativa nos Anos finais e uma leve recuperação no Ensino Médio.

Novamente a grande quantidade de dados não divulgados para as escolas do Ensino Fundamental compromete uma análise mais acurada, mas os dados disponíveis permitem ter a visão de todo o contexto maranhense.

Assim, na [Tabela 53](#), pode-se encontrar 17 escolas da rede estadual e oito escolas da rede municipal entre aquelas com os melhores desempenhos em Língua portuguesa. Destas, oito escolas estão localizadas na Capital. Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre nível 6 (duas escolas) e nível 8 (11 escolas), tendo 12 escolas no nível 7.

O indicador INSE varia entre o nível 2 (uma escola) e o nível 5 (12 escolas), sendo que nas avaliações mais recentes este é o nível de todas as escolas. Não há dados recentes (2019 e 2021) para os indicadores AFD e DSU, mas os dados disponíveis indicam uma variação na AFD entre 3 e 50% e na DSU, entre 38.5 e 91.7%. As taxas de aprovação são todas superiores a 80%, com as mais recentes (2019 e 2021) acima de 97%.

Quando se observa os resultados de desempenho nos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 54](#), encontra-se três escolas da rede estadual e 22 da rede municipal, com apenas duas escolas na capital.

Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre o nível 1 (três escolas) e o nível 3 (seis escolas), mas tendo a maioria delas no nível 2 (16 escolas).

O indicador INSE varia do nível 2 (uma escola) a nível 5 (uma escola), tendo a maioria das escolas no nível 4 (11 escolas). Os dados disponíveis sobre a AFD variam entre 0% e 72.4%, com a maioria das escolas abaixo dos 50% de adequação. A DSU contabiliza e escolas com 100% dos professores com nível superior e os demais valores variam entre 73.7 e 96.6%. As taxas de aprovação disponíveis variam entre 88.6% e 99.5%, com os valores mais altos nas últimas avaliações do SAEB.

Já para as escolas do Ensino Médio maranhense, conforme [Tabela 55](#), a quebra de padrão se dá pela presença de uma escola municipal entre as de melhor desempenho. Há cinco escolas que se localizam na capital e os níveis de proficiência em Língua portuguesa das escolas variam entre o nível 4 (13 escolas) e o nível 5 (duas escolas).

O indicador INSE possui três escolas no nível 4 e sete escolas no nível 5. A AFD varia entre 27.8% (na escola municipal) a 80%. A DSU contabiliza oito escolas com 100% de professores com nível superior e o menor valor (77.8%) pertence a escola municipal. As taxas de aprovação são todas superiores a 88%.

Com isso se conclui que os maiores problemas do Maranhão estão na adequação da formação docente (AFD) e na quantidade de docentes sem nível superior (DSU), pois os docentes melhores formados estão em maior quantidade nas escolas com melhor desempenho e são mais presentes nas escolas da rede estadual.

Para facilitar a visualização dos dados e resumir o que foi descrito a partir das tabelas, seguem alguns gráficos que resumem as informações apresentadas, mantendo a organização por disciplina, etapa e desempenho no SAEB.

A [Figura 89](#) apresenta as escolas por nível de proficiência. Nela é possível observar que a diferença entre os níveis das escolas com os melhores resultados para aquelas com os menores resultados é muito grande, especialmente nos Anos iniciais. As escolas maranhenses de Ensino Médio com os menores desempenhos também não conseguem elevar a proficiência de seus estudantes, mantendo-os no nível zero, enquanto as com melhores desempenho conseguem elevar em até dois níveis o desempenho de seus estudantes após os Anos finais do Ensino Fundamental.

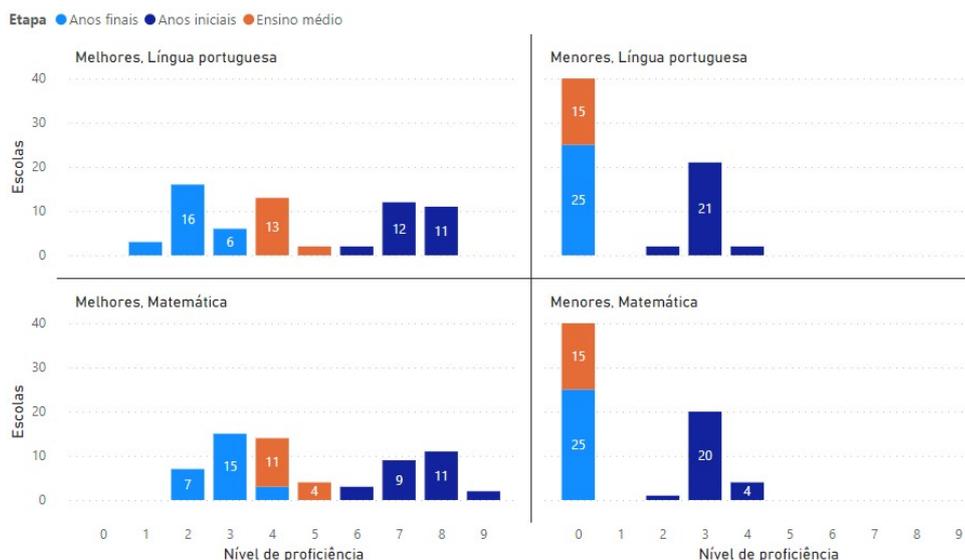


Figura 89 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o MA.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

A Figura 90 apresenta o quantitativo de escolas pelo INSE, nela fica evidente que o nível socioeconômico interfere no desempenho das escolas, pois as escolas com os melhores resultados possuem classificação no INSE superior às escolas de menor desempenho, em todas as etapas. Enquanto as escolas com os melhores resultados estão, em média, no nível 5, as de menor desempenho se concentram no nível 2.

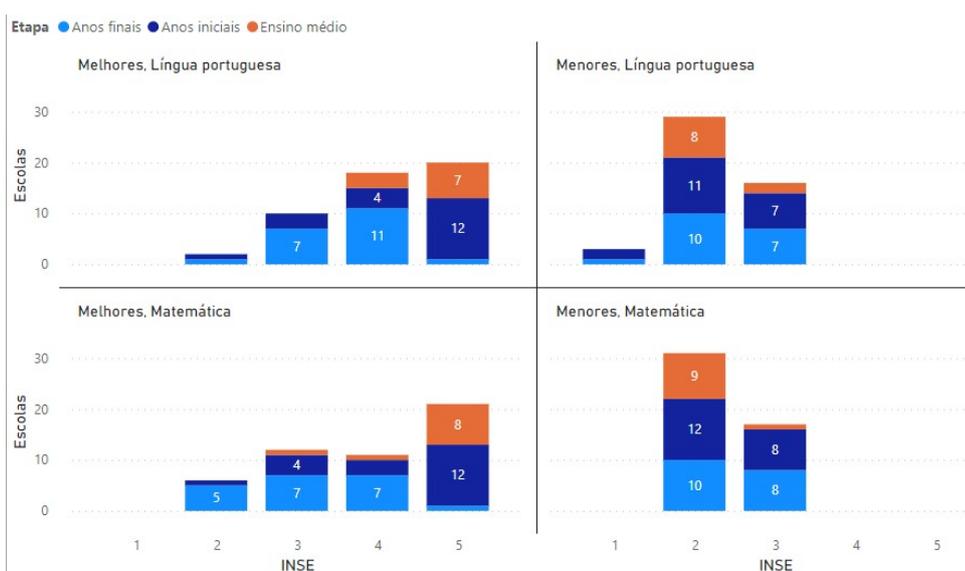


Figura 90 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o MA.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

Na [Figura 91](#) que apresenta o indicador de adequação da formação docente (AFD) se observa que as escolas de menor desempenho estão distribuídas pelos grupos mais baixos do indicador, enquanto essa distribuição está em grupos percentuais um pouco mais elevados nas escolas de melhor desempenho. O problema da adequação da formação docente é mais crítico nos Anos iniciais e Finais do Ensino Fundamental, onde há diversas escolas com menos de 10% dos professores com formação adequada ao trabalho que realizam.

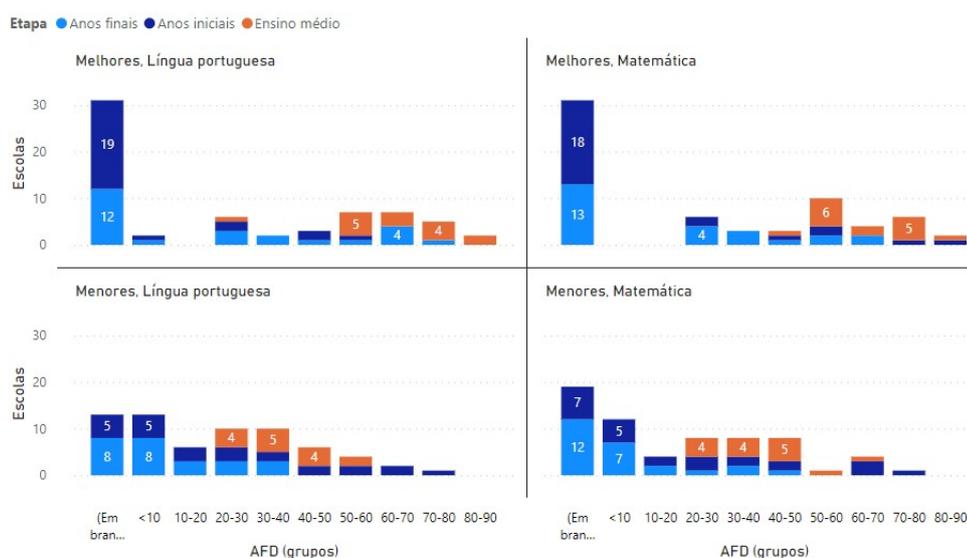


Figura 91 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o MA.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

O indicador de percentual de docentes com curso superior (DSU), cujo quantitativo de escolas por grupo de percentuais está apresentado na [Figura 92](#), permite concluir que as escolas de melhor desempenho tem maior concentração de professores com nível superior, enquanto as escolas de menor desempenho estão em grupos de percentuais menores, algumas até com menos de 10% dos professores com nível superior.

Quanto às taxas de aprovação, apresentadas na [Figura 93](#), se observa que há elevadas taxas de aprovação na maioria das escolas, mas essa concentração é maior nas escolas de melhor desempenho, onde todas estão acima dos 80%, enquanto nas de menor desempenho é possível encontrar escolas na casa dos 70 e 40%.

A questão socioeconômica é significativa no aprendizado maranhense, pois as escolas de estudantes com menores INSE têm os desempenhos menores do SAEB e, na maioria dos casos, as escolas com maiores valores para o INSE possuem valores melhores

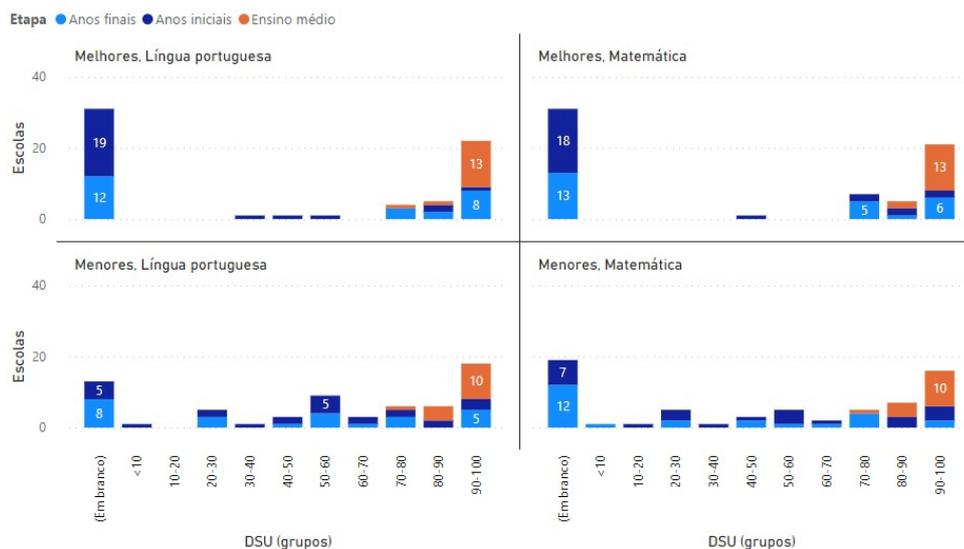


Figura 92 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o MA.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

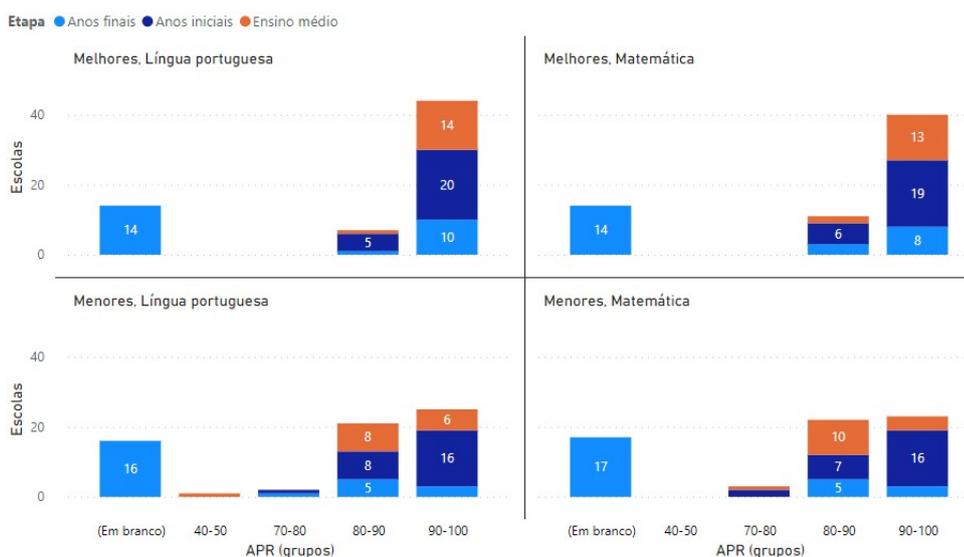


Figura 93 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o MA.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

de desempenho. As taxas de aprovação não possuem valores significativos para determinar sua influência no desempenho dos estudantes, pois são relativamente altas em todas as tabelas analisadas.

Outra questão que fica evidente na análise da educação maranhense é a localização das escolas com menores desempenhos, todas no interior, e a imensa maioria destas escolas pertencente a rede municipal de educação.

Para finalizar, analisa-se a [Tabela 75](#), apresentada no [Apêndice D](#), com dados contextuais sobre os municípios em que se localizam as escolas citadas nesta seção. É possível observar o IDHM, IVS, %CEFC e Renda *per capita* para o ano de 2010 (último valor disponível) e os valores do SAEB municipal (média de desempenho de todas as escolas avaliadas no município, em todas as dependências e localizações) para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

Para evitar que se associe apressadamente a situação geográfica como fator determinante da situação socioeconômica, optou-se por apresentar os resultados do SAEB para o vizinho maranhense, o Ceará.

6.7.3 Ceará

O Estado do Ceará figurou entre as Unidades da Federação com os melhores desempenhos quando da análise do SAEB por Unidade Federativa. Assim, Maranhão e Ceará, ambos da mesma região geográfica do Brasil, estão em lados opostos dos gráficos de desempenho para o SAEB. Analisar a nível de desempenho das escola estes dois Estados brasileiros permitirá ter uma visão que pode fornecer *insights* descritivos que permitam um diagnóstico da situação.

Inicia-se a apresentação dos resultados para as escolas com os menores desempenho na avaliação do SAEB, organizadas por etapa da Educação Básica, como feito anteriormente. Como visão geral dessas escolas, têm-se o predomínio da rede municipal e das escolas do interior para o Ensino Fundamental e das escolas da rede estadual para o Ensino Médio.

Também há dados não disponíveis para os indicadores AFD e DSU para algumas escolas em algumas etapas, mas em menor quantidade do que aqueles sobre o Maranhão.

Observando os menores resultados de desempenho em Matemática, a [Tabela 26](#) permite contabilizar duas escolas da rede estadual e 23 escolas da rede municipal, sendo três escolas na capital e outras 22 no interior do Estado.

As escolas cearenses possuem níveis de proficiência em Matemática entre os níveis 3 (cinco escolas, todas em 2013) e o nível 4 (20 escolas). Com indicador INSE variando entre o nível 1 (duas escolas) e o nível 4 (uma escola), com a maioria das escolas no nível 3 (nove escolas).

A AFD varia entre 11.6 e 69.4%, com 13 escolas abaixo dos 50% de professores com a formação adequada. O DSU contabiliza nove escolas com 100% do corpo docente com nível superior e os demais valores variam entre 50 e 92.3%. As taxas de aprovação variam entre 61.9 e 100%, sendo esse último o valor mais comum nos resultados do último SAEB.

O problema da queda de desempenho entre os Anos iniciais e os Anos finais do Ensino Fundamental também se repete no Ceará. Conforme a [Tabela 27](#), nenhuma escola atingiu o nível 1 de proficiência em toda a série histórica. Estas escolas são quase todas da rede municipal e do interior cearense com apenas uma escola estadual, e esta localizada na capital do Estado.

O indicador INSE varia entre o nível 1 (uma escola) e nível 4 (uma escola), as demais escolas nos níveis 2 ou 3 (oito escolas em cada nível). A AFD é relativamente baixa para esta etapa da Educação Básica cearense, com valores variando entre 6.3 e 46.2%, ou seja, todas as escolas possuem mais da metade dos seus professores com formação não adequada para o trabalho.

Já o DSU contabiliza sete escolas com 100% dos professores com nível superior e os demais valores variando entre 50% e 91.7%. As taxas de aprovação disponíveis variam entre 63.1% (em 2013) e sobem para valores acima de 95%, em 2021.

O Ensino Médio cearense faz um trabalho de recuperação de aprendizagem pequeno nas escolas com os menores resultados, conforme a [Tabela 28](#), pois recebe estudantes com nível 0 de proficiência em Matemática e os entrega ao final do Ensino Médio com nível 1.

Percebe-se, também, que o indicador INSE dessas escolas, todas da rede estadual, são quase todos do nível 2 (oito escolas) e o valor mais alto é o nível 3 (duas escolas), indicando, novamente, que o fator socioeconômico é uma questão importante no desempenho escolar.

A AFD possui percentuais variando entre 41.6% e 80.7% e a DSU contabiliza seis escolas com 100% e todas as outras com valores acima de 88%, ou seja, os professores são, quase todos, graduados, mas não necessariamente estão trabalhando em sua área de formação dentro das salas de aula. As taxas de aprovação variam entre 56.7 e 100%, com os valores mais elevados no último resultado do SAEB.

Para o desempenho em Língua portuguesa, as escolas com os menores desempenhos possuem características semelhantes às aquelas apresentadas para Matemática. Novamente o predomínio das escolas da rede municipal localizadas no interior e do indicador INSE em torno no nível 3, com taxas de aprovação relativamente altas, em torno dos 90%.

Conforme a [Tabela 29](#), observa-se apenas uma escola da rede estadual e três localizadas na capital para os Anos iniciais. Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre o nível 3 (seis escolas) e nível 4 (19 escolas).

O indicador INSE varia entre o nível 1 (uma escola) e o nível 4 (uma escola), com a maioria das escolas no nível 3 (12 escolas). A AFD varia entre 24.4 e 100%, com oito escolas abaixo dos 50% de adequação. O DSU possui dez escolas com 100% e os outros valores variam entre 57.1 e 90%. As taxas de aprovação variam entre 83.7 e 100%, novamente com os maiores valores nos resultados mais recentes do SAEB.

Para os Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 30](#), mantém-se o nível zero como único nível de proficiência em Língua portuguesa (há duas escolas com nível 1 em Matemática). Todas as escolas são da rede municipal e do interior do Ceará. Os valores para o INSE variam entre o nível 1 (duas escolas) e o nível 4 (uma escola) com a maioria das escolas no nível 3 (oito escolas).

Para o indicador AFD, observa-se que os valores variam entre 11.1 e 46.7%, novamente todas as escolas apresentam mais de 50% dos professores sem a formação adequada para o trabalho. A DSU contabiliza oito escolas com todos os professores graduados e os outros valores variam entre 25 e 87.5%. As taxas de aprovação disponíveis variam entre 79.5 e 100%, novamente os valores mais elevados são resultados da avaliação mais recente.

O Ensino Médio cearense, conforme [Tabela 31](#), mantém o padrão de recuperar um pouco a aprendizagem dos estudantes e contabiliza todas as escolas na rede estadual e apenas uma localizada na capital do Estado. O nível de proficiência em Língua portuguesa é nível 1 para todas as escolas neste grupo em todos os anos de avaliação.

Os valores do INSE variam entre o nível 2 (sete escolas) e o nível 3 (três escolas). A AFD encontra-se em torno de 50%, com valores variando entre 30.9 e 80.7%. A DSU contabiliza sete escolas com 100% dos professores graduados e os outros valores são todos superiores a 80%. As taxas de aprovação variam entre 71.7 e 100%, novamente com os maiores valores no resultado da avaliação mais recente.

Como já descrito, o Ceará se destacou nos melhores resultados por Unidade da Federação. Nesta seção, com a análise do desempenho das melhores escolas, se comprovará estes resultados, apresentando escolas com níveis de proficiência que estão no máximo das escalas.

De forma geral, as melhores escolas são escolas da rede municipal no Ensino Fundamental e da rede Estadual no Ensino Médio, quase todas no interior e apenas sete na capital e com indicador INSE variando entre nível 1 e nível 6, ou seja, o nível socioeconômico não determinará o desempenho nas disciplinas de forma absoluta.

Pelo desempenho em Matemática, nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 56](#), têm-se apenas uma escola da rede estadual e esta é a única localizada na capital. Os níveis de proficiência em Matemática variam entre o nível 8 (duas escolas) e o nível 10 (16 escolas), sendo que nas últimas três edições do SAEB todas as cinco melhores escolas de cada ano estão no nível 10 de proficiência.

O indicador INSE dessas escolas variam entre o nível 1 (uma escola) e o nível 6 (uma escola), tendo como nível mais comum o nível 3 (11 escolas). A AFD varia entre 3.7 e 100%, com oito escolas com percentual igual ou inferior a 50% de adequação. A DSU contabiliza oito escolas com 100% dos professores com nível superior e os demais valores variam entre 16.7 e 93.3%. As taxas de aprovação variam entre 89.7 e 100%, sendo esse último valor o mais comum nas duas últimas edições do SAEB.

Para as escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 57](#), têm-se que são todas escolas da rede municipal, localizadas no interior, e com níveis de proficiência variando entre o nível 4 (uma escola) e o nível 6 (20 escolas). O nível continua alto, mas houve uma queda quando comparado com as escolas de Anos iniciais, cujos níveis para as últimas edições do SAEB estavam no nível 10 e agora estão no nível 6. Continuam sendo escolas de excelência, mas deve-se chamar a atenção para o fato de existir, em todas as análises até o momento, uma queda de ao menos três níveis de proficiência entre os Anos iniciais e os Anos finais do Ensino Fundamental.

Observando o indicador INSE, ele varia entre o nível 2 (sete escolas) e o nível 4 (cinco escolas), tendo outras sete escolas o nível 3. A AFD varia entre 5.6 e 66.7%, com 15 escolas com percentuais abaixo de 50% de adequação. o DSU contabiliza cinco escolas com 100% dos professores com nível superior e os outros percentuais variam entre 54.5 e

87.5%, com valores maiores nos anos mais recentes do SAEB. As taxas de aprovação são elevadas, todas acima de 95%.

Para o Ensino Médio cearense, conforme a [Tabela 58](#), percebe-se uma estagnação nos níveis de proficiência em Matemática para as melhores escolas. Os níveis de proficiência variam entre o nível 5 (quatro escolas) e nível 7 (três escolas), com oito escolas no nível 6. Esse nível 6 é o mesmo nível encontrado nos Anos finais do Ensino Fundamental, ou seja, apesar de ser um rendimento acima da média dos Estados analisados até o momento, é indicativo que o aprendizado não continuou evoluindo.

O indicador INSE para o Ensino Médio cearense tem variação entre o nível 2 (uma escola) e o nível 6 (uma escola) com a maioria dos resultados no nível 4 (cinco escolas). Quanto à AFD os valores variam entre 48.6 e 87.5%, tendo a maioria das escolas um valor superior a 50% de adequação. A DSU contabiliza nove escolas com 100% dos professores com nível superior e o menor percentual é 82.8%. As taxas de aprovação são elevadas, com valores que variam entre 88.4% e 100%, este o valor mais comum nos resultados do SAEB mais recente.

Quando se analisa os resultados de desempenho no SAEB para a disciplina de Língua portuguesa, se observa o mesmo padrão de desenvolvimento. Ótimos resultados para os Anos iniciais, uma queda em torno de três níveis para os Anos finais e uma estagnação nestes níveis no Ensino Médio.

Para os Anos iniciais, conforme a [Tabela 59](#), têm-se os níveis de proficiência variando entre o nível 7 (duas escolas) e o nível máximo 9 (11 escolas).

O indicador INSE apresenta uma grande variação, começando no nível 1 (uma escola) e terminando no nível 6 (duas escolas), mas tendo a maioria das escolas no nível 3 (nove escolas). A AFD varia entre 4.2 a 100%, havendo apenas cinco escolas com 50% ou menos de docentes com a formação adequada. A DSU contabiliza dez escolas com todos os professores tendo nível superior e os outros valores variam entre 33.3 a 93.3%. A taxa de aprovação, com todos os valores acima de 93% e os percentuais das últimas duas edições todos em 100%.

Para os Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 60](#), têm-se que os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre o nível 3 (quatro escolas, todas

em 2013) ao nível 5 (13 escolas, incluindo todas em 2021). São todas escolas da rede municipal e localizadas no interior cearense.

O indicador INSE varia entre o nível 1 (uma escola) ao nível 4 (seis escolas), tendo igual número de escolas no nível 3. A AFD varia entre 4.2 e 66.7%, tendo 15 escolas com menos de 50% de professores com a formação adequada. A DSU contabiliza oito escolas com todos os professores graduados e o menor percentual está em 55.6%. As taxas de aprovação variam entre 80.4 e 100%, com a maior parte dos valores acima de 98%.

Finalizando com a [Tabela 61](#) para o Ensino Médio cearense, têm-se que todas as escolas estão no nível 5, indicando que houve o avanço de um nível para várias escolas quando comparados com os Anos finais do Ensino Fundamental.

Relativo ao indicador INSE, há variação entre o nível 3 (seis escolas) e o nível 4 (quatro escolas). A AFD nesta etapa está entre 48.6 e 82.4%. Quanto a DSU, há nove escolas com todos os professores graduados e o menor percentual é de 82.8%, encontrado em 2017. As taxas de aprovação são todas superiores a 95%, sendo bem próximas a 100% no último resultado do SAEB.

Para facilitar a visualização dos dados e resumir o que foi descrito a partir da análise das tabelas, seguem alguns gráficos que resumem as informações apresentadas, mantendo a organização por disciplina, etapa e desempenho no SAEB.

O Ceará se destaca nacionalmente nos resultados de suas melhores escolas, mas isso não acontece com todas as escolas da rede. Conforme a [Figura 94](#) permite observar que as escolas com os melhores resultados estão nos níveis máximos de proficiência nos Anos iniciais, caem alguns níveis nos Anos finais, e algumas poucas recuperam níveis de proficiência no Ensino Médio. Já entre as de menor desempenho, possuem desempenho mediano nos Anos Iniciais, caem para o nível zero de proficiência nos Anos finais e recuperam um pouco a aprendizagem no Ensino Médio.

A questão socioeconômica que era bem determinante nos resultados maranhenses, não se faz tão evidente nos resultados cearenses, conforme a [Figura 95](#), pois há melhores escolas que atendem estudantes bem carentes economicamente e a diferença entre os INSE das escolas de melhor e menor desempenho é insignificante, sendo a maioria delas classificadas como nível 3, independentemente do desempenho.

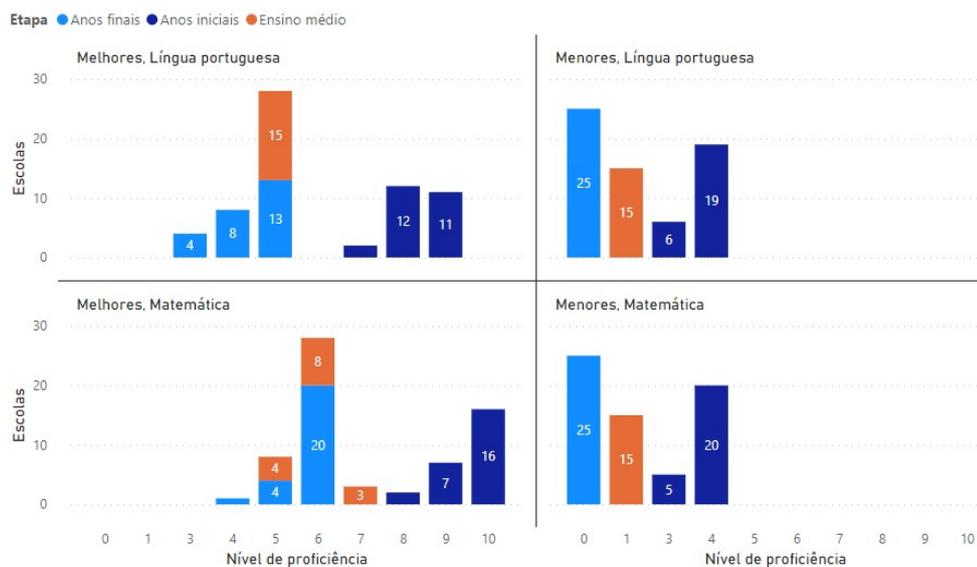


Figura 94 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o CE.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

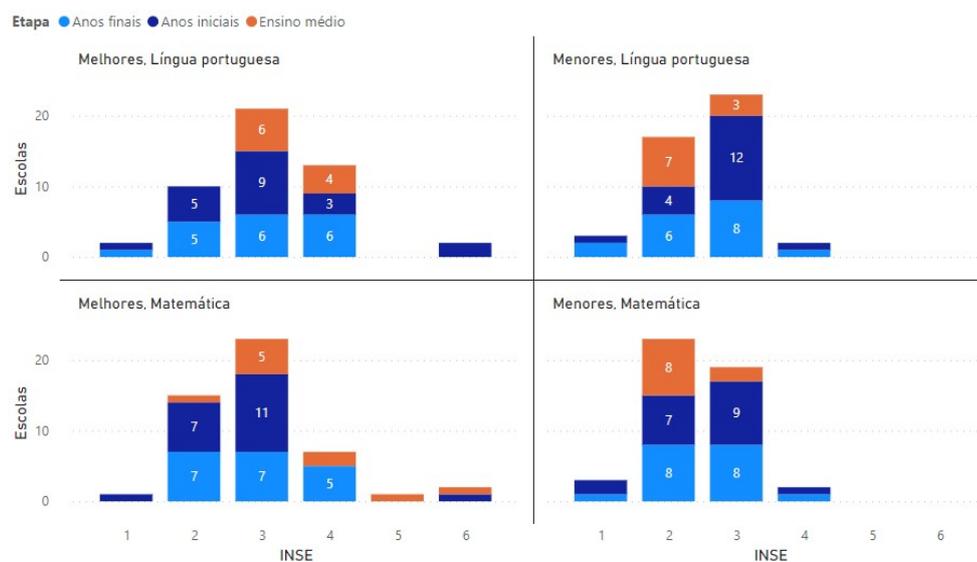


Figura 95 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o CE.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

A adequação da formação docente (AFD) nas escolas cearenses é mais precária nos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Figura 96](#), pois o quantitativo de escolas nos grupos de percentual mais baixo desse indicador, para esta etapa, é maior. Já as escolas de Ensino Médio possuem os melhores resultados para a AFD, especialmente nas escolas com os melhores resultados, onde acompanha os valores dos Anos Iniciais.

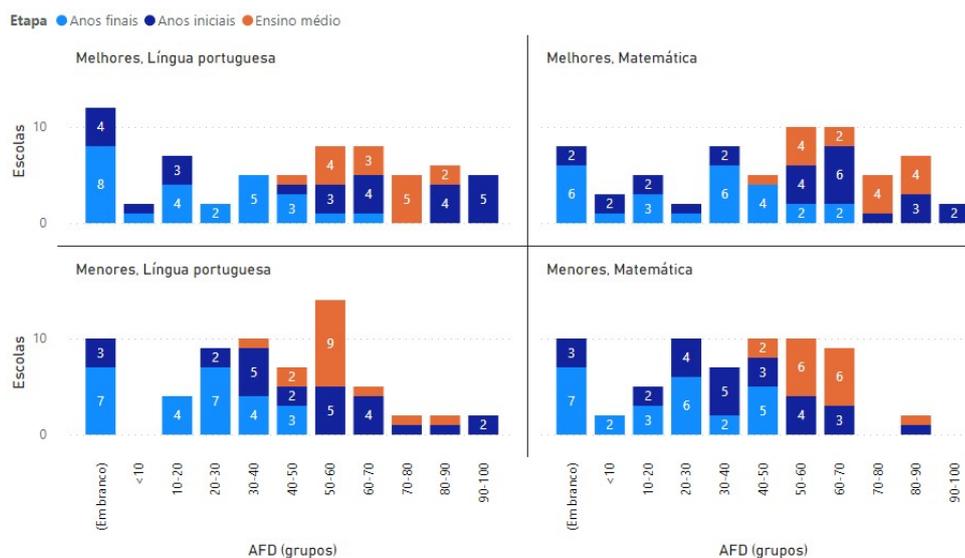


Figura 96 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o CE.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

O Ceará investiu e criou estratégias para que aumentasse, consideravelmente, a quantidade de docentes com nível superior, conforme é possível observar na [Figura 97](#), pois a grande maioria das escolas, independentemente do desempenho, possui mais de 90% de seus professores com curso superior, e esse fator é mais perceptível nas escolas do Ensino Médio.

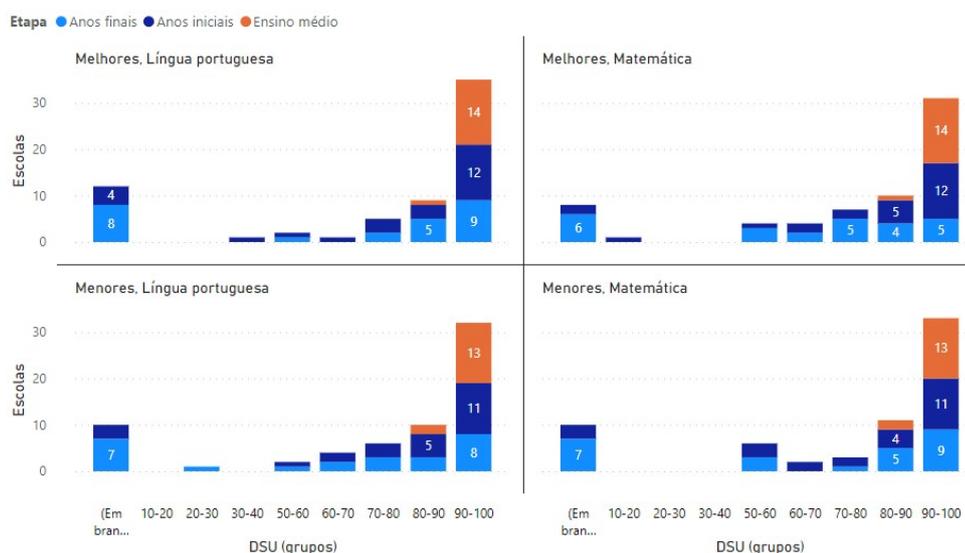


Figura 97 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o CE.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

As taxas de aprovação, conforme [Figura 98](#), são elevadas em todas as etapas, estando nos grupos de percentual mais elevados nas escolas com os melhores resultados,

sendo que nos Anos iniciais, apenas uma das escolas com os melhores resultados ficou no grupo abaixo de 90%.

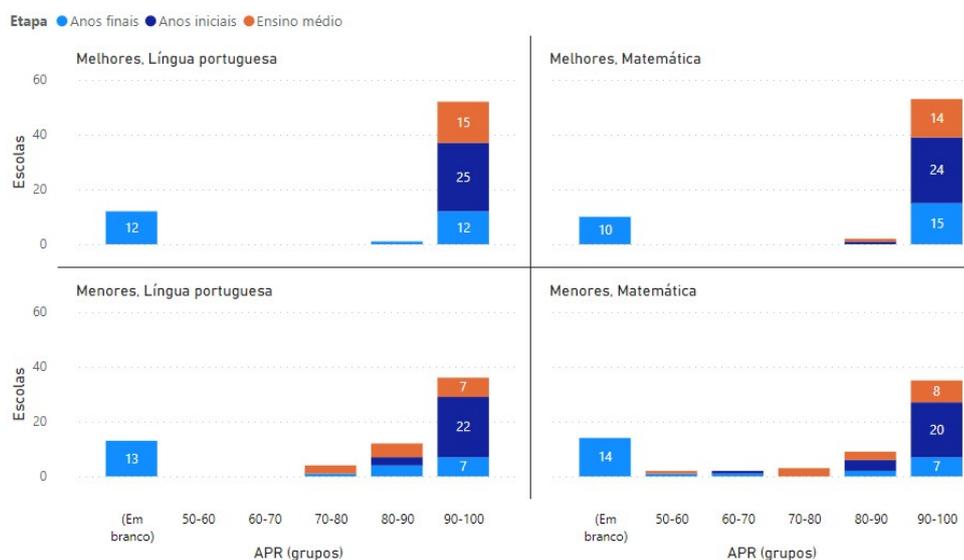


Figura 98 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o CE.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

Com isso, percebe-se que o nível socioeconômico não é determinante para o sucesso do processo educacional no Ceará, pois as melhores escolas cobrem diversos níveis do indicador INSE. Assim como não é determinante a taxa de aprovação, elevada em todas as escolas e etapas. A variação encontrada, apesar de não ser muito significativa, é na AFD e no DSU, comprovando que a formação dos docentes pode sim influenciar o desempenho dos estudantes.

Para finalizar, analisa-se a [Tabela 76](#) com dados contextuais sobre os municípios em que se localizam as escolas citadas nesta seção. É possível observar o IDHM, IVS, %CEFC e Renda *per capita* para o ano de 2010 (último valor disponível) e os valores do SAEB municipal (média de desempenho de todas as escolas avaliadas no município, em todas as dependências e localizações) para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

6.7.4 São Paulo

São Paulo é o Estado com o maior PIB e a maior população do Brasil de acordo com o IBGE. Pelos dados do Censo Escolar, o Estado de São Paulo (SP) possui a maior

quantidade de estudantes do Brasil. Seu desempenho enquanto unidade da federação está entre os melhores, de acordo com a análise realizada em seção anterior.

Assim, analisar as escolas com os melhores e menores resultados de desempenho no SAEB para o Estado de São Paulo, pode fornecer informações que auxiliem na compreensão da relação entre desempenho, nível socioeconômico e formação de professores que até o momento tem se desenhado.

A estrutura de análise se mantém a mesma utilizada até o momento. Primeiramente são apresentadas as cinco escolas com os menores desempenhos no SAEB para Matemática, por ano e etapa. Em seguida, são analisados os dados de desempenho para a disciplina de Língua portuguesa. Por fim, toda a estrutura se repete para analisar as cinco melhores escolas pelo desempenho.

As escolas paulistas de menor desempenho no SAEB são, na maioria dos casos, da rede municipal de educação e estão mais localizadas no interior. Seus níveis de proficiência estão entre o nível 0 e o nível 4 e os indicadores INSE variam entre o nível 3 e o nível 6, indicando serem escolas que atendem estudantes de situação econômica mediana.

A [Tabela 32](#) apresenta os dados de desempenho para Matemática nos Anos iniciais. São 14 escolas da rede estadual e 11 escolas da rede municipal. Deste total, dez estão localizadas na capital. Os níveis de proficiência em Matemática variam entre o nível 3 (nove escolas) e o nível 4 (16 escolas).

O indicador INSE varia entre o nível 3 (cinco escolas) e o nível 6 (uma escola), tendo a maioria das escolas no nível 5 (oito escolas), indicando boas condições socioeconômicas. A AFD varia entre 14.3% e 100%, existindo apenas duas escolas com menos de 50% dos professores com formação adequada à série que lecionam. A DSU contabiliza dez escolas com todos os professores com curso superior e o menor valor deste indicador é 66.7%. As taxas de aprovação variam entre 75.9 e 100%, sendo este último valor o mais comum na última edição do SAEB.

Já para as turmas dos Anos finais, a [Tabela 33](#) permite observar que todas as escolas estão no nível de proficiência zero. Esse problema afeta as 20 escolas da rede municipal e as cinco da rede estadual, seja na capital (quatro escolas) ou no interior (21 escolas).

O indicador INSE varia entre o nível 3 (quatro escolas) e o nível 5 (seis escolas), mas a maioria das escolas está no nível 4 (nove escolas). Há poucas informações sobre os indicadores AFD, DSU e taxa de aprovação, mas pelos dados disponibilizados, a AFD varia entre 47.4 e 81.2%, enquanto a DSU conta com escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor do indicador em 92.3%. As taxas de aprovação variam entre 67.5 e 100%.

A recuperação de aprendizagem no Ensino Médio que foi identificada nas escolas do Mato Grosso do Sul e em algumas do Maranhão, também ocorre nas escolas de SP, conforme a [Tabela 34](#), onde se observa que algumas escolas, especialmente nos dois últimos anos do SAEB conseguiram colocar seus estudantes no nível 1 de proficiência em Matemática, enquanto outras ainda os estão no nível 0 ao final do Ensino Médio.

Quanto ao indicador INSE, as escolas paulistas de Ensino Médio, todas da rede estadual, estão entre os níveis 4 (quatro escolas) e nível 5 (seis escolas), novamente indicando boa situação socioeconômica. A AFD varia entre 50 e 83.3%, ou seja, todas as escolas possuem mais da metade de seus professores com a formação adequada e a DSU contabiliza nove escolas com todos os professores com nível superior (inclusive todas do último SAEB) e o menor valor é de 81.8%. As taxas de aprovação variam entre 73 e 100%, sendo que este valor é o mais comum na última edição do SAEB.

A análise dos dados das escolas com os menores desempenhos em Língua portuguesa sugerem um caminho semelhante ao da Matemática, conforme os dados analisado a partir da [Tabela 35](#). As escolas da rede estadual são maioria (16 escolas), bem como aquelas localizadas no interior (18 escolas). Os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre o nível 2 (uma escola) e o nível 4 (dez escolas), estando a maioria das escolas no nível 3 (14 escolas).

O indicador INSE varia entre o nível 3 (quatro escolas) e o nível 6 (duas escolas), sendo a maioria das escolas do nível 5 (oito escolas). A AFD varia entre 14.3 e 100%, tendo apenas duas escolas abaixo dos 50% de professores com a formação adequada. A DSU contabiliza nove escolas com todos os professores com curso superior e o menor valor para este indicador é 66.7%. As taxas de aprovação variam entre 75.9 e 100%, sendo este último valor mais comum no último resultado do SAEB.

As escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, mantêm a sina da redução no valor do nível de proficiência, conforme a [Tabela 36](#), onde se observa que todas as escolas possuem nível de proficiência zero em Língua portuguesa.

Os valores do indicador INSE variam entre o nível 3 (cinco escolas) e o nível 5 (sete escolas), com a maioria das escolas no nível 4 (oito escolas). A AFD varia entre 47.4 e 88.9%, havendo apenas uma escola abaixo de 50% dos professores com a formação adequada. A DSU permite contar nove escolas com todos os professores com curso superior e a escola em que o indicador é menor este valor é de 92.3%, ou seja, todas as escolas possuem a grande maioria dos profissionais com curso superior. A taxa de aprovação varia entre 67.5 e 100%, com a maioria dos valores na casa dos 90%.

Com as escolas do Ensino Médio paulista, conforme [Tabela 37](#), a recuperação de algumas escolas foi pequena, atingindo o nível 1 de proficiência em Língua portuguesa para sete escolas, enquanto as outras oito se mantiveram no nível zero.

O indicador INSE mantém o padrão paulista de variar entre os níveis 4 (três escolas) e 5 (sete escolas). Já a AFD varia entre 31.3 e 75%, com apenas uma escola abaixo dos 50% de professores com formação adequada. A DSU surpreende ao apresentar 11 escolas com todos os professores com nível superior, sendo parte dessa contagem as cinco escolas classificados no último resultado do SAEB. A taxa de aprovação apresenta variação entre 73 e 100%.

A conclusão sobre a análise das escolas com os menores resultados de desempenho no SAEB para o Estado de São Paulo é que o nível socioeconômico é intermediário, estando a maioria das escolas no nível 4, mas a AFD dificilmente atingiu 100% (duas ocorrências), mesmo havendo muitas escolas com todos os professores com curso superior.

Para as escolas paulistas com os melhores desempenhos se perceberá um predomínio das escolas municipais, localizadas no interior, e com DSU de 100%, com o INSE variando entre o nível 3 e o nível 7, com predominância do nível 6, conforme será analisado a seguir.

A [Tabela 62](#) apresenta as escolas paulistas dos Anos iniciais com os melhores resultados de desempenho em Matemática. Observe que há apenas quatro escolas da rede estadual, e a maioria no último resultado do SAEB, e que todas estão nas cidades do interior.

O nível de proficiência em Matemática varia entre o nível 8 (16 escolas) e nível 9 (nove escolas) e o indicador INSE apresenta variação entre o nível 4 (uma escola) e o nível 6 (12 escolas).

A AFD varia entre 66.7 e 100%, ou seja, todas as escolas possuem mais de dois terços dos professores com formação adequada. A DSU contabiliza nove escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicado é 83.3% (em 2013), os valores disponíveis mais recentes (2019 e 2021) permite observar que todas as escolas com os melhores desempenhos possuem todos os professores com nível superior. As taxas de aprovação são superiores a 87.7% e os valores do SAEB mais recente são superiores a 91%.

Quando se analisa os dados para os Anos finais da escolas paulistas, conforme a [Tabela 63](#), observa-se a queda de desempenho nos níveis de proficiência, colocando os valores das escolas entre os níveis 4 (18 escolas) e 5 (sete escolas).

O indicador INSE apresenta variação entre o nível 3 (uma escola) e o nível 7 (três escolas), com a maioria das escolas no nível 6 (12 escolas). Há muitos dados não disponíveis para os indicadores AFD, DSU e para a taxa de aprovação, o que inviabiliza comentários sobre essa etapa da educação paulista.

Com as escolas paulistas de Ensino Médio, conforme [Tabela 64](#), cujo predomínio são de instituições da rede estadual, com apenas três escolas localizadas na capital, se observa que o nível de proficiência em Matemática varia entre o nível 6 (12 escolas) e o nível 7 (três escolas).

O indicador INSE varia entre o nível 6 (oito escolas) e o nível 7 (dois escolas), com a AFD variando entre 54.3 e 85.6%. A DSU contabiliza 12 escolas com todos os professores com curso superior e o menor valor do indicador está no ano de 2013 e foi de 90.7%. As taxas de aprovação são todas superiores a 92%.

As escolas com os melhores desempenhos em Língua portuguesa mantêm a similaridade com o que foi apresentado até o momento. A [Tabela 65](#), permite analisar que há 24 escolas no nível 8 de proficiência em Língua portuguesa e que o indicador INSE apresenta variação entre o nível 5 (seis escolas) e o nível 7 (uma escola), com a maioria das instituições no nível 6 (13 escolas).

A AFD das escolas dos Anos iniciais paulistas tem variação entre 55.8 e 93.3% e a DSU contabiliza nove escolas com todos os professores com nível superior, estando o

menor valor deste indicador em 87.5%. As taxas de aprovação estão todas acima de 88%, com as maiores concentradas nos anos mais recentes.

Para as escolas paulistas com os melhores desempenhos nos Anos finais, conforme [Tabela 66](#), se observa a queda de desempenho que já foi descrita para Unidades da Federação anteriormente, estando os níveis de proficiência localizados entre os níveis 3 (18 escolas) e 4 (sete escolas).

O indicador INSE mantém o alto padrão paulista, variando entre o nível 3 (uma escola) e o nível 7 (três escolas), mas com a maioria das instituições no nível 6 (11 escolas). Há dados insuficientes para os indicadores AFD, DSU e taxa de aprovação para que seja realizada uma análise proveitosa.

Para as escolas paulistas de Ensino Médio, conforme a [Tabela 67](#), têm-se a variação do nível de proficiência entre o nível 5 (dez escolas) e nível 6 (cinco escolas), indicando que houve um avanço na aprendizagem, pois o nível médio dessas escolas está um pouco maior que aqueles das escolas nos Anos finais do Ensino Fundamental.

O indicador INSE apresenta variação entre o nível 5 (uma escola) e nível 7 (duas escolas), com a maioria das instituições no nível 6 (sete escolas). A AFD possui valores entre 49.3 e 90.9%, com apenas uma escola abaixo dos 50%. A DSU conta com 12 escolas com todos os professores com curso superior e o menor valor deste indicador está no ano 2013 e tem valor 90.7%. As taxas de aprovação são todas superiores a 92%.

Para facilitar a visualização dos dados e resumir o que foi descrito a partir das tabelas, seguem alguns gráficos que resumem as informações apresentadas, mantendo a organização por disciplina, etapa e desempenho no SAEB.

As escolas paulistas são bem distintas quanto ao desempenho no SAEB, conforme a [Figura 99](#), pois as escolas com os melhores resultados estão três ou mais níveis a frente daquelas com os menores resultados. Novamente os resultados dos Anos iniciais comprovam que esta etapa é de melhores resultados dentro de todos os estados e que o problema ocorre nos Anos finais, pois as escolas com os melhores resultados têm quedas de três níveis, enquanto as escolas com os menores resultados estão com proficiência no nível zero para os Anos finais e algumas escolas do Ensino Médio. A recuperação de aprendizagem ocorre apenas nas escolas com os melhores resultados e é, no máximo, de três níveis.

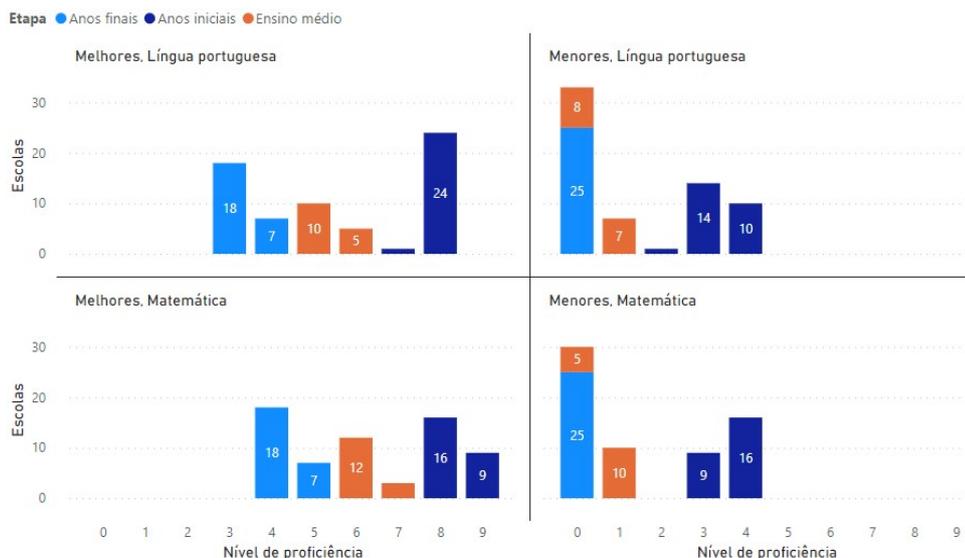


Figura 99 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o SP.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

Quanto aos aspectos socioeconômicos, as escolas paulistas são bem díspares também. Conforme a [Figura 100](#), observa-se que as escolas com os melhores resultados estão majoritariamente no nível 6 enquanto as de menor resultado alternam-se entre os níveis 4 e 5 do INSE. Observa-se, também, que há algumas poucas escolas com baixo INSE entre as com melhores desempenho e escolas de alto INSE entre as de menor desempenho.

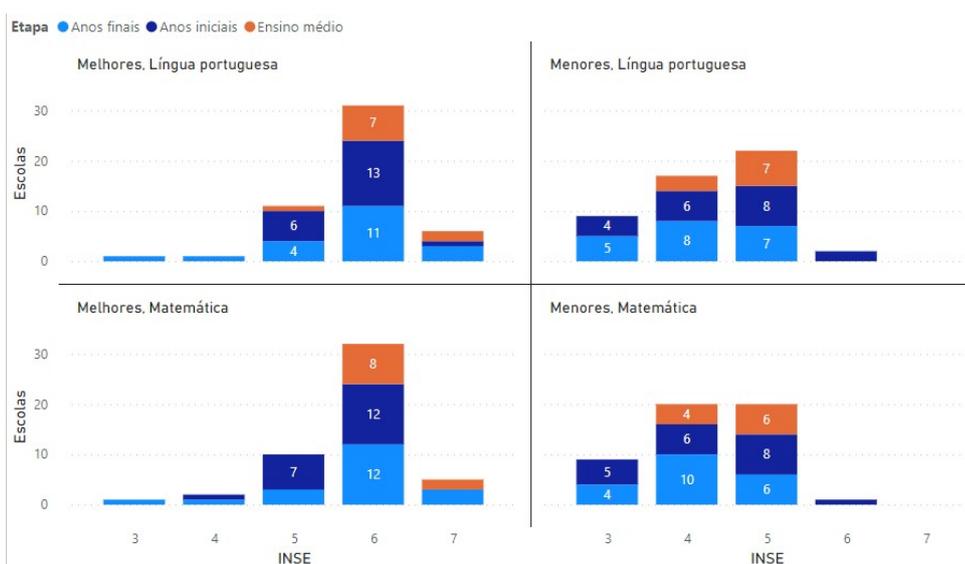


Figura 100 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o SP.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

A análise do indicador AFD ficou bastante prejudicada para o Ensino Fundamental devido a grande quantidade de dados não divulgados, conforme a Figura 101. Entre os dados disponíveis é possível observar que as escolas com os melhores desempenho possuem mais professores com a formação adequada do que as escolas com menores desempenhos.

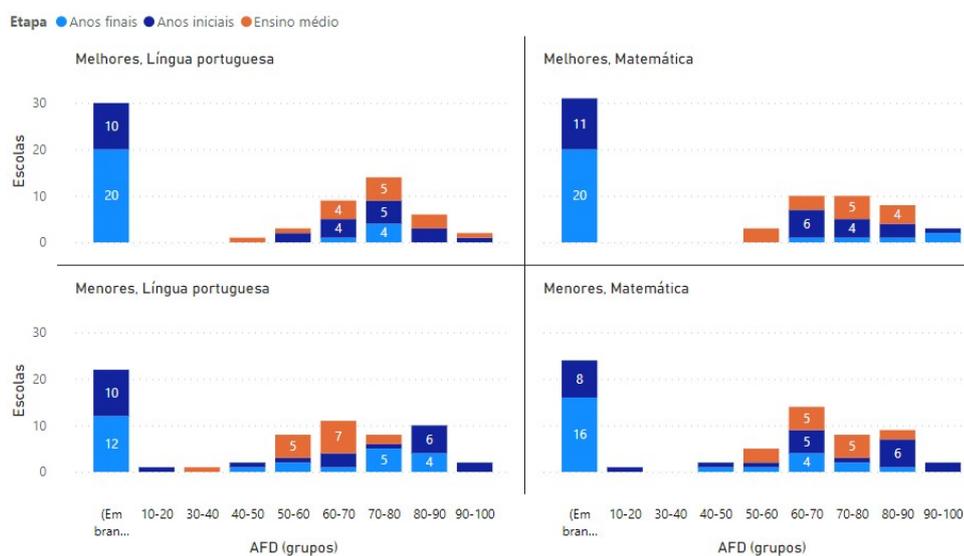


Figura 101 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o SP.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

O quantitativo de professores com curso superior (DSU) nas escolas paulistas é grande, conforme a Figura 102, pois a grande maioria das escolas encontra-se no grupo com mais de 90% de professores com curso superior. As escolas com os menores resultados são as que possuem maior quantidade de representantes nos grupos de menor percentual do indicador, especialmente para as etapas dos Anos iniciais e Ensino Médio.

Por fim, as taxas de aprovação paulistas são elevadas na maioria das escolas, conforme Figura 103, sendo mais expressiva nas escolas com os melhores resultados no SAEB, onde todas estão nos grupos acima de 80%.

Assim, pode-se concluir da análise dos dados paulistas que o nível socioeconômico, apesar de mais alto nas escolas com os melhores desempenhos, não é tão diferente daquele encontrado nas escolas de menor desempenho. A adequação da formação dos professores (AFD) e o percentual de docentes com curso superior (DSU) têm se mostrado mais significativa para explicar a distinção entre os níveis de proficiência paulista. O fato da DSU nos anos mais recentes ser de 100%, acompanhada de uma taxa de aprovação próxima

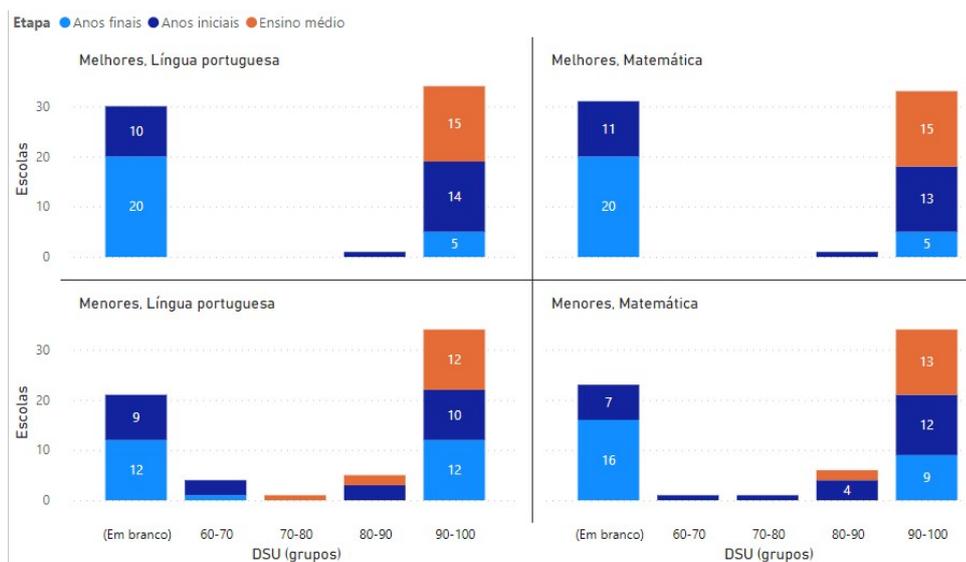


Figura 102 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o SP.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

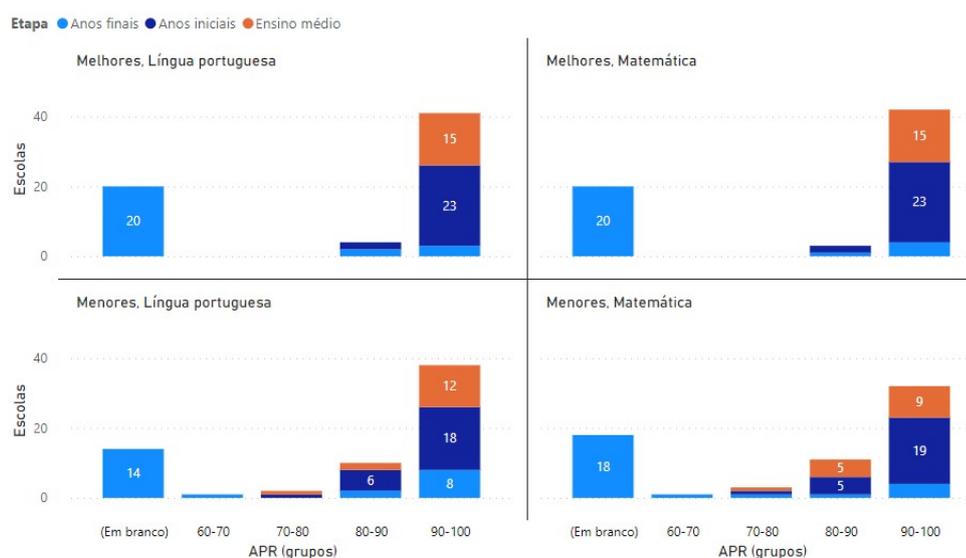


Figura 103 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o SP.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

desse mesmo valor, no mesmo período, são indicativos de que formar e utilizar bem os professores, reprovando pouco, tem correlação com o aumento no desempenho.

Para finalizar, analisa-se a [Tabela 77](#), disponível no [Apêndice D](#), com dados contextuais sobre os municípios em que se localizam as escolas citadas nesta seção. É possível observar o IDHM, IVS, %CEFC e Renda *per capita* para o ano de 2010 (último valor disponível) e os valores do SAEB municipal (média de desempenho de todas as escolas

avaliadas no município, em todas as dependências e localizações) para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

6.7.5 Santa Catarina

O Estado de Santa Catarina, representante da região Sul do Brasil, teve os resultados de desempenho entre os maiores quando foi realizada a análise por Unidade da Federação. Como a região Sul do Brasil possui uma formação histórico-cultura distinta do Nordeste brasileiro e apresentou resultados de desempenho significativos, escolheu-se esta Unidade da Federação para ter seus dados analisados em busca das similaridades e distinções com as informações apresentadas até o momento.

Entre as escolas catarinenses com os menores desempenhos há um equilíbrio entre as escolas das redes municipal e estadual, com predomínio das escolas localizadas no interior. O indicador INSE varia do nível 3 ao nível 6, com predomínio das escolas de nível 5, o que coloca Santa Catarina próxima ao nível socioeconômico de São Paulo para esta análise.

Assim como ocorreu com os outros estados analisados, há muitos dados não disponibilizados para os indicadores AFD, DSU e taxa de aprovação, especialmente para as turmas dos Anos finais do Ensino Fundamental.

Com as escolas catarinenses de menor desempenho em Matemática, conforme a [Tabela 38](#), têm-se todas as escolas localizadas no interior e 16 escolas da rede municipal. O nível de proficiência em Matemática varia entre o nível 3 (duas escolas, ambas em 2013) ao nível 5 (uma escola em 2021), com a maioria das instituições no nível 4.

Para o indicador INSE a variação ocorre entre o nível 3 (três escolas) e o nível 6 (uma escola), com a maioria das instituições no nível 5 (12 escolas). A AFD varia entre 24 e 100%, com apenas uma escola abaixo dos 50% de professores com a formação adequada. A DSU conta com oito escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é 26.7%. As taxas de aprovação variam entre 63 e 100%, com os valores mais elevados nos resultados dos anos mais recentes.

Para os Anos finais do Ensino Fundamental, o desempenho em Matemática é crítico como no restante dos entes federados analisados, conforme a [Tabela 39](#), onde se observa

que todos os níveis de proficiência encontra-se em zero. Há presença de seis escolas da capital e são 18 escolas da rede estadual de educação.

O indicador INSE varia entre o nível 3 (três escolas) e o nível 6 (uma escola), com a maioria das instituições no nível 4 (nove escolas). A AFD varia entre 22.2 e 100%, com oito escolas abaixo de 50% dos professores com a formação adequada. A DSU conta com cinco escolas com todos os professores tendo nível superior e o menor valor deste indicador é 55.6%, em 2019. Há muitas taxas de aprovação não disponibilizadas, inviabilizando a análise deste indicador.

Para o Ensino Médio catarinense, conforme a [Tabela 40](#), percebe-se que houve recuperação de aprendizagem, pois os níveis de proficiência em Matemática estão, na maioria das escolas, maiores que aqueles nos Anos finais do Ensino Fundamental. O nível de proficiência varia entre o nível 0 (duas escolas, ambas em 2017) ao nível 2 (seis escolas).

O indicador INSE para as escolas do Ensino Médio catarinense apresenta variação entre o nível 4 (duas escolas) e o nível 6 (uma escola), estando a maioria das instituições no nível 5 (sete escolas). A AFD varia entre 41.7 e 100%, com duas escolas abaixo de 50% dos professores com a formação adequada. A DSU apresenta variação entre 75 e 100%, contanto com apenas duas escolas com todos os professores com nível superior. As taxas de aprovação variam entre 64.4% e 91.7%, estando entre as mais baixas pela análise até o momento.

As escolas com os menores desempenhos em Língua portuguesa do Estado de Santa Catarina mantém similaridade com àquelas de Matemática, com um leve aumento na presença de instituições localizadas na capital do Estado.

A [Tabela 41](#), com os resultados para os Anos iniciais, permite observar que o nível de proficiência em Língua portuguesa varia entre o nível 3 (seis escolas) e o nível 5 (duas escolas), com a maioria das instituições no nível 4 (17 escolas).

O indicador INSE apresenta variação entre o nível 3 (duas escolas) e o nível 6 (duas escolas), com a maioria das instituições no nível 5 (13 escolas). A AFD varia entre 24 e 100%, com apenas uma escola abaixo dos 50% de professores com a formação adequada. A DSU soma 11 escolas com todos os professores com curso superior e o menor valor deste indicador está em 26.7%. As taxas de aprovação variam entre 78 e 100%, com a maioria dos valores na casa dos 90%.

Para as escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 42](#), a situação crítica se revela novamente, com todas as instituições no nível 0 de proficiência em Língua portuguesa.

Os valores para o indicador INSE variam entre o nível 3 (quatro escolas) e o nível 6 (uma escola), estando a maioria das escolas no nível 4 (oito escolas). A AFD varia entre 22.2 e 100%, com sete escolas abaixo de 50% dos professores com formação adequada para o trabalho. A DSU conta sete escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é 55.6%, em 2019. Há poucos dados disponibilizados para analisar as taxas de aprovação.

O Ensino Médio catarinense possui desempenho baixo em Língua portuguesa, como a maioria dos entes federados analisados, mas conseguiu recuperar a aprendizagem em relação aos Anos finais do Ensino Fundamental, elevando o nível de proficiência do nível 0 para, em alguns casos, o nível 2 (seis escolas), mas ainda é possível encontrar escolas em que a recuperação não foi suficiente para elevar o nível de proficiência, permanecendo no nível 0 (três escolas, todas em 2017).

O indicador INSE dessas escolas variam entre o nível 4 (duas escolas) e o nível 5 (oito escolas). A AFD apresenta variação entre 41.7% e 100%, com duas escolas abaixo dos 50% de professores com formação adequada. A DSU contabiliza apenas duas escolas com todos os professores de nível superior, e o menor valor deste indicado está em 75%. As taxas de aprovação variam entre 64.4 e 96.2%.

As escolas catarinenses com os melhores resultados estão quase todas no interior e predominam as escolas da rede municipal. Os indicadores INSE variam entre o nível 5 e nível 7, indicando situação socioeconômica confortável e não tão distante dos valores encontrados para as escolas com os menores desempenhos. Se observará que existem mais escolas com DSU em 100% e que as taxas de aprovação disponibilizadas são mais elevadas que aquelas das escolas de menor rendimento.

Iniciando a análise pela disciplina de Matemática, observa-se que os níveis de proficiência das escolas com os melhores resultados variam entre o nível 8 (19 escolas) e nível 9 (seis escolas), com apenas duas escolas da rede estadual e uma localizada na capital do Estado.

O indicador INSE varia entre o nível 5 (seis escolas) e o nível 7 (seis escolas), com a maioria das instituições no nível 6 (oito escolas). A AFD varia entre 17.5 e 94.7%, com nove escolas com menos de 50% dos professores com a formação adequada à série que lecionam, sendo estes valores inferiores àqueles das escolas com os menores desempenho. A DSU contabiliza 14 escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é 84%. As taxas de aprovação estão todas acima de 94%.

Para as escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 69](#), os níveis de proficiência sofrem a queda de desempenho registrada em todas as análises anteriores, apresentando valores entre o nível 4 (21 escolas) e nível 5 (quatro escolas).

Ao se analisar o indicador INSE, seus valores variam entre o nível 5 (cinco escolas) e o nível 7 (cinco escolas), tendo a maioria das escolas o nível 6 (dez escolas). Há poucos dados disponíveis sobre os indicadores AFD, DSU e taxa de aprovação, mas uma análise com os dados disponíveis nos permite verificar que a AFD varia entre 44.6 e 88.9%, enquanto a DSU contabiliza 12 escolas com todos os professores com nível superior. As taxas de aprovação disponíveis estão todas acima dos 90%.

Para as escolas de Ensino Médio catarinense, com apenas duas representantes da rede municipal e uma localizada na capital do Estado, os valores dos níveis de proficiência em Matemática, conforme a [Tabela 70](#), variam entre o nível 4 (dez escolas) e o nível 6 (uma escola), indicando que não houve avanço no conhecimento em relação ao mesmo período de tempo (2019 e 2021) quando comparado aos resultados dos Anos finais do Ensino Fundamental, pois ambos os níveis de proficiência estão no nível 4.

O indicador INSE varia entre o nível 5 (três escolas) e nível 7 (uma escola), com a maioria das escolas no nível 6 (seis escolas). A AFD varia entre 45.1 e 91.7%, com a maioria dos percentuais na casa dos 60%. A DSU contabiliza apenas uma escola com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é de 82.2%. As taxas de aprovação são as menores para esta disciplina e etapa, variando entre 82.7 e 97.2%.

Para a disciplina de Língua portuguesa se mantém a similaridade com o que foi apresentado para Matemática, com o predomínio de escolas da rede municipal para o Ensino Fundamental e da rede estadual para o Ensino Médio, e das escolas localizadas no interior do Estado. Os níveis de proficiência são elevados, mas não atingem o máximo da escala do SAEB.

Para os Anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme [Tabela 71](#), os níveis de proficiência em Língua portuguesa variam entre o nível 7 (três escolas, todas em 2013) e o nível 8 (22 escolas). O indicador INSE apresenta variação entre o nível 5 (seis escolas) e o nível 7 (oito escolas, incluindo todas as de 2021).

Para a AFD os valores disponíveis permitem estabelecer a variação entre 23.3% e 100%, com nove escolas abaixo dos 50% de professores com a formação adequada. A DSU contabiliza 16 escolas com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é 81.5% no SAEB de 2013. As taxas de aprovação são todas superiores a 94%.

Com as escolas dos Anos finais do Ensino Fundamental catarinense a situação da queda de proficiência se repete, conforme [Tabela 72](#), pois os níveis de proficiência variam entre o nível 3 (17 escolas) e nível 4 (oito escolas), nota-se que nos resultados mais recentes o nível 3 tem predominado.

Para o indicador INSE a variação ocorre entre o nível 4 (uma escola) e o nível 7 (quatro escolas), com a maioria das instituições no nível 6 (dez escolas). Há poucos dados disponíveis para os indicadores AFD, DSU e taxa de aprovação, mas pelos resultados disponíveis a variação da AFD está entre 44.6 e 98.4%, o DSU contabiliza nove escolas com todos os professores graduados, e as taxas de aprovação são todas superiores a 86%.

As escolas com os melhores resultados em Língua portuguesa no Ensino Médio catarinense tem predomínio da rede estadual e está todo localizado no interior do Estado. Os níveis de proficiência variam entre o nível 3 (uma escola) e o nível 5 (uma escola), com a maioria das instituições no nível 4 (13 escolas). Estes valores indicam que há pouca ou nenhuma recuperação de aprendizagem quando comparado aos níveis de proficiência dos Anos finais do Ensino Fundamental.

O indicador INSE varia entre o nível 5 (duas escolas) e o nível 6 (oito escolas), com AFD variando entre 59.5 e 91.7%. A DSU contabiliza apenas uma escola com todos os professores com nível superior e o menor valor deste indicador é 81.8%. As taxas de aprovação são todas superiores a 88%.

Para facilitar a visualização dos dados e resumir o que foi descrito a partir das tabelas, seguem alguns gráficos que resumem as informações apresentadas, mantendo a organização por disciplina, etapa e desempenho no SAEB.

As escolas catarinenses apresentam níveis de proficiência elevados nas escolas com os melhores resultados, especialmente para os Anos iniciais, e se mantêm no meio da escala para as escolas desta mesma etapa, conforme a [Figura 104](#). Novamente a queda de desempenho se mostra preocupante, especialmente nas escolas de menor desempenho que apresenta todas as escolas dos Anos finais no nível zero. O Ensino Médio catarinense tem conseguido resultados de avanço de até dois níveis de proficiência, independentemente da disciplina e do desempenho.

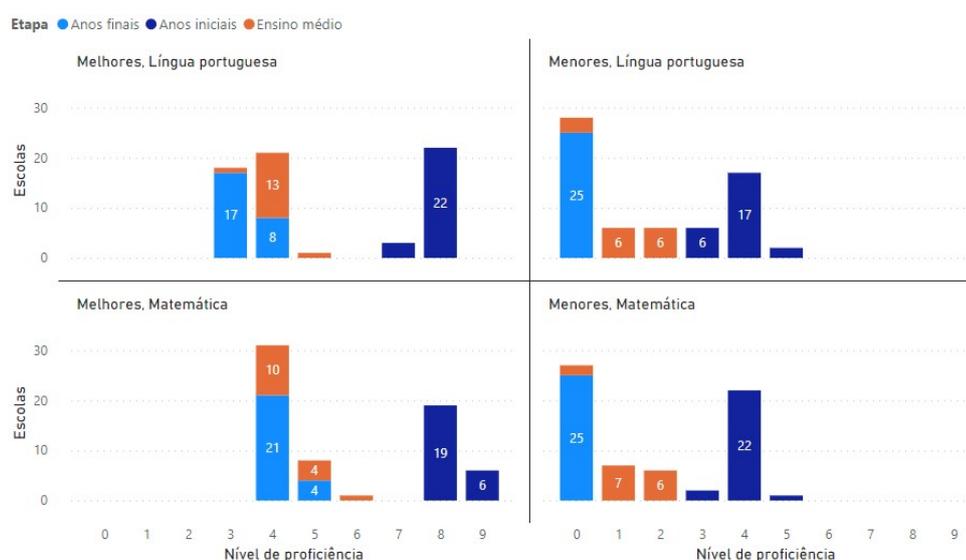


Figura 104 – Escolas por Nível de proficiência, desempenho, disciplina e etapa para o SC.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

A diferença entre os níveis socioeconômicos das escolas catarinenses não é tão acentuada, conforme a [Figura 105](#), pois a maioria das escolas de melhor desempenho está com o indicador no nível 6 e as de menor desempenho no nível 5. Ainda assim, é mais comum encontrar escolas de INSE menor nas escolas de menor desempenho e INSE de nível maior nas escolas de melhor desempenho, reforçando a ideia de que o desempenho escolar está associado ao nível socioeconômico.

A adequação da formação docente (AFD) conta com diversos dados não divulgados, especialmente nos Anos finais, conforme [Figura 106](#), mas as escolas com menor desempenho possuem uma AFD concentrada em grupos percentuais mais altos nos Anos iniciais do Ensino Fundamental, o que pode ajudar a explicar o desempenho nessa etapa.

A quantidade de docentes com curso superior (DSU) nas escolas catarinenses não é tão alta como em outros estados analisados, conforme [Figura 107](#), especialmente nas

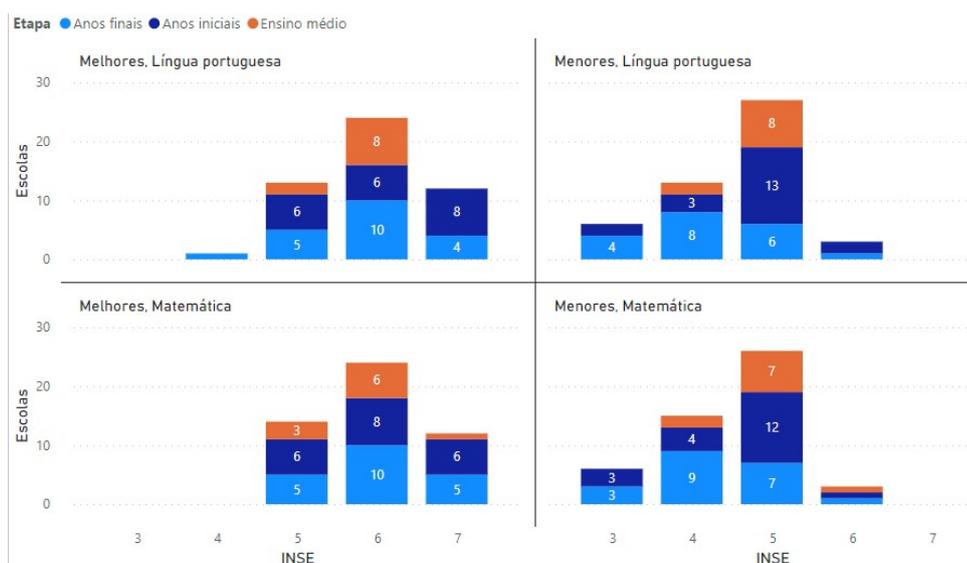


Figura 105 – Escolas por Nível socioeconômico, desempenho, disciplina e etapa para o SC.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

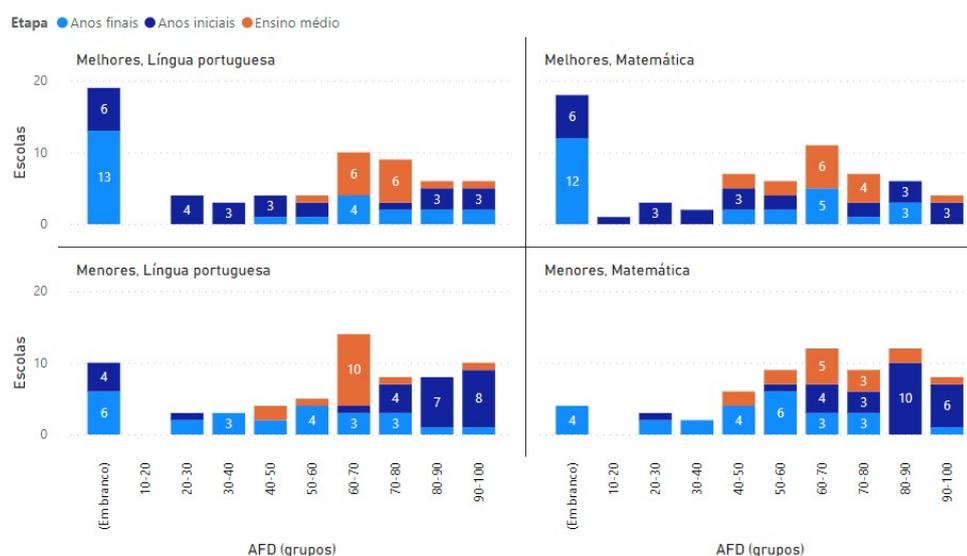


Figura 106 – Escolas por agrupamento do indicador AFD, desempenho, disciplina e etapa para o SC.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

escolas com os menores resultados. Já nas escolas com os melhores resultados a presença de professores com nível superior é maior que 80% em todas as escolas.

As taxas de aprovação nas escolas catarinenses, conforme [Figura 108](#), são elevadas nas escolas com os melhores resultados e mais distribuídas nos grupos percentuais nas escolas com os menores resultados do SAEB. Nas escolas com os melhores resultados todas as escolas possuem mais de 80% de aprovação, o que não ocorre nas de menor resultado no SAEB.

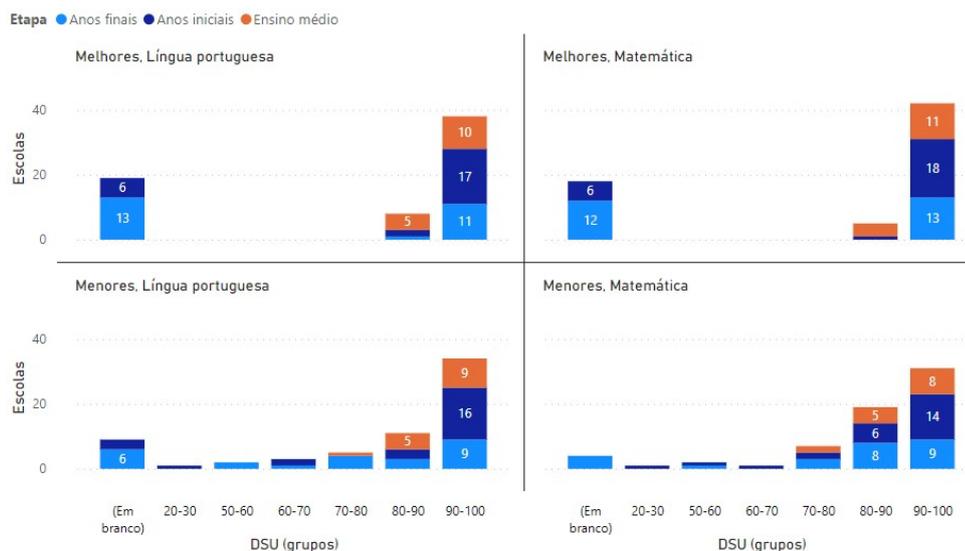


Figura 107 – Escolas por agrupamento do indicador DSU, desempenho, disciplina e etapa para o SC.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

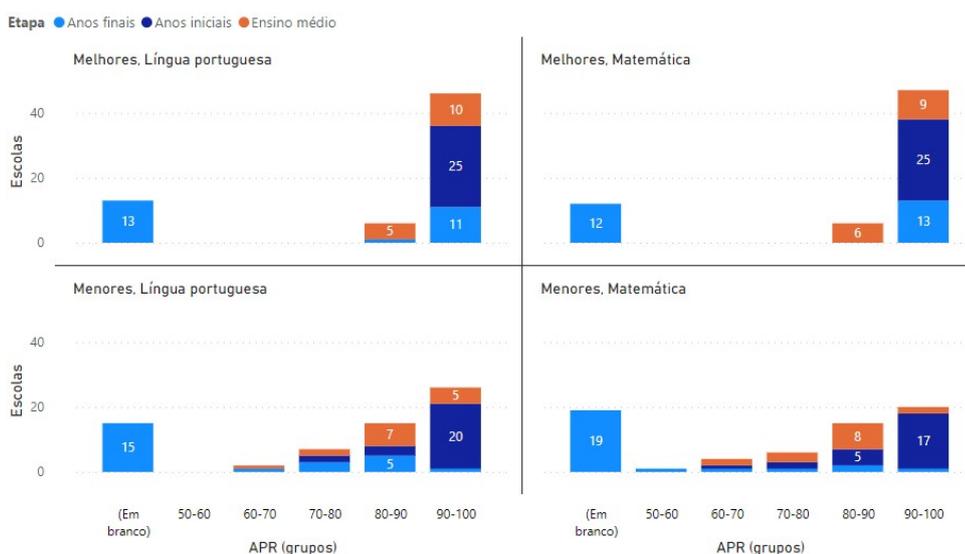


Figura 108 – Escolas por agrupamento da taxa de Aprovação, desempenho, disciplina e etapa para o SC.

Fonte: INEP microdados - SAEB por escola.

Com estas análises, conclui-se que as escolas catarinenses com os melhores resultados não possuem AFD elevado e, em alguns casos, o DSU também não é de 100%. Isso pode ser ocasionado pela valorização do ensino técnico, que é comum na região e contrata professores sem nível superior para seus quadros docentes. Outra diferença com os Estados anteriormente analisados é a taxa de aprovação não tão elevada, que pode ser causada pelo abandono, cuja taxa não foi analisada, mas está disponível nas bases de dados.

Para finalizar, apresenta-se a [Tabela 78](#) com dados contextuais sobre os municípios em que se localizam as escolas citadas nesta seção. É possível observar o IDHM, IVS, %CEFC e Renda *per capita* para o ano de 2010 (último valor disponível) e os valores do SAEB municipal (média de desempenho de todas as escolas avaliadas no município, em todas as dependências e localizações) para o quinto e nono anos do Ensino Fundamental no ano de 2021.

6.8 Considerações Finais

Neste capítulo, utilizando o *framework* Buriti, foram apresentados quatro estudos de caso para analisar a situação da Educação Básica no Brasil em três granularidades: nacional, estadual e escolar. Utilizaram-se os dados do INEP, principalmente o SAEB, e de outras bases de dados públicas.

O estudo de caso com os dados nacionais indicam que os resultados do SAEB para as escolas públicas municipais e estaduais é inferior aos resultados da rede privada e os melhores resultados são os da rede federal de educação. Apesar de pública, a rede federal de Educação Básica possui poucas matrículas e suas escolas não estão em todas as Unidades da Federação e não atendem todas as etapas da Educação Básica.

O estudo de caso indica que o maior problema de desempenho escolar da Educação Básica ocorre entre o sexto ano e o nono ano do Ensino Fundamental, no qual existe uma diminuição significativa nos níveis de proficiência dos estudantes, em ambas as disciplinas analisadas. Esta perda é da ordem de três a quatro níveis de desempenho e na média nacional, não é recuperada no Ensino Médio.

Assim, responde-se a primeira questão de pesquisa ao observar que há uma involução no desempenho escolar ao longo da Educação Básica.

No estudo de caso por Unidade da Federação, os melhores resultados de desempenho são encontrados no Distrito Federal, Santa Catarina e Ceará. Também constatou-se que nas redes municipal e estadual há uma grande quantidade de estudantes que estão nos níveis mais baixos de proficiência, o que não ocorre com a mesma intensidade nas redes federal e privada. Este problema da concentração de estudantes nos níveis mais baixos de proficiência é mais intenso nos Anos finais (nono ano), se mantendo baixo no Ensino

Médio destas redes, confirmando a constatação nacional da queda de proficiência nessa etapa da Educação Básica.

Para obter informações com mais detalhes sobre os níveis de proficiência de uma Unidade da Federação, optou-se por analisar os dados de Mato Grosso do Sul, constatando-se que os problemas verificados nacionalmente ocorrem em escala estadual, sendo mais intenso na rede estadual.

Importante frisar que o desempenho nas áreas de Ciências humanas e Ciências da natureza, avaliados nas últimas duas edições do SAEB para as turmas do final do Ensino Fundamental, também se mostra aquém do esperado pela matriz de referência.

Com isso, a resposta à segunda questão de pesquisa é que não há influência significativa dos aspectos geográficos no desempenho escolar.

Por fim, foram analisados os resultados de desempenho das escolas com os cinco melhores e cinco menores resultados na avaliação de Língua portuguesa e Matemática. Nesta análise procurou-se verificar a associação entre os resultados do SAEB com o nível socioeconômico da escola (INSE), a adequação da formação docente (AFD), o percentual de docentes com nível superior (DSU) e a taxa de aprovação (APR).

Os resultados permitem concluir que há uma relação entre o desempenho e o nível socioeconômico, pois, no geral, as escolas com os melhores resultados possuem INSE mais alto que aquelas com menores resultados.

A adequação da formação docente é importante, mas não determinante, pois há escolas com baixos índices de AFD que estão entre as de melhor resultado e há escolas com todos os professores adequadamente trabalhando entre as de menor resultado, mas, na maioria das ocorrências, as escolas com melhores resultados possui valores mais elevados de AFD.

A mesma análise vale para o percentual de docentes com nível superior (DSU), apesar de não serem a maioria, as escolas com os melhores resultados possuem percentuais deste indicador com valores mais altos que as escolas com os menores resultados.

A taxa de aprovação não é um bom parâmetro para avaliar o desempenho, pois há diversas escolas entre as de menor proficiência que possuem taxas de aprovação alta e escolas entre as de melhor desempenho com taxas menos elevadas. O que se observou

sobre as taxas de aprovação é que elas estão mais altas nas últimas edições do SAEB para todas as escolas.

Por isso, a análise dos dados relativos ao desempenho, nível socioeconômico, formação docente e taxa de aprovação, indica que há uma relação forte entre desempenho e nível socioeconômico e uma relação fraca entre desempenho e formação docente. A relação é bem menor quando se analisa o desempenho em relação às taxas de aprovação.

Portanto, responde-se a terceira questão de pesquisa, que o fator socioeconômico e a formação docente impactam no desempenho escolar dos estudantes.

Considerando os resultados apresentados, tem-se que as escolas públicas (municipais e estaduais) tendem a finalizar o processo educativo no Ensino Médio formando estudantes com nível de proficiência insuficiente nas disciplinas de Matemática e Língua portuguesa. Isso ocorre inclusive nas escolas de melhor desempenho, mas com menor frequência. Com isso, temos uma nova questão de pesquisa: A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?

No próximo capítulo, utilizando dados do IBGE (PNAD), da OCDE e do Censo da Educação Superior, pretende-se analisar o perfil dos ingressantes no Ensino Superior.

Os estudos de caso foram realizados com o aplicativos Microsoft PowerBI[®] para gerenciar as bases, realizar a mineração de dados, e construir as estruturas de visualização das informações (tabelas e gráficos).

7 Análise dos ingressantes no Ensino Superior brasileiro

Este capítulo tem por objetivo responder à questão de pesquisa: A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?

Isso será realizado utilizando o *framework* Buriti para analisar os dados do IBGE (PNAD), do SAEB Nacional, da OCDE e principalmente do Censo da Educação Superior, para traçar o perfil dos ingressantes do Ensino Superior.

7.1 Introdução

De acordo com o IBGE, apenas 53.2% das pessoas com 25 anos ou mais de idade concluíram a Educação Básica obrigatória; ou seja, possuíam, no mínimo, o ensino médio completo em 2022. Já o percentual das pessoas da mesma faixa etária com nível superior completo, era de 19.2% no mesmo ano (IBGE, 2022). Ou seja, 34% da população com mais de 25 anos não continuaram seus estudos, seja por não terem ingressado ou por não terem concluído um curso do Ensino Superior.

Além disso, os resultados do SAEB dos estudantes que concluíram o Ensino Médio em 2021, indicam que o desempenho nacional médio está abaixo dos níveis de proficiência esperados, sendo de 274.67 pontos em Língua portuguesa (equivalente ao nível 2 em uma escala até 8) e de 269.65 pontos em Matemática (também equivalente ao nível 2 em uma escala até 10)¹ (INEP, 2023d).

Tem-se também o baixo número de pessoas que possuem o Ensino Superior. De acordo com a publicação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (OECD, 2022), apenas 21% dos brasileiros entre 25 e 34 anos possuem nível superior, o que consiste na menor média dentre os países da América Latina analisados no estudo, pois Argentina possui 40%, o Chile 34%, a Colômbia 29% e Costa Rica 28%. Todos estes abaixo da média dos países da OCDE que é de 44%.

¹Para melhor compreensão do conhecimento esperado em cada nível de proficiência, para cada disciplina, consulte as tabelas apresentadas no [Apêndice A](#).

Assim, analisar o perfil dos ingressantes no Ensino Superior Brasileiro pode fornecer informações importantes para a identificação dos problemas no sistema educacional. Essa análise descreverá as opções dessas pessoas, tais como o tipo de curso, a área de preferência, o turno, a modalidade e a idade de ingresso, entre outras. Esses dados podem contribuir para o conhecimento de um problema educacional, traduzido como o baixo percentual de estudantes com Ensino Superior e cuja solução poderia contribuir para aumentar este percentual.

Para traçar esse perfil, será utilizado *framework* Buriti associando os dados do Censo da Educação Superior (INEP, 2022a), com base de dados do IBGE (PNAD) (IBGE, 2022), do SAEB nacional (INEP, 2023d) e da OCDE (OECD, 2022), para auxiliar na descoberta de padrões potencialmente úteis a partir de bases de dados públicos.

A Figura 109 apresenta a instância do Buriti utilizada para a análise do dados educacionais do Ensino Superior. Nele é possível observar que o hiperplano de análise é o nacional, a relação das bases de dados utilizadas (Censo da Educação Superior, os dados da OCDE, da PNAD e do SAEB nacional), e as etapas para a conduzir à informação para o tomador de decisão.

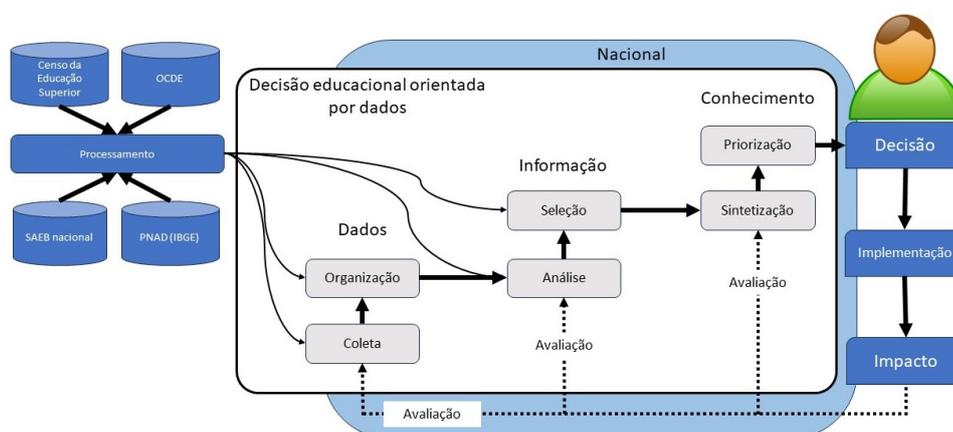


Figura 109 – Instância do Buriti para análise do Ensino Superior.

Fonte: o autor.

Analisando esses dados sob a ótica de *Learning Analytics*, é possível ter um quadro geral sobre o Ensino Superior no país ao longo dos anos, o que permite identificar padrões e tendências que podem auxiliar na tomada de decisões, tais como, a abertura e readequação de cursos e turmas, sejam elas presenciais ou de Ensino a Distância (EAD), bem como a criação de novas políticas de educacionais para ampliar o número de ingressantes.

7.2 Processamento e análise dos dados

Para a realização da análise, os atributos do Censo da Educação Superior precisaram ser selecionados e organizados de acordo com o modelo relacional proposto na [Figura 12](#), de modo a formarem as tabelas de dimensões e fatos que darão apoio ao processamento dos dados em busca das informações necessárias. Este processo de seleção dos atributos, construção do modelo dimensional e análise dos dados é descrito nos próximos parágrafos.

Para a construção do modelo relacional dos dados é importante definir quais atributos nas bases de dados farão parte das dimensões e quais farão parte das tabelas fato. Esta escolha depende do que se deseja observar dentro do universo de dados disponíveis, logo, será apresentado uma possibilidade de estruturação do DW de modo a responder as questões que foram propostas nesta pesquisa e fornecer informações sobre os ingressantes nos cursos das IES brasileiras, no período indicado.

Para a realização da análise dos ingressantes no Ensino Superior selecionou-se como dimensões:

- **IES_unicas:** que contém informações sobre as Instituições de Ensino Superior;
- **Estados:** informações para a localização geográfica (UF, Região);
- **Municípios:** informações para a localização geográfica (município);
- **Anos:** informação para referência temporal;
- **Rede cursos:** tipos de dependência administrativa (federal, estadual, municipal, privado) dos cursos;
- **Modalidade:** tipos de modalidade de ensino (presencial ou EAD);
- **Gratuito:** se o curso é gratuito ou pago;
- **Grau acadêmico:** tipo de grau acadêmico (bacharelado, licenciatura, tecnólogo);
- **Nível acadêmico:** tipo de nível acadêmico (sequencial ou graduação);
- **CINE:** código de Classificação Internacional Normalizada da Educação (CINE) adaptado ao Brasil;
- **Capital:** informa a área (capital ou interior);

- **Organização:** tipo de organização acadêmica (faculdade, universidade, instituto etc.);
- **Categoria:** tipo de rede educativa (pública, privada, confessional etc.);

A Figura 110 apresenta o modelo relacional utilizado para analisar os ingressantes no Ensino Superior brasileiro. Nela é possível perceber que a tabela fato é *Cursos*, pois contém as informações de interesse sobre os ingressantes e as relações com todas as dimensões para permitir a análise. Dentre as informações de interesse, foram descartadas aquelas relativas às matrículas e aos concluintes, pois são atributos que estavam fora do escopo deste estudo de caso, e mantidos os atributos relativos aos ingressantes.

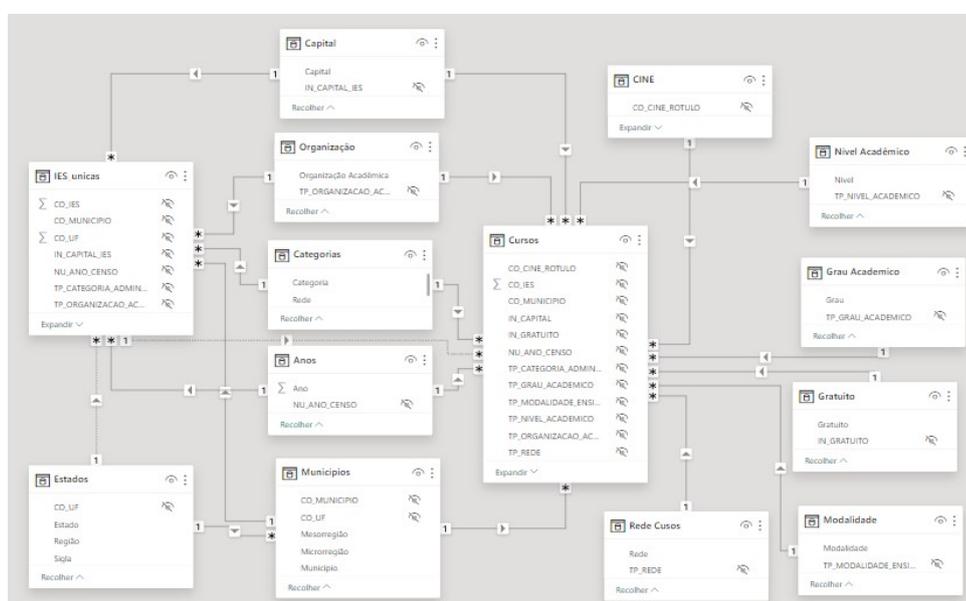


Figura 110 – Modelo relacional para dados educacionais do Ensino Superior.

Fonte: o autor.

Dentre os atributos de interesse da tabela fato *Cursos* serão encontradas informações sobre quantidade de ingressantes por idade, sexo, turno, forma de ingresso, nacionalidade e outras informações, tais como, acesso a bolsa de estudo, auxílio financeiro e categoria da escola de procedência.

A metodologia empregada neste estudo para o processamento dos dados associa MDE com DW. A MDE é entendida como uma abordagem para análise de grandes volumes de dados que permite obter informações que geram conhecimento sobre a educação e este conhecimento pode ser utilizado para apoiar a tomada de decisão (COSTA *et al.*, 2013; ROMERO; VENTURA, 2007; CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007). O

DW é ambiente com uma estrutura lógica de armazenamento e relacionamento de dados que, neste trabalho, foi estruturado a partir do modelo de referência proposto por Borges (BORGES, 2017), conforme instância apresentada na Figura 10, e utilizado para receber os dados do Censo da Educação Superior. Para realizar a associação de MDE com DW visando o tratamento, processamento, análise e visualização dos dados, utilizou-se o software Microsoft PowerBI[®].

A partir disso foi possível visualizar a movimentação dos ingressantes entre as modalidades presencial e EAD, as tendências de variação de acordo com a idade, sexo e o turno, bem como, as modificações na preferência pelo grau acadêmico e da área de conhecimento de ingresso.

Na próxima seção serão apresentadas as informações da análise do Censo da Educação Superior e as tendências que elas indicam.

7.3 Evolução do perfil dos ingressantes de 2009 a 2021

A primeira constatação é que, no período analisado, há uma tendência constante de crescimento no número de ingressantes no Ensino Superior. A Figura 111 evidencia que esse aumento tem se mantido crescente de forma linear nos últimos censos; que é maior na rede privada e que, nos últimos dois censos, a modalidade EAD teve maior número de ingressantes que a presencial, que vem com tendência de queda há sete anos.

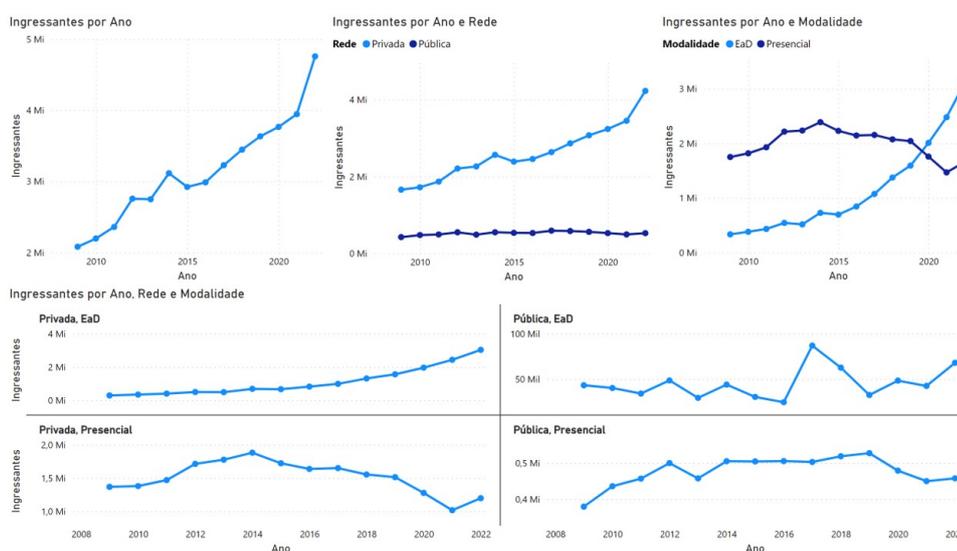


Figura 111 – Total de ingressantes por ano, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

Essa tendência no crescimento dos ingressantes não é uniforme. Na análise dos ingressantes por rede de ensino e modalidade, conforme a Figura 111, tem-se a constatação que o crescimento tem ocorrido apenas nas IES privadas, modalidade EAD, e que há uma queda nos ingressantes na modalidade presencial. A tendência de queda mantém-se há sete anos na rede privada e intensificou-se mais nos dois últimos anos, período em que também atingiu a rede pública presencial. Esses números também refletem que as instituições privadas têm migrado a oferta de vagas para a EAD enquanto nas instituições públicas a oferta de cursos EAD ainda não mostra um padrão definido.

Ao realizar a análise do grau acadêmico de ingresso (Figura 112), nota-se que, historicamente, há preferência pelos cursos de bacharelado. Contudo, é possível perceber o aumento da procura por cursos tecnológicos, que superaram o ingresso nas licenciaturas nos três últimos censos. Ao estender essa análise para a rede e modalidade, é possível perceber que a procura por cursos tecnológicos e bacharelados na rede privada, modalidade EAD, tem crescido nos últimos quatro anos, enquanto as licenciaturas apresentaram leve queda. Já na rede pública, na modalidade presencial, tem-se a constatação de queda em todos os graus e a priorização histórica da rede privada por cursos de bacharelado. Na rede pública, houve tendência de queda nos cursos de bacharelado e licenciatura e tendência de aumento nos cursos tecnológicos.

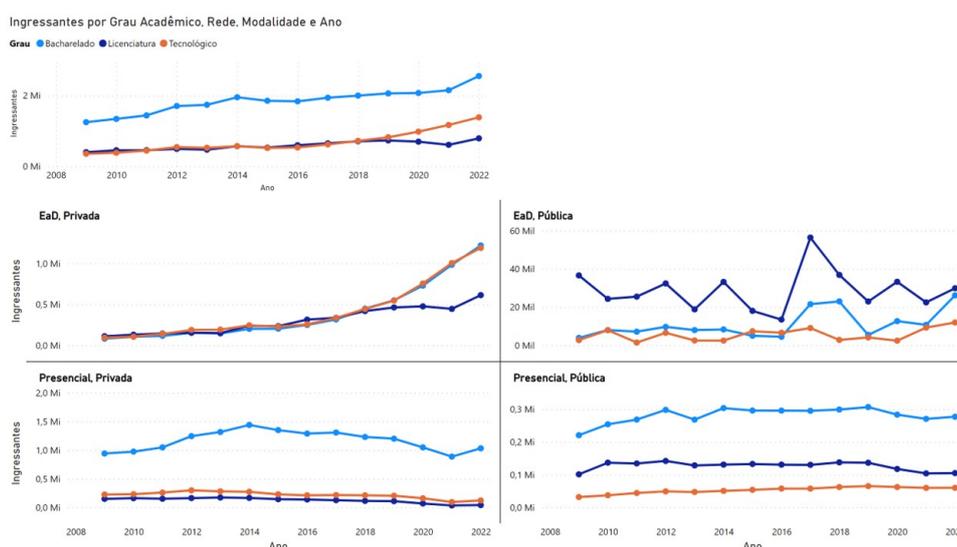


Figura 112 – Ingressantes por ano, grau acadêmico, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

Ao analisar a idade (Figura 113) dos ingressantes é possível perceber que, de forma geral, houve um aumento de ingressantes de 25 a 49 anos e uma pequena queda, nos dois

últimos censos, dos ingressantes entre 18 e 24 anos. Tem-se que há tendência de queda na modalidade presencial em ambas as redes e essa queda é maior entre os jovens de 18 a 24 anos, especialmente nos dois últimos anos. Também percebe-se a tendência de crescimento para todas as idades na modalidade EAD da rede privada, inclusive dos jovens de 18 a 24 anos, que apresentaram a maior elevação.

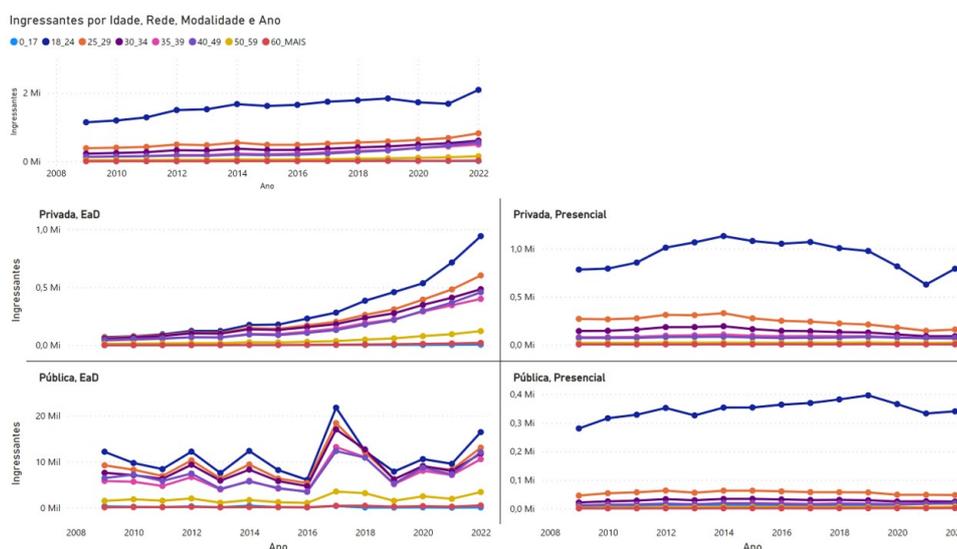


Figura 113 – Ingressantes por ano, idade, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

Analisando historicamente os ingressantes por sexo, tem-se a constatação que as mulheres são maioria no Ensino Superior. Essa diferença tem aumentado levemente no decorrer dos cinco últimos anos. Quando se consideram a rede e a modalidade também constata-se que as mulheres são maioria na modalidade EAD de ambas as redes e na privada presencial. Por seis anos, entre 2015 e 2020, os homens foram maioria na rede pública presencial, mas as mulheres retornaram à maioria no último censo. Dessa situação tem-se que a queda masculina foi mais acentuada na rede pública presencial sem contrapartida de aumento nas outras redes e modalidades.

A análise dos ingressantes por turno restringe-se a modalidade presencial, pois a EAD não possui especificação de turno de estudo. Essa análise mostrou-se necessária devido a queda identificada na modalidade presencial em ambas as redes, pois se mostra importante para a organização acadêmica saber qual turno está perdendo mais alunos. Com a análise é possível observar, na Figura 115, que a maioria dos ingressantes está no turno noturno e que este turno é o que apresenta a maior tendência de queda na série histórica. Os ingressantes são maioria no turno noturno na rede privada e no turno diurno

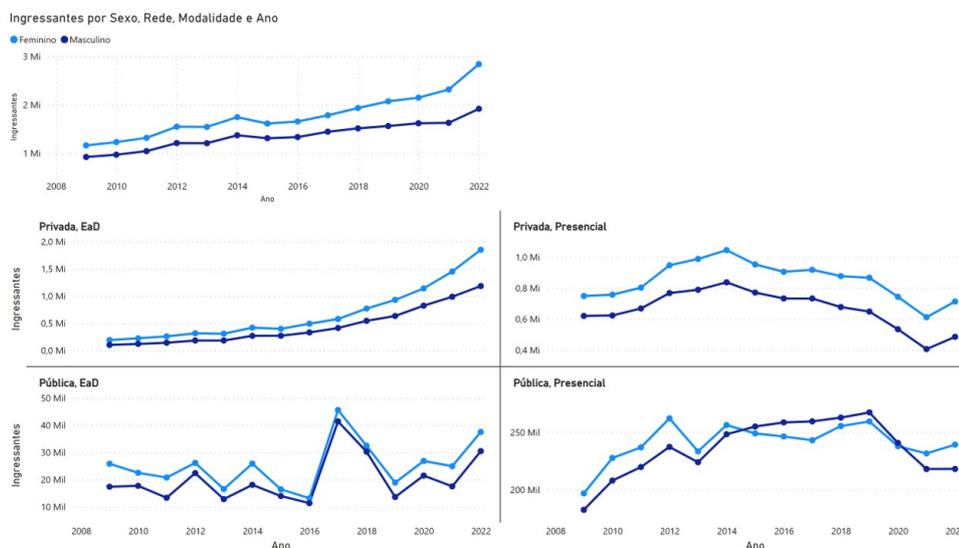


Figura 114 – Ingressantes por ano, sexo, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

na rede pública. Na rede privada a queda de ingressantes no noturno é acentuada há sete anos, tendo se intensificado nos dois últimos. No turno diurno, a queda é menos acentuada e ocorre há quatro anos. Já na rede pública, observa-se de uma tendência de aumento que durou sete anos no turno diurno, de 2014 a 2019, e dois no noturno, de 2017 a 2019, mas ambas caíram abruptamente nos dois últimos censos.

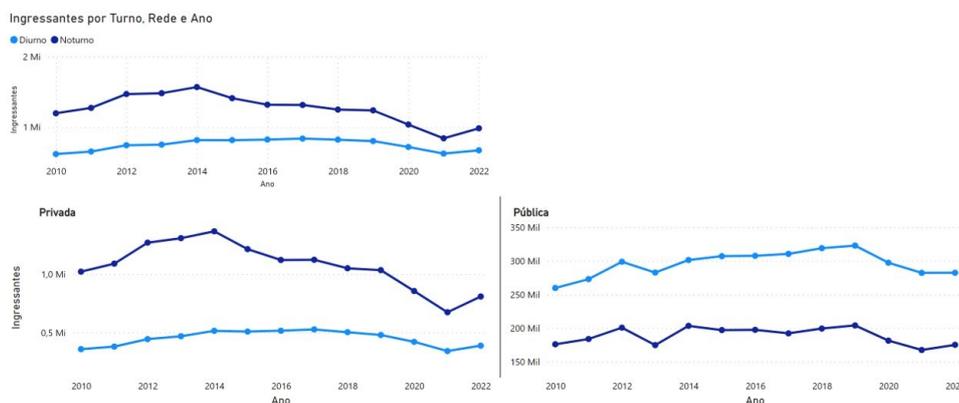


Figura 115 – Ingressantes por ano, turno, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

Uma constatação importante é que as tendências de queda na modalidade presencial vem ocorrendo desde 2017, logo são anteriores a pandemia de COVID-19, e foram mais intensas na rede privada. Assim, pode-se concluir dessa primeira análise, por sexo, idade e turno, que os ingressantes estão deixando os cursos presenciais para estudarem

nos cursos da modalidade EAD da rede privada. Especialmente as mulheres, com idade entre 25 e 49 anos e que, anteriormente, estudavam no turno noturno.

Outra análise realizada com os dados do Censo da Educação Superior procurou saber o destino dos ingressantes de acordo com a área de conhecimento. O Censo da Educação Superior agrupa os cursos de acordo com 11 áreas de conhecimento, no padrão CINE, Classificação Internacional Normalizada da Educação, do inglês *International Standard Classification of Education* (ISCED), que é uma classificação dos níveis educativos destinada a permitir a comparação de estatísticas e de políticas educativas entres sistemas educativos diferentes (INEP, 2022a).

O ingresso dos estudantes, por área de conhecimento, apresentada na Figura 116, permite observar que a maioria deles está na área de *Negócios, administração e direito*, seguido pelos cursos na área de *Educação, Saúde e bem-estar* e *Engenharia, produção e construção*. As áreas que apresentaram aumento de ingressantes foram *Negócios, administração e direito*, *Saúde e bem-estar*, *Computação e tecnologia* e *Serviços*. Os que apresentaram tendência de queda estão nas áreas de *Educação*, *Engenharia, produção e construção*.

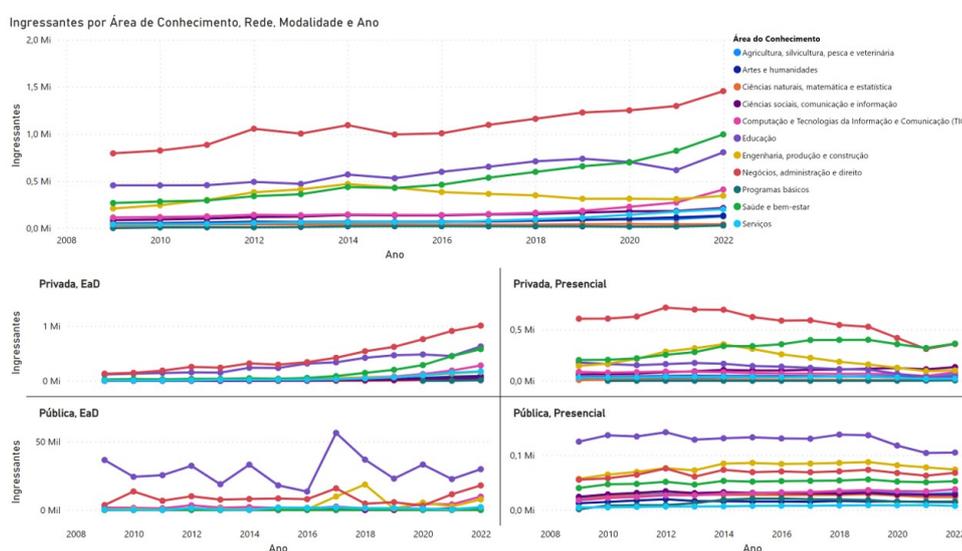


Figura 116 – Ingressantes por ano, área de conhecimento, rede e modalidade.

Fonte: Censo da Educação Superior.

Na análise da rede privada, modalidade presencial, percebe-se a queda nos ingressantes em todas as áreas, especialmente nos cursos de *Negócios, administração e direito* e

Engenharia, produção e construção. Os cursos na área de *Saúde e bem-estar*, que ocupam a segunda posição, têm apresentado tendência de queda nos dois últimos censos.

Na rede privada, modalidade EAD, todas as áreas têm apresentado tendência de aumento, com destaque para as áreas de *Negócios, administração e direito, Saúde e bem-estar* e *Computação e tecnologia*. Os cursos na área de *Educação* que ocupavam historicamente a segunda posição tem apresentado tendência de queda nos dois últimos censos. Já na rede pública, modalidade presencial, os ingressantes são maioria nas áreas de *Educação, Engenharia, produção e construção, Negócios, administração e direito* e *Saúde e bem-estar*. Com pequenas flutuações históricas, os números se mantiveram relativamente estáveis, com exceção da área de *Educação* que tem tido tendência de queda nos dois últimos anos.

Quando se analisa as áreas dos ingressantes na rede pública EAD percebe-se a valorização da *Educação* que conta com a maioria dos ingressantes, seguido da área de *Negócios, administração e direito*. A área de *Educação* é prioridade do projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB), programa federal que estimula a abertura de cursos de licenciatura EAD em polos pelo interior do Brasil (ARRUDA; ARRUDA, 2015; MEC, 2018).

Assim, pode-se concluir sobre a análise das áreas de conhecimento dos ingressantes que a preferência histórica é pelos cursos na área de *Negócios, administração e direito* e que há uma tendência de queda nos cursos das áreas de *Educação* e *Engenharia, produção e construção* e de aumento na área de *Saúde e bem-estar*.

7.4 Considerações finais

Este estudo de caso utilizou o *framework* Buriti para analisar os dados educacionais do Censo da Educação Superior, IBGE, SAEB nacional e OCDE, com o objetivo de traçar o perfil dos ingressantes do Ensino Superior, no período de 2009 a 2021, com vistas e encontrar padrões, tendências que gerassem informações que permitissem formular conhecimento sobre o motivo da baixa quantidade percentual da população brasileira neste nível de ensino. Os principais resultados da análise estão resumidos a seguir.

Na análise da área de conhecimento verificou-se a preferência histórica por cursos na área de *Negócios, administração e direito* e que há tendência de queda nos cursos

das áreas de *Educação e Engenharia, produção e construção*. Bem como identificou-se tendência de aumento nas áreas de *Saúde e bem-estar e Computação e tecnologia*. Estas informações são confirmadas pela análise do grau acadêmico de ingresso, onde os cursos de bacharelado têm mantido predominância, enquanto houve tendência de aumento na procura por cursos técnicos e de queda nas licenciaturas.

As mulheres são maioria no Ensino Superior e sua presença tem maior tendência de aumento que a dos ingressantes masculinos. Quanto ao turno dos cursos presenciais, verificou-se que há mais ingressantes no turno noturno e que este turno tem apresentado tendência de queda nos últimos sete anos, sendo esta queda mais evidente na rede privada.

Verificou-se que há uma tendência de aumento no número de ingressantes e que estes estão, majoritariamente, na rede privada e na modalidade EAD, tendo esta modalidade recebido a maioria dos ingressantes nos últimos dois censos. Em contraposição ao aumento na modalidade EAD, verificou-se tendência de queda no número de ingressantes na modalidade presencial nos últimos sete anos.

Na análise por idade, houve queda no ingresso de jovens entre 18 e 24 anos nos últimos dois censos, sendo esta queda mais acentuada na modalidade presencial, enquanto houve uma tendência de aumento nos ingressantes com idade entre 25 e 49 anos, especialmente na rede privada EAD.

O estudo indica que o perfil dos ingressantes tem mudado. O número de estudantes que ingressam com até 24 anos no Ensino Superior, em 2021, é menor do que o número de concluintes do Ensino Médio no mesmo ano. E, neste mesmo ano, a PNAD indicou que 42% da população entre 18 e 24 anos está no grupo dos que concluíram o Ensino Médio e não estavam frequentando o Ensino Superior. Além disso, tem-se que, em 2017, em torno de 3.2 milhões de estudantes ingressaram no Ensino Superior, mas em 2021 apenas 1.3 milhões concluíram o Ensino Superior, ou seja, 1.9 milhões de estudantes ingressam mas não tinham concluído o Ensino Superior (INEP, 2021a).

O estudo de caso indica que uma parte significativa dos estudantes que concluem o Ensino Médio, especialmente os de escolas públicas, não estão indo para o Ensino Superior. Além disso, uma parcela significativa dos que ingressam não concluem o Ensino Superior.

Isso leva a responder a pergunta de pesquisa: A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?

Os resultados indicam que a proficiência obtida pelo estudantes no Ensino Médio impacta negativamente no ingresso e na permanência no Ensino Superior.

No próximo capítulo será apresentado as conclusões, contribuições e trabalhos futuros.

8 Conclusões e Trabalhos Futuros

Neste capítulo é apresentada uma visão geral da trabalho realizado, sua abrangência, objetivos, os resultados obtidos e as contribuições nas áreas de Educação Básica e *Learning Analytics*. Também são apresentadas as dificuldades e limitações do trabalho, as publicações obtidas e as perspectivas de trabalhos futuros.

8.1 Visão geral do trabalho realizado

A Educação Básica é o período educacional em que são ensinados os conhecimentos, conceitos e habilidades básicas para o convívio social, exercício da cidadania, habilitação ao trabalho e continuação nos estudos. Ela é obrigatória para os indivíduos entre 4 e 17 anos de idade e é organizada em três grandes etapas, a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Neste trabalho analisou-se apenas dados do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Há na computação uma área de pesquisa que trata de analisar os dados educacionais com o objetivo de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Esta área é *Learning Analytics* e contém processos, arquiteturas e modelos de referência que permitem atingir níveis de informações que possuem valor para as instituições. Estes níveis de informação, em ordem crescente de valor da informação produzida e de complexidade de execução, são: descrição, diagnóstico, predição e prescrição. Neste trabalho realizou-se, majoritariamente, abordagens que descreveram e permitiram realizar diagnósticos da Educação Básica nas etapas analisadas.

São muitos os dados educacionais produzidos e disponibilizados no Brasil, mas seu uso não é sistemático para a tomada de decisão e isso se deve a uma série de dificuldades, desde a estruturação e apresentação dos dados, até o desconhecimento do potencial de descrição e diagnóstico da situação da Educação Básica que pode ser obtido a partir desses dados.

Assim, para favorecer o uso dos dados educacionais brasileiros na tomada de decisão, foi criado o *framework* Buriti para analisar dados da Educação Básica. O Buriti possibilita o armazenamento de dados, a mineração de dados educacionais, para executar

o *Learning Analytics* e indicar possíveis pontos críticos para tomada de decisão. Na criação do Buriti foram utilizados modelos de referência em *Learning Analytics*, juntamente com um modelo dimensional de dados educacionais e de um *framework* de apoio à tomada de decisão.

Para realização do *Learning Analytics*, partiu-se do ERDM, modelo de referência para dados educacionais produzido por Borges (2017), para o armazenamento e organização dos dados; aliado com o *framework* de tomada de decisão do Mandinach, Honey e Light (2006), que valoriza a diversidade de dados, a produção de conhecimento, organiza a tomada de decisão em hiperplanos que produzirão impacto sobre outros interessados; aos elementos anteriores foram acrescentados os modelos de referência em *Learning Analytics* de Chatti *et al.* (2012) e de Greller e Drachsler (2012).

Este trabalho abordou às seguintes questões de pesquisa:

- Como está a evolução do desempenho escolar ao longo da Educação Básica?
- Existe influência do aspecto geográfico no desempenho escolar?
- Quais os fatores que podem impactar o desempenho escolar?
- A proficiência obtida pelos estudantes do Ensino Médio impacta o ingresso no Ensino Superior?

As análises feitas com o Buriti permitiram uma visão geral da educação no Brasil a partir dos dados educacionais públicos disponibilizados. Essas análises permitiram avaliar os resultados do SAEB para as diversas etapas da Educação Básica, além de identificar problemas no nível de proficiência, e descrever a evolução histórica dos ingressantes no Ensino Superior, fornecendo informações que podem ser utilizadas para apoiar a tomada de decisão e que foram apresentadas em cinco estudos de caso.

O trabalho iniciou com a avaliação de indicadores educacionais com um conjunto de classificadores de mineração de dados. A ideia era utilizar o indicador com melhor acurácia para ser empregado nas análises que forneceriam as respostas das questões de pesquisa propostas. O ENEM por escola foi o indicador de desempenho que apresentou a melhor acurácia, mas considerando suas limitações, a descontinuação da base de dados pelo INEP, e a pequena diferença na acurácia em relação ao IDEB. O IBEB foi selecionado. Considerando que o IBEB é um índice composto majoritariamente de informações do

SAEB, os estudos de caso relativos à Educação Básica foram feitos utilizando os dados do SAEB, que mostrou-se como o mais adequado para análise do desempenho da Educação Básica.

O primeiro, segundo e terceiro estudos de caso analisaram os resultados de desempenho no SAEB. Realizou-se a análise dos resultados nacionais, depois uma comparação entre as Unidades da Federação e, por fim a análise dos resultados detalhados para o Estado de Mato Grosso do Sul. Nestas análises constatou-se que as redes municipal e estadual possuem desempenho inferior àquele encontrado nas redes privada e federal, que há uma queda no desempenho indicada pela redução do nível de proficiência e pela distribuição dos estudantes nestes níveis de proficiência, que é mais intensa entre o quinto e nono anos do Ensino Fundamental e que o Ensino Médio não consegue recuperar a proficiência destes estudantes de forma adequada, comprometendo a preparação para o acesso ao Ensino Superior.

No quarto estudo de caso realizou-se o aprofundamento da análise dos resultados do SAEB, analisando os resultados de desempenho e o nível de proficiência das cinco escolas com os melhores resultados e das cinco escolas com os menores resultados nas provas de Matemática e de Língua portuguesa, em cada etapa da Educação Básica. Estas escolas foram selecionadas dentre as escolas públicas urbanas, de ensino regular, das redes estadual e municipal, para os estados de Mato Grosso do Sul, Maranhão, Ceará, Santa Catarina e São Paulo.

Nesta análise detalhada dos resultados das escolas com os melhores e menores desempenhos, aliou-se o resultado da avaliação cognitiva com os indicadores de nível socioeconômico (INSE), a adequação da formação docente (AFD), o percentual de docentes com curso superior (DSU) e a taxa de aprovação (APR).

Esta análise indicou que há uma relação forte entre desempenho e nível socioeconômico e uma relação fraca entre desempenho e formação docente. A relação é bem menor quando se analisa o desempenho em relação às taxas de aprovação.

O quinto estudo de caso analisou a evolução dos ingressantes no Ensino Superior entre os anos de 2009 e 2021. O estudo indicou que o perfil dos ingressantes tem mudado. O número de estudantes que ingressam com até 24 anos no Ensino Superior, em 2021, é menor do que o número de concluintes do Ensino Médio no mesmo ano. E, neste mesmo

ano, a PNAD indicou que que 42% da população entre 18 e 24 anos está no grupo dos que concluíram o Ensino Médio e não estavam frequentando o Ensino Superior. Além disso, tem-se que, em 2017, em torno de 3.2 milhões de estudantes ingressaram no Ensino Superior, mas em 2021 apenas 1.3 milhões concluíram o Ensino Superior, ou seja, 1.9 milhões de estudantes ingressam mas não tinham concluído o Ensino Superior (INEP, 2021a). Assim, concluiu-se que a proficiência dos estudantes no Ensino Médio impacta negativamente no ingresso e na permanência do Ensino Superior.

8.2 Contribuições do Trabalho

A principal contribuição deste trabalho foi a proposição do Buriti, um *framework* de *Learning Analytics* com o uso de dados da Educação Básica, aqui apresentado com os dados relacionados com a evolução do desempenho escolar ao longo da Educação Básica. Como descrito anteriormente, a quantidade de estudos de *Learning Analytics*, mineração de dados educacionais e estudos na área de tomada de decisão na Educação Básica é pequeno.

Assim, este trabalho pode contribuir para um melhor entendimento dos desafios na Educação Básica, em diversas esferas de decisão, podendo ser utilizado desde a sala de aula (professor), passando pela gestão de uma escola ou rede de ensino, e podendo ser utilizado por mantenedoras de grandes redes, inclusive de âmbito nacional.

Na análise dos resultados do SAEB em associação com indicadores educacionais, o Buriti permitiu encontrar uma “lacuna” no aprendizado, especialmente entre as escolas com estudantes de menor nível socioeconômico, que ocorre especialmente entre o fim dos Anos iniciais do Ensino Fundamental (quinto ano) e o fim dos Anos finais do Ensino Fundamental (nono ano), no qual verificou-se que o desempenho nas avaliações de larga escala caiu significativamente. Apesar de, em algumas análises, ter-se percebido uma recuperação durante o Ensino Médio, haja vista terem sido observados algumas pequenas melhorias no desempenho, essa melhoria não é suficiente para que o estudante adquirisse todo o conhecimento estipulado para a etapa que está concluindo, podendo interferir, dificultando o ingresso, e a permanência, no Ensino Superior ou em cargos de melhor remuneração no mercado de trabalho.

A análise da evolução dos ingressantes no Ensino Superior indica uma mudança significativa no Perfil dos Ingressantes, tanto na faixa etária como na modalidade de ensino. Além disso, também indica que o nível de proficiência obtido pelos alunos ao final do Ensino Médio impacta no número de ingressantes no Ensino Superior.

Uma outra contribuição que possibilitou avanços no conhecimento da situação da educação brasileira a partir dos dados públicos. Estes avanços se deram pela análise da evolução dos ingressantes no Ensino Superior e pelo estudo do desempenho no SAEB para os estudantes da Educação Básica.

As contribuições do Buriti podem ser relacionadas a área de *Learning Analytics*, pois favorece o uso de dados educacionais para apoiar, descrevendo e diagnosticando, as ações no processo educativo. Também contribui para a expansão do contexto de aplicação da *Learning Analytics*, antes voltada especialmente para a análise do desempenho discente e interferência neste nível, e agora pode ser utilizado para análises mais macro, analisando o desempenho de escolas, redes de ensino, e agrupamentos de organização geográfica, tais como escolas de um município, Unidade da Federação ou nacional, aumentando a capacidade de tomada de decisões para gestores e mantenedores responsáveis por várias instituições.

Com o Buriti pode-se associar os dados educacionais públicos a outros indicadores de contexto, que podem fornecer informações contextuais que melhoram a capacidade de gerar informações úteis que produzirão o conhecimento que o gestor necessita para melhor descrever e diagnosticar os problemas educacionais e, com isso, tomar decisões mais eficientes. A flexibilidade do Buriti permite a integração com diversas formas de processamento dos dados, logo o uso de mineração de dados educacionais, *machine learning*, *deep learning* e outras técnicas e algoritmos de descoberta de padrões, associação ou agrupamentos, podem ser utilizadas, enriquecendo a análise dos dados e permitindo a previsão de situações, ou até, dependendo das análises empregadas, prescrevendo soluções, apesar de ainda não terem sido implementadas nesta pesquisa, são possibilidades inerentes a flexibilidade e generalidade do Buriti.

8.3 Dificuldades e limitações

Uma grande dificuldade durante a elaboração desta pesquisa foi a publicação da LGPD (BRASIL, 2018b), que alterou significativamente as bases de dados educacionais utilizadas neste trabalho. Foi necessário refazer todo o modelo dimensional e relacional dos dados para se adequar as modificações propostas na legislação.

Com a modificação nas bases de dados, os indicadores educacionais não puderam ser calculados pelo Buriti, sendo necessário utilizar os dados “prontos” disponibilizados pelos órgãos públicos, especialmente o INEP, de modo que teve-se que aceitar os valores dos indicadores educacionais sem comprová-los de forma empírica.

A descontinuação da base de dados ENEM por escola, não permitiu que se utilizasse esta avaliação de desempenho como fonte de análise para estudar, especificamente, o Ensino Médio. Apesar do impacto desta descontinuação ter sido mitigado pela criação do SAEB para o Ensino Médio, os valores do ENEM por escola forneciam um atributo valioso que o SAEB ainda não contempla, a produção textual (nota da redação).

8.4 Produção científica

Como principais publicações resultantes das atividades realizadas durante este trabalho de doutorado, destacam-se:

- SORGATTO, D. W., NOGUEIRA, B. M., CÁCERES, E. N. e MONGELLI, H. Avaliação de classificadores para relacionar características escolares a indicadores educacionais. In: **Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, SBC, p. 1232–1242, 2021.
- SORGATTO, D. W., CÁCERES, E. N. Uma análise da mudança no perfil dos ingressantes do ensino superior brasileiro. In: **Anais do II Workshop de Aplicações Práticas de Learning Analytics- WAPLA**, SBC, p. 32–42, 2023.

8.5 Trabalhos futuros

Como principais sugestões e propostas para trabalhos futuros temos:

- Utilização do Buriti para realizar um *Learning Analytics* na Educação Infantil;
- Expandir os estudos incluindo outros indicadores nacionais não educacionais, mas de acesso público, como os dados do Censo Demográfico, DataSUS, Atlas da Violência, IDH e outros que possam contribuir para melhorar o conhecimento do contexto educacional;
- Aprofundar a análise de outros indicadores educacionais que não foram abordados neste texto (ATU, DSI, HAD, IRD etc.) de modo a verificar correção deles com o desempenho dos estudantes;
- Realizar estudos, a partir de técnicas e algoritmos de mineração de dados educacionais (*machine learning, deep learning*), com o objetivo de realizar previsões a partir dos dados educacionais públicos;
- Realizar estudos para identificar aspectos que possam explicar mais detalhadamente as causas da “lacuna” de conhecimento existente entre o fim dos Anos Iniciais (quinto ano) e o fim dos Anos Finais (nono ano).
- Analisar os dados das escolas indígenas, rurais, profissionalizantes e de Educação de Jovens e Adultos para conhecer a evolução do processo educativo nestas modalidades.
- construir um observatório dos indicadores educacionais brasileiros para acompanhar a Educação Básica.

8.6 Reconhecimento

Este trabalho contou com financiamento por parte da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul - FUNDECT, através de bolsa de estudo homologada no termo de outorga 247 de 2020.

Referências

- ACKERMANN, F.; EDEN, C. Strategic management of stakeholders: Theory and practice. *Long Range Planning*, v. 44, n. 3, p. 179–196, 2011. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630110000452>>.
- ARRUDA, E. P.; ARRUDA, D. E. P. Educação à distância no brasil: políticas públicas e democratização do acesso ao ensino superior. *Educação em revista*, SciELO Brasil, v. 31, p. 321–338, 2015.
- AZIZ, A. A. *et al.* A framework for educational data warehouse (edw) architecture using business intelligence (bi) technologies. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, v. 69, n. 1, 2014.
- BAKER, R.; ISOTANI, S.; CARVALHO, A. Mineração de dados educacionais: Oportunidades para o brasil. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Sociedade Brasileira de Computação, v. 19, n. 02, p. 03–13, 2011.
- BAKER, R. S.; YACEF, K. The state of educational data mining in 2009: A review and future visions. *JEDM - Journal of Educational Data Mining*, v. 1, n. 1, p. 3–17, 2009.
- BAKSHINATEGH, B. *et al.* Educational data mining applications and tasks: A survey of the last 10 years. *Education and Information Technologies*, v. 23, n. 1, p. 537–553, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10639-017-9616-z>>.
- BAUER, A.; ALAVARSE, O. M.; OLIVEIRA, R. P. d. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. *Educação e Pesquisa*, SciELO Brasil, v. 41, n. SPE, p. 1367–1384, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-9702201508144607>>. Acesso em: jun 2021.
- BAUER, A. *et al.* Avaliação em larga escala em municípios brasileiros: o que dizem os números? *Estudos em Avaliação Educacional*, Fundação Carlos Chagas, v. 26, n. 62, p. 326–352, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.18222/ae266203207>>. Acesso em: jun 2021.
- BORGES, V. A. *Definição de um modelo de referência de dados educacionais para a descoberta de conhecimento*. Tese (Doutorado) — USP - ICMC, São Carlos - SP, 8 2017.
- BORGES, V. A.; NOGUEIRA, B. M.; BARBOSA, E. F. A multidimensional data model for the analysis of learning management systems under different perspectives. In: IEEE. *Frontiers in Education Conference (FIE)*. Erie, PA, USA, 2016. p. 1–8.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: mar 2021.
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: mar 2021.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. aprova o plano nacional de educação - pne e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: mar 2021.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. implementa o novo ensino médio. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: mar 2021.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, SEB, CNE, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: mar 2021.

BRASIL. Lei 13.709/2018. lei geral de proteção de dados pessoais (lgpd). *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em: dez 2023.

BRASIL. *Referenciais Curriculares para a elaboração de itinerários formativos*. Brasília, DF: MEC, SEB, 2019. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/04/2019&jornal=515&pagina=94&totalArquivos=191>>. Acesso em: mar 2021.

BRASIL. *Política e plano de dados abertos do INEP (Biênio 2020-2021)*. Brasília, DF: MEC, INEP, 2020. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/gestao_e_governanca/politica_e_plano_de_dados_abertos.pdf>. Acesso em: nov 2023.

CABALLERO GUICHARD, T. P. Análise dialógica do discurso: posicionamentos ideológicos que mobilizam a tomada de decisão curricular de um professor da educação básica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, v. 11, n. 21, 2020.

CAMPBELL, J. P.; DEBLOIS, P. B.; OBLINGER, D. G. Academic analytics: A new tool for a new era. *EDUCAUSE review*, Educause, v. 42, n. 4, p. 40, 2007.

CHANG, W.; REINSCH, R.; AUSTIN, C. *NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 9, Adoption and Modernization*. Gaithersburg, MD: US Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, 2019. 76 p. Disponível em: <<https://doi.org/10.6028/NIST.SP.1500-10r1>>.

CHATTI, M. A. *et al.* A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, Inderscience Publishers, v. 4, n. 5-6, p. 318-331, 2012.

CLOW, D. The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In: *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 134-138.

CORRÊA, A. K. *et al.* O perfil do aluno ingressante em um curso de bacharelado e licenciatura em enfermagem de uma instituição de ensino superior pública. *Educação em Revista*, FapUNIFESP (SciELO), v. 34, 6 2018. ISSN 1982-6621. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982018000100146&lng=pt&tlng=pt>.

COSTA, E. *et al.* Mineração de dados educacionais: conceitos, técnicas, ferramentas e aplicações. *Jornada de Atualização em Informática na Educação*, v. 1, n. 1, p. 1–29, 2013.

DE BRITO, B. C. P.; MELLO, R. F. L. d.; ALVES, G. Identificação de atributos relevantes na evasão no ensino superior público brasileiro. *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020)*, Sociedade Brasileira de Computação, p. 1032–1041, 11 2020. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/12859>>.

DI DOMENICO, J. A. *Definição de um ambiente Data Warehouse em uma instituição de ensino superior*. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2001. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/pdf/30360639.pdf>>.

DYCKHOFF, A. L. *et al.* Design and implementation of a learning analytics toolkit for teachers. *Journal of Educational Technology & Society*, JSTOR, v. 15, n. 3, p. 58–76, 2012.

ELIAS, T. Learning analytics: The definitions, the processes, and the potential. *Learning*, Citeseer, p. 1–22, 2011.

FONSECA, S. O. d.; NAMEN, A. A. Mineração em bases de dados do inep: uma análise exploratória para nortear melhorias no sistema educacional brasileiro. *Educação em Revista*, SciELO Brasil, v. 32, n. 1, p. 133–157, 2016.

GHEZZI, C. Designing data marts for data warehouses. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*, ACM New York, NY, USA, v. 10, n. 4, p. 452–483, 2001.

GOUVEIA, R. M. M.; FREITAS, C. N. C. Implementação de um data warehouse para análise de dados abertos governamentais da educação a distância. # *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, Canoas, RS, v. 7, n. 2, 2018.

GRELLER, W.; DRACHSLER, H. Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, JSTOR, v. 15, n. 3, p. 42–57, 2012.

HAI, R. *et al.* Data lakes: A survey of functions and systems. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, IEEE, 2023.

HANTOObI, S. *et al.* A review of learning analytics studies. In: _____. *Recent Advances in Technology Acceptance Models and Theories*. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 119–134.

HORTA NETO, J. L. Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no brasil: das primeiras medições em educação até o saeb de 2005. *Revista Iberoamericana de Educación*, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), v. 42, n. 5, p. 3, 2007.

- HORTA NETO, J. L. Avaliação educacional no Brasil para além dos testes cognitivos. *Revista de Educação PUC-Campinas*, v. 23, n. 1, p. 37–53, 2018.
- IBGE. *IBGE Educa*. Brasília - DF, 2022. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens%252520/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>>. Acesso em: jan 2024.
- INEP. *Sistema de Avaliação da Educação Básica: Documento de Referência*. Brasília, DF: MEC - BRASIL, 2018.
- INEP. *Escalas de proficiência do SAEB*. Brasília, DF: MEC - BRASIL, 2020.
- INEP. *Divulgação dos resultados do Censo da Educação Superior*. Brasília - DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/acao_informacao/copy_of_pdf/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2021.pdf>. Acesso em: dez 2023.
- INEP. *INSE - Indicador de Nível Socioeconômico*. Brasília - DF, 2021. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/areas_de_atuacao/Indicadores_de_nivel_Nota_tecnica_2021.pdf>. Acesso em: jan 2024.
- INEP. *Censo da Educação Superior*. Brasília - DF, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-da-educacao-superior>>. Acesso em: nov 2023.
- INEP. *IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica*. Brasília - DF, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>>. Acesso em: nov 2023.
- INEP. *Censo escolar*. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar>>. Acesso em: nov 2023.
- INEP. *ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio*. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>>. Acesso em: nov 2023.
- INEP. *Indicadores educacionais*. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos>>. Acesso em: nov 2023.
- INEP. *SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica*. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/acao-a-informacao/dados-abertos/microdados/saeb>>. Acesso em: nov 2023.
- INMON, W. H. *Building the data warehouse*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, 2005.
- IPEA. *IVS - Atlas da vulnerabilidade social*. 2024. Disponível em: <<http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>>. Acesso em: jan 2024.
- IPEA. *IVS municipal- base completa*. 2024. Disponível em: <<http://ivs.ipea.gov.br/images/basecompletamunicipal.zip>>. Acesso em: jan 2024.
- KHALIL, M.; PRINSLOO, P.; SLADE, S. A comparison of learning analytics frameworks: A systematic review. In: *LAK22: 12th international learning analytics and knowledge conference*. [S.l.: s.n.], 2022. p. 152–163.

- KIMBALL, R. *et al.* *The data warehouse lifecycle toolkit*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, 2008.
- KUPPUSAMY, P.; JOSEPH, K. S. Building an enterprise data lake for educational organizations for prediction analytics using deep learning. In: MANOGARAN, G.; SHANTHINI, A.; VADIVU, G. (Ed.). *Proceedings of International Conference on Deep Learning, Computing and Intelligence*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2022. p. 65–81.
- MAGALHÃES, H. d. F.; CARDOSO, L. d. A. *Análise de Dados Abertos sobre o Ensino Superior Brasileiro*. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2016. Disponível em <<https://bdm.unb.br/handle/10483/17719>>.
- MANDINACH, E. B.; HONEY, M.; LIGHT, D. A theoretical framework for data-driven decision making. In: *annual meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco, CA, USA: Teachers College Press, 2006.
- MARSH, J. A.; PANE, J. F.; HAMILTON, L. S. *Making Sense of Data-Driven Decision Making in Education: Evidence from Recent RAND Research*. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2006.
- MARTINEZ-MOSQUERA, D. *et al.* Data lake management for educational analysis. In: IEEE. *2022 IEEE Sixth Ecuador Technical Chapters Meeting (ETCM)*. [S.l.], 2022. p. 1–5.
- MASCHIO, P. *et al.* Um panorama acerca da mineração de dados educacionais no brasil. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, v. 29, n. 1, p. 1936, 2018.
- MEC. *Universidade Aberta do Brasil*. 2018. <<http://portal.mec.gov.br/uab>>. Acessado em Junho de 2023.
- MEC/SEB. *Clique Escola*. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/programas-e-acoes/clique-escola>>. Acesso em: abr 2021.
- MORAES, C. P. *et al.* Efeito escola a partir de indicadores educacionais: análise entre escolas públicas e privadas no enem. *Revista Meta: Avaliação*, v. 14, n. 42, p. 67–93, 2022.
- MOSCOSO-ZEA, O.; LUJÁN-MORA, S. *et al.* Datawarehouse design for educational data mining. In: IEEE. *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. Istanbul, Turkey, 2016. p. 1–6.
- MOSCOSO-ZEA, O.; PAREDES-GUALTOR, J.; LUJÁN-MORA, S. A holistic view of data warehousing in education. *IEEE access*, IEEE, v. 6, p. 64659–64673, 2018.
- MOTTA, P. R. d. A. *et al.* *Estudo exploratório do uso de classificadores para a predição de desempenho e abandono em universidade*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Goiás, 2016.
- MUNTEAN, M. *et al.* Business intelligence systems in support of university strategy. In: *Recent Researches in Educational Technologies*. Iasi, Romania: World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 2011. (EDUTE'11), p. 118–123. ISBN 9781618040107.

NASCIMENTO, R. L. S. d.; JUNIOR, G. G. da C.; FAGUNDES, R. A. de A. Mineração de dados educacionais: Um estudo sobre indicadores da educação em bases de dados do inep. *RENOTE*, v. 16, n. 1, 2018.

NEBIC, Z.; MAHNIČ, V. Data warehouse for an e-learning platform. In: *Proceedings of the 14th WSEAS International Conference on Computers: Part of the 14th WSEAS CSCC Multiconference - Volume II*. Stevens Point, Wisconsin, USA: World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 2010. (ICCOMP'10), p. 415–420. ISBN 9789604742134.

NORONHA, A. A. *et al.* Relação entre desempenho e indicadores educacionais em duas escolas de ensino médio da rede pública do ceará. *Revista e-Curriculum*, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, v. 21, 2023.

OECD. *Education at a Glance 2022*. Paris: OECD Publishing, 2022. 462 p. Disponível em: <<https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/3197152b-en>>.

OLIVEIRA, J.; ALEXANDRINO, R.; AMBRÓSIO, A. A survey of applications that use graph-based educational data mining. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, v. 30, n. 1, p. 1401, 2019. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8872>>.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. G. d. *Identificação de padrões para a análise da evasão em cursos de graduação usando mineração de dados educacionais*. Dissertação (mestrado) — UTFPR- Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2015.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. G. d.; BASTOS, L.; KAESTNER, C. Uma abordagem de data warehouse educacional para apoio à tomada de decisão. In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*. Maceio, AL: SBC-CEIE, 2015. (WMDE'2015, 1), p. 1064–1073.

ORNAI, A. d. J. *Das bases de dados aos sistemas de apoio à decisão: ensaios de aplicação a uma instituição do ensino superior*. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — Universidade de Évora, Évora - Portugal, 2014. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10174/12997>>.

PALOMINO, P. *et al.* Plataformas de dados educacionais: Análise com foco no plano nacional de educação. In: SBC. *Anais do I Workshop de Aplicações Práticas de Learning Analytics em Instituições de Ensino no Brasil*. [S.l.], 2022. p. 60–68.

PASYEKA, N.; PASYEKA, M. Construction of multidimensional data warehouse for processing students' knowledge evaluation in universities. In: IEEE. *2016 13th International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science (TCSET)*. Lviv, Ukraine, 2016. p. 822–824.

PEDREGOSA, F. *et al.* Scikit-learn: Machine learning in Python. *Journal of Machine Learning Research*, v. 12, p. 2825–2830, 2011.

PEÑA-AYALA, A. Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works. *Expert Systems with Applications*, v. 41, n. 4, Part 1, p. 1432–1462, 2014. ISSN 0957-4174. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417413006635>>.

- PINHEIRO, E. D. *Aspectos sociodemográficos de vulnerabilidade do desempenho escolar: uma análise do Rio Grande do Norte pelo SAEB*. Dissertação (Dissertação de mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2022.
- PODWYSOCKI, E. *et al.* Distributed services and a warehouse as an ecosystem on science and higher education. *European Journal of Higher Education IT*, Trondheim, Norway, p. 13, 2019.
- QUEIROS, L. M. *et al.* Percepção do impacto no engajamento cívico em uma plataforma governamental de transparência de dados aberta. *RENOTE*, v. 20, n. 2, p. 238–248, 2022.
- RABELO, H. *et al.* Utilização de técnicas de mineração de dados educacionais para predição de desempenho de alunos de ead em ambientes virtuais de aprendizagem. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2017. v. 28, p. 1527.
- RAMOS, T. G.; MACHADO, J. C. F.; CORDEIRO, B. P. V. Primary education evaluation in brazil using big data and cluster analysis. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 55, p. 1031–1039, 2015.
- REZENDE, L. M. d.; JANNUZZI, P. d. M. Monitoramento do plano de desenvolvimento da educação: proposta de aprimoramento do ideb e de painel de indicadores. *Revista do Serviço Público (RSP)*, 2008.
- ROCHA NETO, T. F. d. *Orientação acadêmica apoiada por learning analytics e visualização de dados*. Dissertação (Mestrado) — UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.
- ROMERO, C.; VENTURA, S. Educational data mining: A survey from 1995 to 2005. *Expert systems with applications*, Elsevier, v. 33, n. 1, p. 135–146, 2007.
- ROMERO, C.; VENTURA, S. Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, v. 40, n. 6, p. 601–618, 2010.
- SALAKI, R. J.; RATNAM, K. A. Agile analytics: Applying in the development of data warehouse for business intelligence system in higher education. In: ROCHA, Á. *et al.* (Ed.). *Trends and Advances in Information Systems and Technologies*. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 1038–1048. ISBN 9783319777030.
- SCHEDLBAUER, M. *Data Lakes: how to enable Advanced Analytics and Machine Learning*. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/appanion/data-lakes-121edeab6342>>. Acesso em: dez 2023.
- SELWYN, N. What’s the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, v. 6, n. 3, p. 11–19, 2019.
- SIEMENS, G. Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, v. 57, n. 10, p. 1380–1400, 2013.
- SIEMENS, G.; GASEVIC, D. Guest editorial-learning and knowledge analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, International Forum of Educational Technology & Society, v. 15, n. 3, p. 1–2, 2012.

- SILVA, A. S. M. *Avaliação comparativa dos gastos com educação em municípios brasileiros através da análise envoltória de dados*. Dissertação (Dissertação de mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2013.
- SILVA FILHO, R. L. C. *Modelo de análise e predição do desempenho dos alunos dos Institutos Federais de Educação usando o ENEM como indicador de qualidade escolar*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2017.
- SORGATTO, D. W.; CÁCERES, E. Uma análise da mudança do perfil dos ingressantes do ensino superior brasileiro. In: SBC. *Anais do II Workshop de Aplicações Práticas de Learning Analytics - WAPLA 2023*. [S.l.], 2023. p. 32–41.
- TRIA, F. D.; LEFONS, E.; TANGORRA, F. Academic data warehouse design using a hybrid methodology. *Computer Science and Information Systems*, v. 12, p. 135–160, 2015.
- VERBERT, K. *et al.* Learning analytics dashboard applications. *American Behavioral Scientist*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Los Angeles, CA, USA, v. 57, n. 10, p. 1500–1509, 2013.
- VILARDI, L. G. d. A.; VILANOVA, R.; MARTINS, I. G. R. Educação para a cidadania: o papel da prática pedagógica na formação para a tomada de decisão. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 3, p. 9–24, 2012.
- VITELLI, R. F.; FRITSCH, R.; CORSETTI, B. Indicadores educacionais na avaliação da educação básica e possíveis impactos em escolas de ensino médio no município de porto alegre, rio grande do sul. *Revista Brasileira de Educação*, SciELO Brasil, v. 23, 2018.
- ZORRILLA, M. E. Data warehouse technology for e-learning. In: *Methods and Supporting Technologies for Data Analysis. Studies in Computational Intelligence*. Berlin, Germany: Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. v. 225, p. 1–20.

Anexos

ANEXO A – Escalas de proficiência do SAEB

Tabela 9 – Escala de proficiência para o 2º ano do Ensino Fundamental.

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
Nível 0 Desempenho menor que 650	Os estudantes alocados no <i>Nível 0</i> provavelmente não dominam qualquer uma das habilidades que compuseram o primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar.	Os estudantes alocados no <i>Nível 0</i> provavelmente não dominam qualquer uma das habilidades que compuseram o primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 650 e menor que 675	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar sons consonantais com regularidades diretas aos seus registros escritos em início de palavra ditada; • Relacionar o som de sílaba inicial de palavra dissílaba ou de sílaba intermediária de palavra trissílaba, com estrutura silábica canônica — ou com estrutura silábica canônica e não canônica —, a seu registro gráfico, a partir de palavra ditada; • Ler palavras dissílabas, com sílabas canônicas, ou com sílabas canônicas e não canônicas, a partir de palavra ditada, com apoio de imagem; • Ler palavras trissílabas com sílabas canônicas, a partir de palavra ditada, com apoio de imagem. 	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer um triângulo em posição usual (com a “ponta” para cima e base na horizontal), dado o nome dessa figura geométrica; • Reconhecer a imagem de um objeto do mundo físico que tem o formato parecido com o de uma pirâmide em posição usual (com a “ponta” para cima e base na horizontal) ou de um cone também nessa posição usual, dado o nome dessas figuras geométricas; • Comparar comprimentos ou alturas (de maneira indireta) em que é imediato identificar o maior comprimento ou alturas iguais; • Identificar a medida do comprimento de um objeto posicionado acima da imagem de uma régua com graduação principal de 1 em 1 centímetro e secundária de 1 em 1 milímetro, em que uma das extremidades do objeto está projetada sobre o zero e a outra sobre uma das graduações principais da régua; • Identificar a categoria que apresenta a maior frequência em um gráfico de colunas simples; • Identificar a categoria que apresenta uma frequência específica em uma tabela simples que envolve números de uma ordem; • Identificar a categoria que apresenta a maior frequência em uma tabela simples, que envolve números de uma ou duas ordens (menores que 20).

Continua na próxima página

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 2 Desempenho maior ou igual a 675 e menor que 700</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar sons consonantais com regularidades contextuais aos seus registros escritos em início de palavra ditada; • Ler palavras trissílabas com sílabas canônicas e não canônicas, a partir de palavra ditada, com apoio de imagem; • Ler palavras polissílabas com sílabas canônicas, ou com sílabas canônicas e não canônicas, a partir de palavra ditada, com apoio de imagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a denominação de um número de duas ordens à sua representação por algarismos; • Comparar quatro números naturais de duas ordens, que indicam idades, a fim de identificar a pessoa mais velha; • Comparar o comprimento de imagens de cordas para identificar a mais curta, apenas por visualização, sem nenhuma unidade de medida envolvida; • Reconhecer um instrumento utilizado para medir o tempo (relógio de ponteiro). • Identificar a categoria que apresenta a menor frequência em um gráfico de colunas simples; • Identificar a categoria que apresenta uma frequência específica em um gráfico de colunas simples; • Identificar a categoria que apresenta a maior frequência em uma tabela simples, que envolve números de duas ordens.
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 700 e menor que 725</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ler frases com período simples, na ordem direta e na voz ativa, relacionando frase ouvida ou cena apresentada na imagem com seu registro escrito; • Ler frases com período composto (duas orações), na ordem direta, relacionando a cena apresentada na imagem com seu registro escrito; • Escrever, de forma alfabética, com troca, inversão ou acréscimo de grafemas, palavras com sílabas canônicas, ou com sílabas canônicas e não canônicas, com correspondências regulares diretas ou contextuais entre letras e fonemas, a partir de ditado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a representação por algarismos de um número de duas ordens à sua escrita por extenso; • Identificar a criança que ocupa uma determinada posição em uma corrida; • Comparar três coleções de objetos a fim de identificar a que tem a menor quantidade; • Resolver um problema do campo aditivo que envolve o significado de composição (juntar), em que o total é desconhecido e os números são de uma ordem; • Resolver um problema do campo aditivo que envolve o significado de transformação (retirar), em que o estado final é desconhecido e os números são de uma ou duas ordens, sem reagrupamento nos cálculos; • Resolver um problema do campo multiplicativo que envolve significado de formação de grupos iguais, em que o produto é desconhecido (proporcionalidade na relação de um para muitos), os números são de uma ordem e há suporte de imagem dos grupos; • Reconhecer um círculo em uma composição com outras figuras geométricas planas; • Identificar, na imagem de um calendário, o dia da semana em que se comemora uma data indicada; • Relacionar um valor monetário menor que 10 a um conjunto de cédulas e/ou moedas equivalente, sendo a quantia escrita em algarismos e “reais” escrito por extenso; • Representar parcialmente os dados de uma pesquisa em um gráfico de colunas simples já iniciado, com base em uma tabela simples que apresenta as frequências das categorias, em um item de resposta construída.
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 725 e menor que 750</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar informação explícita no final de texto muito curto (duas linhas); • Escrever, de forma ortográfica, palavras trissílabas com sílabas canônicas e não canônicas, com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas, a partir de ditado; • Escrever um texto adequado ao propósito comunicativo de convidar, embora sem especificar o evento (festa), ainda que apresente quaisquer outros elementos demandados (local, data, hora e destinatário). O texto pode ter apresentado desvios ortográficos, comprometendo ou não a sua compreensão, ou desvios de segmentação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Associar a denominação de um número de três ordens que tem um zero intercalado à sua representação por algarismos; • Resolver um problema do campo aditivo que envolve o significado de transformação (retirar), em que o estado inicial é desconhecido e os números são de uma ordem; • Resolver parcialmente um problema do campo aditivo que envolve o significado de transformação (acrescentar), em que o estado final é desconhecido, os números são de duas ordens, com reagrupamento nos cálculos, em um item de resposta construída; • Identificar o objeto que se encontra à direita em uma imagem, usando uma referência na mesma posição do estudante que vai resolver a questão; • Reconhecer a figura geométrica plana (retângulo) que mais se parece com o formato da porta de um elevador, em uma composição com outras figuras; • Reconhecer a unidade de medida de capacidade de um balde; • Identificar a frequência de uma das categorias em um gráfico de colunas simples; • Representar parcialmente os dados de uma pesquisa em uma tabela simples, em um item de resposta construída.
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 750 e menor que 775</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar informação explícita em textos curtos (quatro a seis linhas), como bilhete, crônica e fragmento de conto infantil; • Inferir assunto em cartaz; • Inferir informação em texto que articula linguagem verbal e não verbal, como cartaz e tirinha; • Escrever, de forma ortográfica, palavras trissílabas com sílabas canônicas, com correspondências regulares contextuais entre letras e fonemas, a partir de ditado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular o resultado da subtração de um número de três ordens por outro de duas ordens em uma conta armada que não envolve reagrupamento; • Resolver um problema do campo multiplicativo que envolve o significado de formação de grupos iguais, em que o produto é desconhecido (proporcionalidade na relação de um para muitos), os números são de uma ordem e há suporte de imagem da quantidade por grupo. • Resolver um problema do campo multiplicativo que envolve o significado de formação de grupos iguais, em que o produto é desconhecido (proporcionalidade na relação de um para muitos), com números de uma ordem, sem suporte de imagem, em um item de resposta construída; • Resolver um problema do campo multiplicativo que envolve o significado de formação de grupos iguais, em que a quantidade de grupos é desconhecida (significado de medida da divisão), com dividendo de duas ordens e divisor de uma ordem, com suporte de imagem do dividendo (o total a ser utilizado na formação dos grupos). • Reconhecer a imagem de um objeto do mundo físico que tem o formato parecido com o de uma esfera, dado o nome dessa figura geométrica; • Relacionar um conjunto de moedas (de valores de 5 ou 10 centavos) a uma única moeda de valor equivalente, sem envolver conversão de centavos em reais; • Determinar a roleta em que há menor chance de o ponteiro parar em um setor circular indicado, quando for acionada; • Representar os dados de uma pesquisa em um gráfico de colunas simples já iniciado, com base em uma tabela simples que apresenta as frequências das categorias, em um item de resposta construída.
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 775 e menor que 800</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a finalidade de textos, a partir da observação dos elementos estruturais que compõem o gênero, como cartaz e lista de compras; • Escrever, de forma ortográfica, palavras polissílabas com sílabas canônicas, com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas, a partir de ditado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o valor posicional do algarismo das dezenas em um número de três ordens; • Reconhecer um número que representa uma medida em uma imagem que apresenta portadores numéricos indicando ordem, código e medida; • Associar a decomposição aditiva de um número de três ordens à sua representação no sistema de numeração decimal; • Calcular o resultado de uma adição indicada em uma sentença matemática (horizontal) que envolve um número de três ordens e outro de duas ordens, sem reagrupamento; • Resolver problema do campo aditivo que envolve o significado de transformação (acrescentar) em que o termo final é desconhecido, com números de duas ordens e reagrupamento nos cálculos, em um item de resposta construída; • Resolver problema do campo multiplicativo que envolve o significado de formação de grupos iguais, em que a quantidade por grupo é desconhecida (significado de partição da divisão), com dividendo de duas ordens e divisor de uma ordem, com suporte de imagem do dividendo (o total a ser utilizado na formação dos grupos); • Inferir o critério de classificação de um conjunto de objetos dados; • Inferir a posição de um número em uma sequência numérica decrescente que envolve números do intervalo de 7 a 14 e que decrescem de um em um; • Inferir um termo ausente em uma sequência numérica crescente cujo padrão é adicionar 2 ao termo anterior; • Identificar, em uma imagem, o local de chegada de um carro que percorre um trajeto descrito, que envolve duas informações: uma relativa à lateralidade (direita) e outra à ordem (segunda); • Identificar, em um calendário de determinado mês, o dia da semana em que esse mês se inicia; • Determinar um dia da semana com base em informações que usam a expressão “depois de amanhã”, sem auxílio de um calendário; • Determinar o dia do mês em que uma pessoa retornará de uma viagem, dados o dia de ida, o dia da semana em que retornará e o calendário do mês; • Representar os dados de uma pesquisa em uma tabela simples, em um item de resposta construída.
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 800 e menor que 825</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir informação em textos de média extensão; • Inferir assunto de textos de média extensão; • Escrever, de forma ortográfica, palavra trissílaba com sílabas canônicas e não canônicas, com correspondências regulares contextuais entre letras e fonemas, a partir de ditado; • Escrever um texto adequado ao propósito comunicativo de convidar para uma festa, com uso de palavras ou expressões relacionadas à situação comunicativa e à apresentação do evento para o qual se convida, podendo inserir, ainda, os demais elementos demandados (local, data, hora e destinatário), segmentando corretamente todas as palavras e grafando-as de maneira que não comprometa a compreensão do texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer um número que representa uma quantidade em uma imagem que apresenta portadores numéricos indicando ordem, quantidade, código e medida; • Ordenar, de maneira crescente, um conjunto de quatro números de duas ordens; • Resolver problema do campo aditivo que envolve o significado de composição (juntar), em que uma das partes é desconhecida, com números de duas ordens e reagrupamento nos cálculos; • Inferir um atributo comum em uma sequência numérica crescente que inicia em 5, cujo padrão é acrescentar 10 ao termo anterior; • Inferir um termo ausente em uma sequência numérica crescente, cujo padrão é adicionar 3 ao termo anterior; • Inferir um termo ausente em uma sequência numérica decrescente cujo padrão é subtrair 3 do termo anterior, em um item de resposta construída; • Inferir o padrão de uma sequência numérica crescente (adicionar 3), sendo apresentados os quatro primeiros termos; • Reconhecer a imagem de um objeto do mundo físico que tem o formato parecido com o de um cilindro, dado o nome dessa figura geométrica; • Desenhar o deslocamento de uma personagem em uma malha quadriculada, dada a descrição do deslocamento, em um item de resposta construída; • Relacionar um conjunto de moedas (de valores de 25, 50 centavos ou 1 real) a uma única cédula de valor equivalente, envolvendo conversão de centavos em reais; • Determinar o horário de início de um evento, dados a duração e o horário de término em horas inteiras (cheias); • Determinar o tempo de duração de um evento, dados o horário de início e o de término em horas inteiras (cheias);
Continua na próxima página		

Tabela 9 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
Nível 8 Desempenho maior ou igual a 825	<ul style="list-style-type: none">• Inferir informação em textos longos;• Inferir assunto de textos longos.	<ul style="list-style-type: none">• Resolver parcialmente um problema do campo aditivo que envolve o significado de transformação (acrescentar), em que o termo inicial é desconhecido, com números de duas ordens e reagrupamento nos cálculos, em um item de resposta construída;• Estimar a medida do comprimento de um objeto usando unidades não padronizadas;

Fonte: Adaptado das escalas de proficiência do SAEB (INEP, 2020).

Tabela 10 – Escala de proficiência para o 5º ano do Ensino Fundamental.

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 0 Desempenho menor que 125</p>	<p>O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 125 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.</p>	<p>O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 125 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.</p>
<p>Nível 1 Desempenho maior ou igual a 125 e menor que 150</p>	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar a área de figuras desenhadas em malhas quadriculadas por meio de contagem.
<p>Nível 2 Desempenho maior ou igual a 150 e menor que 175</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas do cotidiano envolvendo adição de pequenas quantias de dinheiro. • Localizar informações, relativas ao maior ou menor elemento, em tabelas ou gráficos.
<p>Continua na próxima página</p>		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 175 e menor que 200</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Reconhecer o maior valor em uma tabela de dupla entrada cujos dados possuem até duas ordens. • Reconhecer informações em um gráfico de colunas duplas.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer retângulos em meio a outros quadriláteros. • Reconhecer a planificação de uma pirâmide dentre um conjunto de planificações. • 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. • 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. • Reconhecer o maior valor em uma tabela cujos dados possuem até oito ordens. • Localizar um dado em tabelas de dupla entrada.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 cartas. ● 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● 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. ● 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.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
		<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer polígonos presentes em um mosaico composto por diversas formas geométricas. • 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. • 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.

Continua na próxima página

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
		<ul style="list-style-type: none"> • 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 1000. • 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. • Interpretar dados em uma tabela simples. • Comparar dados representados pelas alturas de colunas presentes em um gráfico.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Associar números naturais à quantidade de agrupamentos menos usuais, como 300 dezenas. • Interpretar dados em gráficos de setores.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • 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. • Interpretar dados em um gráfico de colunas duplas.
Continua na próxima página		

Tabela 10 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar opinião em fábulas e reconhecer sentido de advérbios em cartas do leitor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a planificação de uma caixa cilíndrica. • 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). • 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. • Reconhecer o gráfico de linhas correspondente a uma sequência de valores ao longo do tempo (com valores positivos e negativos).
<p>Nível 10 Desempenho maior ou igual a 350</p>	<p>Este nível não existe para Língua portuguesa, sendo qualquer valor acima de 325 considerado nível 9.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer dentre um conjunto de quadriláteros, aquele que possui lados perpendiculares e com a mesma medida. • Converter uma medida de comprimento, expressando decímetros e centímetros, para milímetros.

Fonte: Adaptado das escalas de proficiência do SAEB (INEP, 2020).

Tabela 11 – Escala de proficiência para o 9º ano do Ensino Fundamental.

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
Nível 0 Desempenho menor que 200	O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.	O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o maior ou o menor número em uma coleção de números racionais, representados na forma decimal. • Interpretar dados apresentados em tabela e gráfico de colunas.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Interpretar dados apresentados em um gráfico de linha simples. • Associar dados apresentados em gráfico de colunas a uma tabela.

Continua na próxima página

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Determinar uma fração irredutível, equivalente a uma fração dada, a partir da simplificação por sete. • Determinar a soma, a diferença, o produto ou o quociente de números inteiros em situações-problema. • Localizar o valor que representa um número inteiro positivo associado a um ponto indicado em uma reta numérica. • Resolver problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, representadas por números inteiros. • 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.
Continua na próxima página		

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● Inferir o efeito de sentido da pontuação e da polissemia como recurso para estabelecer humor ou ironia em tirinhas, anedotas e contos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● 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. ● Determinar a soma de números racionais em contextos de sistema monetário. ● Determinar o valor numérico de uma expressão algébrica de 1^o grau envolvendo números naturais, em situação-problema. ● Localizar números inteiros negativos na reta numérica. ● Localizar números racionais em sua representação decimal. ● Analisar dados dispostos em uma tabela de dupla entrada.
Continua na próxima página		

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que o ângulo não se altera em figuras obtidas por ampliação/redução. • Localizar dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas. • 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. • 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.
Continua na próxima página		

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a medida do ângulo determinado entre dois deslocamentos, descritos por 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. ● Converter unidades de medida de massa, de quilograma para grama, na resolução de situação-problema. ● Resolver problema fazendo uso de semelhança de triângulos. ● 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.
Continua na próxima página		

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 justa-posição 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. • 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. • 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.

Continua na próxima página

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
		<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.
Continua na próxima página		

Tabela 11 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas utilizando as propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, com o apoio de figura. • 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. • 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.
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 400</p>	<p>Este nível não existe para Língua portuguesa, sendo qualquer valor acima de 375 considerado nível 8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas utilizando a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono. • Reconhecer a expressão algébrica que expressa uma regularidade existente em uma sequência de números ou de figuras geométricas.

Fonte: Adaptado das escalas de proficiência do SAEB (INEP, 2020).

Tabela 12 – Escala de proficiência para o 9º ano do Ensino Fundamental –
Ciências humanas e Ciências da natureza.

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 0 Desempenho menor que 200</p>	<p>Os estudantes alocados no <i>Nível 0</i> provavelmente não dominam quaisquer das habilidades que compuseram o primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar.</p>	<p>Os estudantes alocados no <i>Nível 0</i> provavelmente não dominam quaisquer das habilidades que compuseram o primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar.</p>
<p>Nível 1 Desempenho maior ou igual a 200 e menor que 225</p>	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar o período do ano com maiores temperaturas e precipitação à maior probabilidade de ocorrência de arco-íris, com base em um climograma; • Compreender a capacidade de carga como vantagem competitiva do transporte de mercadorias por meio de navio cargueiro representado em imagem. 	<p>Os estudantes provavelmente são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vida e evolução – reconhecer a importância do uso de preservativo masculino na prevenção da aids, dentre os diferentes métodos contraceptivos; identificar a ação do hormônio adrenalina a partir de seus efeitos no corpo.
<p>Nível 2 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a centralidade da condição racial e a exploração de mão de obra negra na agricultura extensiva como características das relações sociais e econômicas típicas do período escravagista brasileiro; • Reconhecer as práticas imperialistas e colonizadoras exercidas por nações europeias a partir de estratégias relacionadas à guerra, à religião e à exploração econômica em períodos históricos diversos; • Identificar a censura à liberdade de expressão, representada em charge, como prática da Ditadura Militar brasileira (1964-1985). 	<ul style="list-style-type: none"> • O primeiro conjunto de testes para essa área e etapa escolar não utilizou itens que avaliassem as habilidades desenvolvidas pelos estudantes alocados no Nível 2.
<p>Continua na próxima página</p>		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer os conflitos intergrupais como uma característica das sociedades indígenas que ocupavam, em torno do ano 1000, o litoral do território que viria a se tornar o Brasil; ● Reconhecer a proibição da importação de negros cativos como objetivo da Lei n.º 581, de 1850, no Brasil; ● Compreender a aceleração dos fluxos de informação e comunicação decorrentes do desenvolvimento tecnológico de satélites, computadores e equipamentos digitais; ● Compreender como a simbolização de elementos identitários e históricos em representações imagéticas ou cartográficas favorece a interpretação do tempo e do espaço; ● Compreender o fenômeno natural do deslizamento de terras e relacionar a sua intensificação ao processo de ocupação de encostas íngremes em contexto urbano; ● Compreender condições degradantes que denotam a contínua exploração da força de trabalho no contexto da França no final do século XVIII e do Brasil na segunda década do século XXI; ● Compreender o destaque à importância do voto para o exercício da cidadania como objetivo de campanha publicitária do Tribunal Superior Eleitoral (TSE) para as eleições de 2010; ● Avaliar estratégias familiares, governamentais e da sociedade civil para a modificação de hábitos de consumo e para o enfrentamento ao desperdício de água doce no mundo; ● Avaliar a permanência histórica das desigualdades e dos preconceitos de gênero e as condições criadas pela legislação brasileira para inibir a violência doméstica; ● Justificar a maior eficiência do deslocamento urbano via transporte coletivo frente ao transporte individual. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Matéria e energia – compreender medidas de descarte de materiais e suas consequências a fim de evitar problemas ambientais; compreender o efeito da baixa concentração de oxigênio na atmosfera causada pelas altas altitudes sobre o funcionamento do corpo; propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica no cotidiano; analisar métodos de separação de misturas heterogêneas a partir das propriedades físicas dos materiais; ● Vida e evolução – interpretar resultados de experimento científico apresentados nas formas de tabelas e gráficos simples; reconhecer a importância das vacinas na prevenção de doenças; explicar o efeito do consumo de álcool sobre o funcionamento do sistema nervoso; ● Terra e Universo – selecionar proposta de proteção ambiental para evitar a destruição da camada de ozônio e identificar medidas para mitigar o efeito dos raios ultravioletas na pele.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a procura por entrepostos comerciais como motivação das rotas marítimas percorridas por navegadores portugueses nos séculos XV e XVI, representadas em um mapa; • Classificar um carregador portátil de celular que utiliza energia limpa como um tipo de tecnologia baseada em modelo sustentável; • Associar a prática de atribuição de um novo nome como estratégia de imposição da cultura dominante no contexto da escravidão do Brasil colônia; • Analisar a produtividade do solo, considerando os impactos do uso de fertilizantes e agrotóxicos a partir da década de 1960 e da prática da coivara na agricultura; • Avaliar a importância da variação linguística e de manifestações culturais (capoeira e ofício dos vaqueiros) para a valorização das tradições e da diversidade regional brasileira; • Selecionar o desenvolvimento industrial e a mobilização social como fatores que contribuíram para a modificação do papel da mulher na sociedade, desde o século XVIII. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matéria e energia – reconhecer produtos biodegradáveis como vantajosos para a conservação do meio ambiente; explicar o efeito da reflexão da luz na visão de objetos; aplicar os conhecimentos sobre calor e mudanças de estado físico da água para explicar o funcionamento de um dessalinizador caseiro; aplicar o conhecimento sobre isolantes térmicos em diferentes situações cotidianas; • Vida e evolução – compreender medidas de prevenção de doenças infecciosas amplamente conhecidas; associar os efeitos do hormônio testosterona no desenvolvimento das características sexuais secundárias do organismo; • Terra e Universo – reconhecer diferentes modelos de sistema solar e o movimento dos planetas visíveis no céu.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a especialização de tarefas como característica da sociedade industrial da década de 1930 retratada no filme <i>Tempos Modernos</i>; ● Compreender a representação das curvas de nível em cartas topográficas, bem como o objetivo do seu aproveitamento enquanto técnica agrícola para a diminuição da erosão de superfície do solo; ● Compreender as consequências de um eventual conflito atômico para o futuro da humanidade, a partir da interpretação de uma ironia; ● Associar a marginalização cultural e social de grupos étnicos ou políticos aos contextos de perseguições observadas ao longo da história no Brasil (Ditadura Militar) e no mundo (Império Romano, Alemanha Nazista, Governo Australiano – 1909 a 1969, Ditadura Argentina); ● Associar as mudanças nos postos de trabalho e nas relações comerciais à modernização no campo (mecanização da colheita) e na cidade (tecnologias digitais); ● Associar a articulação com o mercado externo à lógica de localização litorânea das Zonas Econômicas Especiais chinesas, representada em mapa; ● Analisar as características da dinâmica populacional brasileira na segunda metade do século XX (êxodo rural ou urbanização), os condicionantes dos deslocamentos populacionais em direção às cidades (fatores climáticos ou busca por empregos) e os problemas sociais relacionados a esses processos (favelização ou desigualdade de renda); ● Analisar a permanência da mentalidade escravocrata, considerando a descrição das condições de vida e trabalho nas fazendas do Brasil da última década do século XIX; ● Selecionar diferentes alternativas e estratégias para atenuar problemas sociais relacionados às condições de trabalho em lixões, à fome no mundo, ao déficit habitacional urbano ou aos conflitos fundiários; ● Selecionar a construção de parques ecológicos e de estações de tratamento de esgoto como intervenções humanas capazes de atenuar problemas ambientais urbanos (ilhas de calor e poluição de rios); ● Avaliar a impunidade como um dos fatores que desestimulam denúncias de assédio sexual no contexto brasileiro. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Matéria e energia – classificar as fontes de energia como renovável ou não renovável e analisar características ambientais para a produção de energia e seu processo de transformação; ● Vida e evolução – reconhecer a bipartição como um processo de reprodução de seres unicelulares; identificar o DNA como molécula portadora das informações sobre a composição e o funcionamento do organismo; compreender o conceito de biodiversidade; ● Terra e Universo – interpretar dados climáticos a partir de variáveis envolvidas na previsão do tempo; relacionar o movimento das placas tectônicas com a formação do relevo; identificar a presença do gás carbônico no processo de fotossíntese e seu papel no efeito estufa; relacionar a origem da Lua com o surgimento do Sistema Solar e associar a ocorrência de eclipses às posições relativas entre Sol, Terra e Lua.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar critérios empregados para a marcação dos tempos e espaços em diversas sociedades, como a periodização tradicional da História ou a regionalização do mundo em um mapa; • Associar a expansão do serviço de saúde à melhoria da expectativa de vida dos brasileiros entre 1980 e 2010; • Analisar a contribuição cultural dos povos africanos e a resistência de suas tradições representadas pela popularização de objetos religiosos (bolsas de mandinga) e pela composição linguística atual do Brasil; • Compreender as características e as práticas de favorecimento político e social das elites e das oligarquias na Primeira República do Brasil; • Compreender a atuação dos Estados nacionais para a composição territorial ou a regulação econômica nos contextos internos (queima do café no Governo Vargas) e internacionais (Brexit e imperialismo europeu); • Compreender o conceito geográfico de lugar, considerando a valorização de experiências humanas em poema que descreve o espaço da cidade de Recife; • Compreender questões ambientais, como a poluição decorrente da emissão de CO_2 ou da mineração de cobre, a chuva ácida e a inversão térmica, considerando fatores causadores, impactos resultantes e intervenções atenuadoras; • Avaliar intervenções humanas com efeitos prejudiciais ao ciclo natural da piracema; • Avaliar a exposição a situações críticas em ambientes de risco como fator de vulnerabilidade social, que contribui para o envolvimento em situações de violência; • Avaliar ações de valorização ou de proteção da memória e do patrimônio imaterial (acarajé) e material (linhas de Nazca) no Brasil e na América; • Eleger o isolamento territorial do Quilombo de Vão de Almas como condição física responsável pela existência prolongada da comunidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matéria e energia – calcular o consumo de energia a partir dos dados de potência e tempo de uso de equipamentos elétricos; aplicar o conhecimento sobre descargas elétricas para evitar acidentes com raios; identificar modelos que descrevem a composição de moléculas simples; relacionar propriedades dos materiais para destilação de misturas homogêneas; • Vida e evolução – compreender a função dos nervos na coordenação das ações motoras do organismo; reconhecer impactos ambientais causados pela destruição dos biomas e introdução de espécies exóticas nos ecossistemas; compreender a relevância da precisão em experimentos científicos.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a formação de manguezais, considerando as características desse ambiente representadas em imagem; ● Compreender fatores de tensão social que desencadearam insurgências e manifestações populares no Brasil Império e na Primeira República (Revolta da Cabanagem, Revolta da Chibata e ligas operárias); ● Compreender as práticas de catequese conduzidas pela Igreja como estratégia de manutenção da soberania portuguesa no Brasil Colônia; ● Compreender a manutenção do regime ditatorial como o objetivo das ações do Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), nas décadas de 1930 e 1940; ● Compreender a utilização de elementos gráficos característicos de legendas para a padronização da interpretação de mapas; ● Associar o aumento da produtividade industrial no início do século XX à invenção da linha de montagem; ● Analisar a interferência geopolítica das nações como uma tendência do mundo contemporâneo, considerando o contexto da guerra civil da Síria; ● Avaliar a diversificação de hábitos culturais da população como um efeito de estratégias comunitárias de acesso à leitura; ● Avaliar a atuação de grupos neonazistas na contemporaneidade como contrária à lógica dos direitos humanos; ● Avaliar os diferentes efeitos da internet na atualidade e o seu uso para a mobilização social nas redes virtuais, bem como propor ações da sociedade civil para impedir a propagação de mensagens de ódio e notícias falsas; ● Propor uma política pública eficaz no combate às formas modernas de trabalho escravo ou degradante no setor rural. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Matéria e energia – identificar transformações químicas a partir de ações cotidianas e comparar massas inicial e final de reagentes e produtos; distinguir diferentes modelos que descrevem as propriedades do átomo ao longo do tempo; compreender a influência da inclinação de células fotovoltaicas na captação de energia solar; compreender as propriedades dos materiais utilizados para evitar a propagação do calor; ● Vida e evolução – compreender a importância de medidas de prevenção no combate a verminoses; identificar e associar características comuns aos animais pertencentes ao grupo dos mamíferos; analisar o efeito da redução do tamanho populacional dos produtores nas cadeias alimentares; ● Terra e Universo – compreender a influência de diferentes fatores na circulação oceânica; identificar as características da Terra em relação à sua forma esférica e à posição de suas camadas; identificar o processo de formação de rochas ígneas; distinguir o impacto do uso de combustíveis fósseis e não fósseis para a manutenção da vida na Terra.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a influência do regime nazista para a criação de espaços segregados na África do Sul, durante o século XX; • Analisar, em discursos históricos (Winston Churchill e Leon Trotsky), os princípios que regem o capitalismo e o socialismo, bem como a composição bipolar do mundo decorrente do embate entre os dois sistemas; • Analisar a instituição do governo regencial como resultado do contexto de crise política descrito em carta de D. Pedro I a seu filho, em 1831; • Analisar o aumento da proporção de idosos na população brasileira a partir da comparação entre as pirâmides etárias do país em 1960 e 2010; • Analisar o papel de diferentes instituições sociais brasileiras (Judiciário, Exército, Igreja Católica e imprensa) no conflito de Canudos; • Compreender estratégias de resistência de negros e indígenas no Brasil e na América (Guerra Guaranítica, núcleos quilombolas e a Revolta de São Domingos), bem como as preocupações das classes dirigentes e as ações adotadas entre os séculos XVIII e XIX no combate às insurgências; • Compreender a influência de diferentes correntes de pensamento ou movimentos culturais (Renascimento, Iluminismo e Revolução Francesa) e suas contribuições para a emergência de transformações sociais, culturais e políticas na Europa e na América; • Compreender a adoção do federalismo como objetivo político de proprietários rurais após a Proclamação da República, no final do século XIX; • Compreender o uso do <i>Global Positioning System</i> (GPS) para o mapeamento de terras pelos indígenas como democratização do acesso ao conhecimento científico; • Selecionar o estímulo aos investimentos e obras públicas como medida adotada pelos Estados Unidos da América para o enfrentamento da Crise de 1929; • Selecionar a destruição de arsenais como solução proposta por organizações sociais frente ao cenário nuclear mundial; • Avaliar o tombamento do sítio arqueológico Monte Verde, no Chile, como estratégia para a continuidade de pesquisas científicas; • Eleger o fortalecimento de instâncias representativas como estratégia para evitar a perda de direitos do trabalhador no contexto da Reforma Trabalhista de 2017. 	<ul style="list-style-type: none"> • Matéria e energia – analisar o efeito do campo magnético nos materiais; • Terra e Universo – determinar a estação do ano a partir da duração do dia no Hemisfério Norte e associá-la à estação correspondente no Hemisfério Sul.
Continua na próxima página		

Tabela 12 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Ciências humanas	Descrição do nível para Ciências da natureza
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 400</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconhecer a Constituição Federal de 1988 como a responsável pelo abandono do grau de instrução como critério impeditivo do direito ao voto; ● Localizar, em representações cartográficas, áreas ocupadas por elementos ou domínios naturais, como o Aquífero Guarani ou o Pantanal brasileiro; ● Compreender as características da civilização grega durante a época clássica, como as condições que favoreciam a participação dos cidadãos na vida política e a incorporação de elementos culturais de outros povos; ● Compreender a organização do trabalho servil e o vínculo de vassalagem entre o guerreiro e o nobre na Europa medieval; ● Diferenciar a predominância de divisas naturais e artificiais a partir da representação da divisão federativa do Brasil e dos Estados Unidos; ● Associar a localização geográfica do Chile, próxima a dobramentos modernos, à ocorrência de terremotos e tsunamis; ● Associar a expansão da classe média e o aumento de consumo observado durante o chamado “milagre brasileiro” ao consequente aumento da dívida externa; ● Avaliar a adequação da atividade empregatícia em vendas varejistas às características do modelo de teletrabalho; ● Avaliar a deficiência da infraestrutura de transporte, que acarreta dificuldades para o escoamento da produção nacional, e a expansão da rede de linhas ferroviárias como uma medida adequada para solucionar esse problema; ● Avaliar as diferentes técnicas cartográficas (esboço, fotografia, projeção e enquadramento) como estratégias para a representação adequada de territórios; ● Posicionar os pontos cardeais na rosa dos ventos, considerando a localização de elementos de uma paisagem descrita em poema e representada em imagem. 	<p>Este nível não existe para Ciências da natureza, sendo qualquer valor acima de 375 considerado nível 8.</p>

Fonte: Adaptado das escalas de proficiência do SAEB (INEP, 2020).

Tabela 13 – Escala de proficiência para o 3º ano do Ensino Médio.

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
Nível 0 Desempenho menor que 225	O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 225 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.	O SAEB não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes com desempenho menor que 225 requerem atenção especial, pois não demonstram habilidades muito elementares.
Nível 1 Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar elementos da narrativa em história em quadrinhos. • Reconhecer a finalidade de recurso gráfico em artigos. • Reconhecer a relação de causa e consequência em lendas. • Inferir o sentido de palavra em letras de música e reportagens. 	Os estudantes provavelmente são capazes de: <ul style="list-style-type: none"> • Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.
Nível 2 Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a ideia comum entre textos de gêneros diferentes e a ironia em tirinhas. • Reconhecer relações de sentido estabelecidas por conjunções ou locuções conjuntivas em letras de música e crônicas. • Reconhecer o uso de expressões características da linguagem (científica, profissional etc.) e a relação entre pronome e seu referente em artigos e reportagens. • Inferir o efeito de sentido da linguagem verbal e não verbal em notícias e charges. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. • Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. • Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. • Determinar resultado utilizando o conceito de progressão aritmética. • Associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

Continua na próxima página

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 3 Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar informação explícita em artigos de opinião. • Identificar a finalidade de relatórios científicos. • Reconhecer relações de sentido marcadas por conjunções, a relação de causa e consequência e a relação entre o pronome e seu referente em fragmentos de romances. • Reconhecer o tema de uma crônica. • Reconhecer variantes linguísticas em artigos. • Reconhecer o sentido e o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos morfossintáticos em contos, artigos e crônicas. • Reconhecer opiniões divergentes sobre o mesmo tema em diferentes textos. • Inferir informação, o sentido e o efeito de sentido produzido por expressão em reportagens e tirinhas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente. • Reconhecer, em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo. • Determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente. • Determinar o quarto valor em uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em uma situação do cotidiano. • Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste. • Resolver problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.
Continua na próxima página		

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 4 Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Localizar informações explícitas em infográficos, reportagens, crônicas e artigos. ● Identificar o argumento em contos. ● Identificar a finalidade e a informação principal em notícias. ● Reconhecer a relação entre os pronomes e seus referentes em contos. ● Reconhecer elementos da narrativa em contos. ● Reconhecer variantes linguísticas em contos, notícias e reportagens. ● Reconhecer o efeito de sentido produzido pelo uso de recursos morfossintáticos em poemas. ● Reconhecer ideia comum e opiniões divergentes sobre o mesmo tema na comparação entre diferentes textos. ● Reconhecer ironia e efeito de humor em crônicas e entrevistas. ● Reconhecer a relação de causa e consequência em piadas e fragmentos de romance. ● Comparar poemas que abordem o mesmo tema. ● Diferenciar fato de opinião em contos, artigos e reportagens. ● Diferenciar tese de argumentos em artigos, entrevistas e crônicas. ● Inferir informação, sentido de expressão e o efeito de sentido decorrente do uso de recursos morfossintáticos em crônicas. ● Inferir o sentido decorrente do uso de recursos gráficos em poemas. ● Inferir o efeito de sentido da linguagem verbal e não verbal e o efeito de humor em tirinhas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura. ● Reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto. ● Determinar a lei de formação de uma função linear a partir de dados fornecidos em uma tabela. ● Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares. ● Determinar um termo de progressão aritmética, dada sua forma geral. ● Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples. ● Resolver problemas utilizando proporcionalidade direta ou inversa, cujos valores devem ser obtidos a partir de operações simples. ● Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo.

Continua na próxima página

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 5 Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localizar informação explícita em resumos. • Identificar a informação principal em reportagens. • Identificar elementos da narrativa e a relação entre argumento e ideia central em crônicas. • Reconhecer a finalidade de propagandas. • Reconhecer variantes linguísticas e o efeito de sentido de recursos gráficos em crônicas e artigos. • Reconhecer a relação de causa e consequência e relações de sentido marcadas por conjunções em reportagens, artigos e ensaios. • Reconhecer o tema em poemas. • Diferenciar fato de opinião em resenhas. • Inferir o sentido de palavras e expressões em piadas e letras de música. • Inferir informação em artigos; inferir o sentido de expressão em fragmentos de romances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar medidas de segmentos por meio da semelhança entre dois polígonos. • Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. • Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro. • Determinar o valor de uma expressão algébrica. • Determinar a solução de um sistema de três equações sendo uma com uma incógnita, outra com duas e a terceira com três incógnitas. • Resolver problema envolvendo divisão proporcional do lucro em relação a dois investimentos iniciais diferentes. • Resolver problema envolvendo operações, além das fundamentais, com números naturais. • Resolver problema envolvendo a relação linear entre duas variáveis para a determinação de uma delas. • Resolver problema envolvendo probabilidade de união de eventos. • Avaliar o comportamento de uma função representada graficamente, quanto ao seu crescimento.
Continua na próxima página		

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 6 Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer efeitos estilísticos em poemas. • Reconhecer ironia e efeitos de sentido decorrentes da repetição de palavras em sinopses. • Reconhecer opiniões distintas sobre o mesmo tema, na comparação entre diferentes textos. • Reconhecer finalidade e traços de humor em reportagens. • Reconhecer o efeito de sentido do humor em tirinhas. • Reconhecer o tema em contos e fragmentos de romances. • Reconhecer relação de sentido marcada por conjunção em crônicas. • Inferir informação e tema em reportagens, poemas, histórias em quadrinhos e tirinhas. • Inferir o sentido e o efeito de sentido de palavras ou de expressão em poemas, crônicas e fragmentos de romances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano e localizados em quadrantes diferentes do primeiro. • Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada. • Resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. • Determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes. • Determinar o volume de um paralelepípedo retângulo, dada sua representação espacial. • Determinar os zeros de uma função quadrática, a partir de sua expressão algébrica. • Resolver problemas de porcentagem envolvendo números racionais não inteiros.
Continua na próxima página		

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 7 Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a ideia central e o argumento em apresentações de livros, reportagens, editoriais e crônicas. • Identificar elementos da narrativa em crônicas, contos e fragmentos de romances. • Identificar ironia e tema em poemas e artigos. • Reconhecer relações de sentido marcadas por conjunção em artigos, reportagens e fragmentos de romances. • Reconhecer a relação de causa e consequência em reportagens e fragmentos de romances. • Reconhecer o efeito de sentido de recursos gráficos em artigos. • Reconhecer variantes linguísticas em letras de música e piadas. • Reconhecer a finalidade de reportagens, resenhas e artigos. • Inferir efeito de humor e ironia em tirinhas e charges. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a medida de um dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, fornecendo ou não as fórmulas. • Determinar, com o uso do Teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico. • Determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura. • Resolver problemas por meio de semelhança de triângulos sem apoio de figura. • Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura. • Reconhecer gráfico de função a partir de informações sobre sua variação descritas em um texto. • Reconhecer os zeros de uma função quadrática em sua forma fatorada. • Reconhecer gráfico de função afim a partir de sua representação algébrica. • Reconhecer a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos. • Reconhecer as raízes de um polinômio apresentado na sua forma fatorada. • Determinar os pontos de máximo ou de mínimo a partir do gráfico de uma função. • Determinar o valor de uma expressão algébrica envolvendo módulo. • Determinar o ponto de interseção de duas retas. • Determinar a expressão algébrica que relaciona duas variáveis com valores dados em tabela ou gráfico. • Determinar a maior raiz de um polinômio de 2º grau. • Resolver problemas para obter valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. • Resolver problemas que envolvam uma equação de 1º grau que requeira manipulação algébrica. • Resolver problemas envolvendo um sistema linear, dadas duas equações a duas incógnitas. • Resolver problemas usando permutação. • Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.

Continua na próxima página

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 8 Desempenho maior ou igual a 400 e menor que 425</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o efeito de sentido resultante do uso de recursos morfossintáticos em artigos e letras de música. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes. • Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras. • Determinar a equação de uma circunferência, dados o centro e o raio. • Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da relação de Euler. • Resolver problema envolvendo razões trigonométricas no triângulo retângulo, com apoio de figura. • Associar um prisma a uma planificação usual dada. • Determinar a área da superfície de uma pirâmide regular. • Determinar o volume de um paralelepípedo, dadas suas dimensões e unidades diferentes. • Determinar o volume de cilindros. • Reconhecer o gráfico de uma função trigonométrica da forma $y = \sin x$. • Reconhecer um sistema de equações associado a uma matriz. • Determinar a expressão algébrica associada a um dos trechos do gráfico de uma função definida por partes. • Determinar o valor máximo de uma função quadrática a partir de sua expressão algébrica e das expressões que determinam as coordenadas do vértice. • Determinar a distância entre dois pontos no plano cartesiano. • Resolver problema usando arranjo. • Resolver problema envolvendo a resolução de uma equação do 2º grau sendo dados seus coeficientes. • Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida.

Continua na próxima página

Tabela 13 – Continuação

Nível	Descrição do nível para Língua portuguesa	Descrição do nível para Matemática
<p>Nível 9 Desempenho maior ou igual a 425 e menor que 450</p>	<p>Este nível não existe para Língua portuguesa, sendo qualquer valor acima de 400 considerado nível 8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a equação que representa uma circunferência, dentre diversas equações dadas. • Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação geral. • Resolver problemas envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo que é parte de uma figura plana dada. • Determinar o volume de pirâmides regulares. • Resolver problema envolvendo áreas de círculos e polígonos. • Resolver problema envolvendo semelhança de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices. • Resolver problema envolvendo cálculo de volume de cilindro. • Reconhecer o gráfico de uma função exponencial do tipo $f(x) = 10^{x+1}$. • Reconhecer o gráfico de uma função logarítmica dada a expressão algébrica da sua função inversa e seu gráfico. • Determinar a expressão algébrica correspondente a uma função exponencial, a partir de dados fornecidos em texto ou gráfico. • Determinar a inversa de uma função exponencial dada, representativa de uma situação do cotidiano. • Determinar inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações. • Determinar um polinômio na forma fatorada, dadas as suas raízes.
<p>Nível 10 Desempenho maior ou igual a 450</p>	<p>Este nível não existe para Língua portuguesa, sendo qualquer valor acima de 400 considerado nível 8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a solução de um sistema de três equações lineares, a três incógnitas, apresentado na forma matricial escalonada.

Fonte: Adaptado das escalas de proficiência do SAEB (INEP, 2020).

ANEXO B – Tabelas das escolas com os menores desempenhos no SAEB

B.1 Mato Grosso do Sul

B.1.1 Matemática

B.1.2 Língua portuguesa

B.2 Maranhão

B.2.1 Matemática

B.2.2 Língua portuguesa

B.3 Ceará

B.3.1 Matemática

B.3.2 Língua portuguesa

B.4 São Paulo

B.4.1 Matemática

B.4.2 Língua portuguesa

B.5 Santa Catarina

B.5.1 Matemática

B.5.2 Língua portuguesa

Tabela 14 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	198.78	3	211.1	4	4	67.5	94.7	85.5
2013	Escola 2	Est	Int	215.09	4	232.31	5	4	100	100	85.7
2013	Escola 3	Mun	Int	216.24	4	219.69	4	4	100	100	90.9
2013	Escola 4	Est	Int	217.21	4	208.97	4	4	97.1	100	85.6
2013	Escola 5	Est	Int	218.47	4	232.07	5	4	69.8	100	82.8
2015	Escola 6	Mun	Cap	228.56	5	232.54	5	3	87.2	96.2	91.9
2015	Escola 7	Est	Cap	229.5	5	236.9	5	3	87.3	86.7	73.1
2015	Escola 8	Mun	Cap	229.94	5	252.76	6	3	28.4	87	72.7
2015	Escola 9	Mun	Cap	230.97	5	226.7	5	3	77.1	83.3	91.9
2015	Escola 10	Mun	Cap	231.73	5	227.55	5	3	69.2	91.3	64
2017	Escola 11	Mun	Int	223.92	4	233.11	5	ND	68.6	93.8	94.7
2017	Escola 12	Mun	Int	225.69	5	236.36	5	ND	81.4	100	84.6
2017	Escola 13	Mun	Int	226.73	5	233.32	5	ND	86.4	100	77.7
2017	Escola 14	Est	Int	227.29	5	232.24	5	ND	ND	ND	99.1
2017	Escola 15	Mun	Int	228.05	5	244.16	5	ND	74	100	81.7
2019	Escola 16	Est	Int	220.04	4	212.62	4	5	ND	ND	94.5
2019	Escola 17	Est	Int	223.2	4	225.27	5	4	75	100	98.8
2019	Escola 18	Est	Int	224.37	4	228.16	5	3	92.9	100	83.5
2019	Escola 19	Est	Int	230.19	5	236.46	5	4	71.4	100	100
2019	Escola 20	Mun	Int	231.55	5	214.56	4	3	97.2	100	97.4
2021	Escola 21	Est	Int	216.23	4	222.67	5	5	ND	ND	100
2021	Escola 22	Mun	Int	223.69	4	238.41	5	3	87.9	100	91.9
2021	Escola 23	Est	Int	225.62	5	240.31	5	4	85.7	100	96.9
2021	Escola 24	Est	Int	229.27	5	243.55	5	4	75	100	96.9
2021	Escola 8	Mun	Int	229.69	5	241.62	5	4	82.1	100	99.3

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 15 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 25	Mun	Int	153.59	0	148.41	0	5	ND	ND	ND
2013	Escola 26	Mun	Int	155.99	0	161.1	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 27	Mun	Int	163.99	0	146.56	0	5	71.9	100	71.8
2013	Escola 22	Mun	Int	169.9	0	159.67	0	4	78.8	100	65.6
2013	Escola 28	Mun	Int	170.72	0	160.87	0	4	ND	ND	ND
2015	Escola 29	Mun	Cap	175.95	0	173.54	0	3	55.6	100	ND
2015	Escola 30	Mun	Cap	178.11	0	166.79	0	2	46.7	75	86
2015	Escola 11	Mun	Cap	178.84	0	174.42	0	3	66.7	100	ND
2015	Escola 20	Mun	Cap	179.73	0	163.49	0	2	83.3	100	81.3
2015	Escola 17	Est	Cap	180.01	0	175.18	0	3	75	91.7	89.5
2017	Escola 31	Mun	Int	171.54	0	158.96	0	ND	62.5	100	ND
2017	Escola 30	Mun	Int	178.34	0	167.54	0	ND	48.8	72.7	63.2
2017	Escola 15	Mun	Int	178.87	0	173.69	0	ND	44.4	100	89.2
2017	Escola 32	Mun	Int	180.67	0	178.6	0	ND	56.3	75	ND
2017	Escola 1	Mun	Int	181.22	0	176.89	0	ND	63	92.3	77.7
2019	Escola 28	Mun	Int	176.43	0	162.33	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 31	Mun	Int	178.7	0	168.43	0	4	57.8	92.9	ND
2019	Escola 33	Mun	Int	182.16	0	174.22	0	4	46.7	100	87.8
2019	Escola 34	Mun	Int	182.42	0	166.02	0	5	93.8	100	ND
2019	Escola 18	Est	Int	184.01	0	175.11	0	3	78.1	100	75.5
2021	Escola 35	Est	Int	158.46	0	138.17	0	4	93.9	100	100
2021	Escola 36	Est	Cap	162.67	0	149.84	0	4	100	100	ND
2021	Escola 37	Est	Cap	163.13	0	176.89	0	4	53.8	100	ND
2021	Escola 38	Est	Int	167.87	0	152.47	0	4	75.4	100	ND
2021	Escola 39	Est	Int	171.02	0	170.82	0	5	90.3	100	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 16 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino Médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 40	Est	Int	254.18	2	250.08	2	ND	70.5	100	97.2
2017	Escola 41	Est	Int	254.74	2	253.2	2	ND	67.7	100	80.3
2017	Escola 42	Est	Int	259.4	2	273.24	2	ND	44.2	94.4	88.7
2017	Escola 43	Est	Int	259.42	2	265.37	2	ND	41.1	91.7	70
2017	Escola 44	Est	Int	259.67	2	257.85	2	ND	54.2	100	89.3
2019	Escola 45	Est	Cap	254.42	2	273.03	2	4	79.6	100	72.3
2019	Escola 46	Est	Int	255.66	2	253.3	2	5	64	100	92.3
2019	Escola 7	Est	Int	257.44	2	268.82	2	4	56.9	100	84.7
2019	Escola 47	Est	Int	259.5	2	266.42	2	4	61.5	96.9	75.7
2019	Escola 48	Est	Int	260.93	2	257.08	2	4	75	100	80.8
2021	Escola 49	Est	Int	252.78	2	257.55	2	5	92.2	100	100
2021	Escola 50	Est	Int	261.1	2	262.65	2	4	70.6	100	98.3
2021	Escola 51	Est	Int	262.16	2	269.5	2	5	100	100	96.4
2021	Escola 52	Est	Int	263.26	2	252.04	2	5	71.9	100	91.9
2021	Escola 53	Est	Int	265.24	2	278.38	3	5	81.8	100	88.3

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 17 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 4	Est	Int	217.21	4	208.97	4	4	97.1	100	85.6
2013	Escola 1	Mun	Int	198.78	3	211.1	4	4	67.5	94.7	85.5
2013	Escola 54	Mun	Int	227.58	5	213.35	4	4	81.4	100	89.3
2013	Escola 22	Mun	Int	237.84	5	214.42	4	4	98.2	95.5	82.7
2013	Escola 55	Est	Int	227.84	5	215.36	4	5	100	100	98.2
2015	Escola 56	Est	Int	250.03	6	220.11	4	3	ND	ND	88.9
2015	Escola 57	Est	Cap	233.98	5	224.06	4	4	82.4	100	79
2015	Escola 58	Mun	Cap	240.79	5	226.2	5	2	87.1	86.7	90.6
2015	Escola 59	Est	Cap	234.27	5	226.68	5	3	87.3	94.7	71.9
2015	Escola 9	Mun	Cap	230.97	5	226.7	5	3	77.1	83.3	91.9
2017	Escola 60	Mun	Int	228.76	5	222.86	4	ND	87.5	100	79.4
2017	Escola 61	Mun	Int	230.65	5	231.23	5	ND	87.7	100	88.4
2017	Escola 14	Est	Int	227.29	5	232.24	5	ND	ND	ND	99.1
2017	Escola 62	Est	Cap	243.41	5	232.71	5	ND	ND	ND	91.1
2017	Escola 11	Mun	Int	223.92	4	233.11	5	ND	68.6	93.8	94.7
2019	Escola 16	Est	Int	220.04	4	212.62	4	5	ND	ND	94.5
2019	Escola 20	Mun	Int	231.55	5	214.56	4	3	97.2	100	97.4
2019	Escola 63	Mun	Int	238.84	5	222.75	4	4	76.5	93.1	97.4
2019	Escola 17	Est	Int	223.2	4	225.27	4	4	75	100	98.8
2019	Escola 64	Est	Int	235.1	5	225.84	4	5	78.6	100	72.9
2021	Escola 21	Est	Int	216.23	4	222.67	4	5	ND	ND	100
2021	Escola 35	Est	Int	234.92	5	232.5	5	4	93.8	100	100
2021	Escola 65	Est	Int	245.5	5	234.92	5	5	75	100	100
2021	Escola 66	Est	Int	240.9	5	236.23	5	5	ND	ND	94
2021	Escola 67	Est	Cap	236.93	5	236.38	5	5	91.7	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 18 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 27	Mun	Int	163.99	0	146.56	0	5	71.9	100	71.8
2013	Escola 25	Mun	Int	153.59	0	148.41	0	5	ND	ND	ND
2013	Escola 4	Est	Int	171.55	0	152.91	0	4	75.8	100	77.9
2013	Escola 68	Mun	Int	177.5	0	156.45	0	4	88.9	100	ND
2013	Escola 69	Mun	Int	179.41	0	158.04	0	4	72.3	91.7	69.4
2015	Escola 20	Mun	Cap	179.73	0	163.49	0	2	83.3	100	81.3
2015	Escola 30	Mun	Cap	178.11	0	166.79	0	2	46.7	75	86
2015	Escola 69	Mun	Cap	186.72	0	169.52	0	3	69.3	94.7	77.5
2015	Escola 29	Mun	Cap	175.95	0	173.54	0	3	55.6	100	ND
2015	Escola 8	Mun	Cap	182.44	0	173.89	0	3	44.7	72.7	72.7
2017	Escola 31	Mun	Int	171.54	0	158.96	0	ND	62.5	100	ND
2017	Escola 30	Mun	Int	178.34	0	167.54	0	ND	48.8	72.7	63.2
2017	Escola 70	Mun	Int	181.93	0	169.35	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 20	Mun	Int	192.47	0	169.82	0	ND	53.6	75	ND
2017	Escola 71	Mun	Int	194.42	0	171.38	0	ND	66.7	100	ND
2019	Escola 28	Mun	Int	176.43	0	162.33	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 34	Mun	Int	182.42	0	166.02	0	5	93.8	100	ND
2019	Escola 31	Mun	Int	178.7	0	168.43	0	4	57.8	92.9	ND
2019	Escola 38	Est	Int	185.4	0	170.43	0	4	69.6	93.8	ND
2019	Escola 72	Est	Int	192.26	0	172.6	0	4	84.4	100	ND
2021	Escola 35	Est	Int	158.46	0	138.17	0	4	93.9	100	100
2021	Escola 36	Est	Cap	162.67	0	149.84	0	4	100	100	ND
2021	Escola 38	Est	Int	167.87	0	152.47	0	4	75.4	100	ND
2021	Escola 73	Mun	Int	173.11	0	158.42	0	3	ND	ND	ND
2021	Escola 74	Mun	Int	181.67	0	161.75	0	3	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 19 – Escolas de MS com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 75	Est	Int	251.44	2	241.21	1	ND	63.5	100	81.3
2017	Escola 40	Est	Int	254.18	2	250.08	2	ND	70.5	100	97.2
2017	Escola 41	Est	Int	254.74	2	253.2	2	ND	67.7	100	80.3
2017	Escola 76	Est	Int	259.96	2	253.3	2	ND	53.3	83.9	78.3
2017	Escola 44	Est	Int	259.67	2	257.85	2	ND	54.2	100	89.3
2019	Escola 19	Est	Int	235.69	1	245.9	1	4	63.9	100	100
2019	Escola 77	Est	Int	245.77	1	252.48	2	4	66.7	100	0
2019	Escola 46	Est	Int	255.66	2	253.3	2	5	64	100	92.3
2019	Escola 78	Est	Int	275.23	3	254.01	2	4	86.1	100	83.1
2019	Escola 48	Est	Int	260.93	2	257.08	2	4	75	100	80.8
2021	Escola 52	Est	Int	263.26	2	252.04	2	5	71.9	100	91.9
2021	Escola 49	Est	Int	252.78	2	257.55	2	5	92.2	100	100
2021	Escola 50	Est	Int	261.1	2	262.65	2	4	70.6	100	98.3
2021	Escola 51	Est	Int	262.16	2	269.5	2	5	100	100	96.4
2021	Escola 79	Est	Int	268.3	2	273.87	2	5	89.4	98.4	94.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 20 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 20	Mun	Int	173.13	2	191.68	3	2	25	25	96.7
2013	Escola 2	Mun	Int	177.93	3	168.95	2	2	23.9	30.8	91.5
2013	Escola 1	Mun	Int	179.86	3	168.55	2	3	ND	ND	95.8
2013	Escola 57	Mun	Int	184.79	3	185.63	3	3	4.1	17.6	90.8
2013	Escola 58	Mun	Int	185	3	191.11	3	2	8.3	27.8	78.9
2015	Escola 59	Est	Int	198.03	3	200.09	4	2	ND	ND	92.6
2015	Escola 60	Mun	Int	200.09	4	203.5	4	2	40.4	83.3	85.5
2015	Escola 61	Mun	Int	200.46	4	197.7	3	3	47	81	84.8
2015	Escola 1	Mun	Int	201.11	4	188.76	3	2	ND	ND	91.6
2015	Escola 8	Mun	Int	202.05	4	186.96	3	2	ND	ND	85.7
2017	Escola 10	Mun	Int	185.38	3	184.32	3	ND	62.8	94.7	94.5
2017	Escola 9	Mun	Int	186.07	3	195.6	3	ND	ND	ND	78.6
2017	Escola 11	Mun	Int	190.62	3	190.36	3	ND	22.7	52.6	91.8
2017	Escola 5	Mun	Int	191.37	3	190.03	3	ND	16.9	55.6	88.9
2017	Escola 62	Mun	Int	193	3	196.31	3	ND	ND	ND	96.7
2019	Escola 15	Mun	Int	180.96	3	192.02	3	2	6.3	60	87
2019	Escola 63	Mun	Int	191.71	3	203.42	4	2	37.5	91.7	89.8
2019	Escola 17	Mun	Int	192.58	3	192.57	3	2	16.1	28.6	97.1
2019	Escola 14	Mun	Int	192.97	3	183.56	3	3	8.9	53.8	93.3
2019	Escola 18	Mun	Int	193.64	3	195.34	3	3	62.5	80	93.5
2021	Escola 64	Mun	Int	184.37	3	209.37	4	3	64.6	90.9	86.7
2021	Escola 65	Mun	Int	186.1	3	205.91	4	2	30.5	44.4	96.8
2021	Escola 9	Mun	Int	189.29	3	213.88	4	2	ND	ND	100
2021	Escola 5	Mun	Int	189.54	3	200.66	4	3	76.7	100	98.1
2021	Escola 66	Mun	Int	191.43	3	202.33	4	3	0	50	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 21 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 23	Mun	Int	114.15	0	115.72	0	3	ND	ND	ND
2013	Escola 67	Mun	Int	115.89	0	122.12	0	3	5.8	71.4	92.3
2013	Escola 24	Mun	Int	117.45	0	118.36	0	3	11.1	100	ND
2013	Escola 68	Mun	Int	121.72	0	126.1	0	2	ND	ND	ND
2013	Escola 11	Mun	Int	121.89	0	119.79	0	2	8.3	46.2	87.6
2015	Escola 69	Mun	Int	152.14	0	139.35	0	2	31.3	60	83.9
2015	Escola 70	Mun	Int	153.73	0	138.76	0	2	16.7	75	87.3
2015	Escola 71	Mun	Int	153.88	0	149.85	0	2	ND	ND	ND
2015	Escola 72	Mun	Int	154.32	0	142.79	0	2	2.5	25	84.6
2015	Escola 73	Mun	Int	156.93	0	137.99	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 32	Mun	Int	146.49	0	137.68	0	ND	0	28.6	ND
2017	Escola 31	Mun	Int	154.22	0	134.82	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 72	Mun	Int	154.57	0	153.89	0	ND	6	45	ND
2017	Escola 74	Mun	Int	155.79	0	160.95	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 75	Mun	Int	157.44	0	149.41	0	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 38	Mun	Int	153.06	0	139.81	0	2	ND	ND	ND
2019	Escola 76	Mun	Int	153.84	0	144.07	0	3	32.7	90	98
2019	Escola 77	Mun	Int	154.04	0	143.52	0	3	ND	ND	ND
2019	Escola 73	Mun	Int	154.68	0	143.49	0	2	ND	ND	ND
2019	Escola 36	Mun	Int	154.96	0	136.23	0	ND	0	50	ND
2021	Escola 78	Mun	Int	152.85	0	154.75	0	3	ND	ND	ND
2021	Escola 79	Mun	Int	153.98	0	149.14	0	3	46.2	77.8	100
2021	Escola 80	Mun	Int	154.2	0	149.98	0	3	0	0	ND
2021	Escola 41	Mun	Int	154.76	0	130.42	0	2	ND	ND	ND
2021	Escola 20	Mun	Int	154.78	0	140.64	0	2	22.2	77.8	88

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 22 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 44	Est	Int	207.96	0	202.63	0	ND	24.6	100	86.1
2017	Escola 46	Est	Int	213.49	0	213.2	0	ND	26.7	81.3	86.9
2017	Escola 48	Est	Int	215.13	0	217.2	0	ND	50	87.5	83.4
2017	Escola 45	Est	Int	219.26	0	211.41	0	ND	27.3	71.4	89.3
2017	Escola 81	Est	Int	220.23	0	224.42	0	ND	60	96.3	85.4
2019	Escola 49	Est	Int	202.73	0	213.29	0	2	47.8	100	85.4
2019	Escola 46	Est	Int	209.16	0	210.53	0	2	33.3	83.3	85.7
2019	Escola 59	Est	Int	209.84	0	228.75	1	2	31.3	100	91.3
2019	Escola 82	Est	Int	211.9	0	226.56	1	2	43.5	100	80.4
2019	Escola 51	Est	Int	212.05	0	216.86	0	2	30.4	89.5	97.5
2021	Escola 50	Est	Int	208.29	0	219.79	0	2	28.6	100	91.9
2021	Escola 54	Est	Int	208.82	0	220.65	0	3	45.8	100	84
2021	Escola 83	Est	Int	213.14	0	232.53	1	2	47.1	100	74.6
2021	Escola 53	Est	Int	214.99	0	217.85	0	2	33.3	91.7	93.4
2021	Escola 55	Est	Int	215.4	0	222.42	0	2	42.6	100	84.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 23 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	179.86	3	168.55	2	3	ND	ND	95.8
2013	Escola 2	Mun	Int	177.93	3	168.95	2	2	23.9	30.8	91.5
2013	Escola 3	Mun	Int	188.24	3	183.96	3	3	26.8	75	89.9
2013	Escola 4	Mun	Int	223.22	4	184.2	3	2	40	40	90.5
2013	Escola 5	Mun	Int	197.48	3	185.62	3	2	7	57.1	100
2015	Escola 6	Mun	Int	208.48	4	178.2	3	2	19	27.3	93.5
2015	Escola 7	Mun	Int	204.07	4	181.76	3	1	75	75	79.4
2015	Escola 8	Mun	Int	202.05	4	186.96	3	2	ND	ND	85.7
2015	Escola 9	Mun	Int	219.03	4	187.89	3	1	ND	ND	83.1
2015	Escola 1	Mun	Int	201.11	4	188.76	3	2	ND	ND	91.6
2017	Escola 10	Mun	Int	185.38	3	184.32	3	ND	62.8	94.7	94.5
2017	Escola 5	Mun	Int	191.37	3	190.03	3	ND	16.9	55.6	88.9
2017	Escola 11	Mun	Int	190.62	3	190.36	3	ND	22.7	52.6	91.8
2017	Escola 12	Mun	Int	202.35	4	195.18	3	ND	ND	ND	89.9
2017	Escola 13	Mun	Int	207.92	4	195.24	3	ND	7.3	66.7	83.8
2019	Escola 14	Mun	Int	192.97	3	183.56	3	3	8.9	53.8	93.3
2019	Escola 15	Mun	Int	180.96	3	192.02	3	2	6.3	60	87
2019	Escola 16	Mun	Int	210.18	4	192.03	3	3	39.6	50	95.3
2019	Escola 17	Mun	Int	192.58	3	192.57	3	2	16.1	28.6	97.1
2019	Escola 18	Mun	Int	193.64	3	195.34	3	3	62.5	80	93.5
2021	Escola 19	Mun	Int	194.25	3	184.45	3	2	0	0	98.9
2021	Escola 15	Mun	Int	191.93	3	199.4	3	3	53.1	100	95.6
2021	Escola 20	Mun	Int	194.27	3	199.93	3	2	43.8	100	89.5
2021	Escola 21	Mun	Int	195.23	3	200.03	4	2	34.8	42.9	94.6
2021	Escola 22	Mun	Int	196.9	3	200.66	4	3	58.2	85.7	98.2

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 24 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 23	Mun	Int	114.15	0	115.72	0	3	ND	ND	ND
2013	Escola 24	Mun	Int	117.45	0	118.36	0	3	11.1	100	ND
2013	Escola 25	Mun	Int	122.03	0	119.76	0	3	ND	ND	ND
2013	Escola 11	Mun	Int	121.89	0	119.79	0	2	8.3	46.2	87.6
2013	Escola 26	Mun	Int	126.32	0	120.11	0	3	12.5	100	83.4
2015	Escola 27	Mun	Int	175.08	0	133.46	0	2	30.6	90	89
2015	Escola 15	Mun	Int	162.34	0	137.21	0	2	0	20	ND
2015	Escola 28	Mun	Int	167.37	0	137.4	0	2	21.2	57.4	73.4
2015	Escola 29	Mun	Int	157.35	0	137.6	0	ND	ND	ND	ND
2015	Escola 30	Mun	Int	164.37	0	137.69	0	1	36.2	69.2	ND
2017	Escola 31	Mun	Int	154.22	0	134.82	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 32	Mun	Int	146.49	0	137.68	0	ND	0	28.6	ND
2017	Escola 33	Mun	Int	160.88	0	140.61	0	ND	9.3	55.6	90.4
2017	Escola 34	Mun	Int	158.86	0	143.93	0	ND	2.8	25	ND
2017	Escola 35	Mun	Int	164.32	0	144.24	0	ND	35.1	71.4	ND
2019	Escola 36	Mun	Int	154.96	0	136.23	0	ND	0	50	ND
2019	Escola 37	Mun	Int	157.62	0	136.75	0	3	25.4	58.8	82.9
2019	Escola 38	Mun	Int	153.06	0	139.81	0	2	ND	ND	ND
2019	Escola 39	Mun	Int	166.51	0	140.22	0	2	4	75	86.6
2019	Escola 40	Mun	Int	156.77	0	140.58	0	3	23.1	100	95.2
2021	Escola 41	Mun	Int	154.76	0	130.42	0	2	ND	ND	ND
2021	Escola 42	Mun	Int	160.24	0	133.75	0	2	ND	ND	ND
2021	Escola 19	Mun	Int	160.8	0	134.76	0	2	0	75	92.8
2021	Escola 43	Mun	Int	155.08	0	137.08	0	3	ND	ND	ND
2021	Escola 17	Mun	Int	158.49	0	140.47	0	2	11.1	100	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 25 – Escolas do MA com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 44	Est	Int	207.96	0	202.63	0	ND	24.6	100	86.1
2017	Escola 45	Est	Int	219.26	0	211.41	0	ND	27.3	71.4	89.3
2017	Escola 46	Est	Int	213.49	0	213.2	0	ND	26.7	81.3	86.9
2017	Escola 47	Est	Int	223.25	0	216.65	0	ND	34.7	100	91.2
2017	Escola 48	Est	Int	215.13	0	217.2	0	ND	50	87.5	83.4
2019	Escola 46	Est	Int	209.16	0	210.53	0	2	33.3	83.3	85.7
2019	Escola 49	Est	Int	202.73	0	213.29	0	2	47.8	100	85.4
2019	Escola 50	Est	Int	214.77	0	214.14	0	2	34.9	100	92
2019	Escola 51	Est	Int	212.05	0	216.86	0	2	30.4	89.5	97.5
2019	Escola 52	Est	Int	214.66	0	219.15	0	2	44.3	92.5	90.6
2021	Escola 53	Est	Int	214.99	0	217.85	0	2	33.3	91.7	93.4
2021	Escola 50	Est	Int	208.29	0	219.79	0	2	28.6	100	91.9
2021	Escola 54	Est	Int	208.82	0	220.65	0	3	45.8	100	84
2021	Escola 55	Est	Int	215.4	0	222.42	0	2	42.6	100	84.8
2021	Escola 56	Est	Int	222.06	0	224.04	0	3	56.6	100	45.9

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 26 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Cap	180.43	3	178.18	3	4	36.3	90	83.7
2013	Escola 2	Est	Int	187.48	3	201.94	4	3	ND	ND	61.9
2013	Escola 3	Mun	Int	192.82	3	193.7	3	3	34	62.5	92
2013	Escola 4	Mun	Int	193.45	3	191.41	3	3	62	57.1	97.8
2013	Escola 5	Mun	Int	194.25	3	206.58	4	3	30.9	52.9	93
2015	Escola 6	Mun	Int	200.8	4	177.94	3	2	53.9	72.7	95
2015	Escola 7	Mun	Int	206.83	4	209.86	4	ND	44.4	50	97.5
2015	Escola 8	Mun	Int	209.29	4	201.65	4	1	37.5	70	93.7
2015	Escola 9	Mun	Int	211.55	4	222.62	4	1	34.7	66.7	98.3
2015	Escola 10	Mun	Int	213.87	4	223.28	4	2	67.2	92.3	87.3
2017	Escola 11	Mun	Int	200.17	4	217.05	4	ND	53.1	100	100
2017	Escola 12	Est	Cap	210.25	4	211.39	4	ND	ND	ND	86.8
2017	Escola 13	Mun	Int	211.92	4	216.88	4	ND	16.3	85.7	87.7
2017	Escola 14	Mun	Int	215.78	4	209.07	4	ND	43.2	100	98.3
2017	Escola 15	Mun	Int	217.21	4	209.77	4	ND	69.4	100	98.4
2019	Escola 16	Mun	Int	201.16	4	231.59	5	2	28.3	100	98
2019	Escola 17	Mun	Cap	204.71	4	208.51	4	3	55.2	100	100
2019	Escola 18	Mun	Int	207.13	4	203.2	4	3	86	100	90.3
2019	Escola 19	Mun	Int	208.71	4	231.87	5	2	11.6	100	100
2019	Escola 20	Mun	Int	212.27	4	224.8	4	2	25	85.7	95.1
2021	Escola 21	Mun	Int	206.25	4	212.49	4	3	59.5	100	99.6
2021	Escola 22	Mun	Int	208.95	4	211.69	4	2	27.5	85.7	100
2021	Escola 23	Mun	Int	211.03	4	222.45	4	3	22.6	100	100
2021	Escola 14	Mun	Int	212.5	4	226.04	5	2	47.7	85.7	100
2021	Escola 24	Mun	Int	212.78	4	216.53	4	3	ND	ND	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 27 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 25	Mun	Int	126.24	0	129.2	0	2	12.5	50	ND
2013	Escola 26	Mun	Int	137.72	0	147.77	0	3	39.3	80	63.1
2013	Escola 27	Mun	Int	142.15	0	140.53	0	2	27.8	75	ND
2013	Escola 28	Mun	Int	144.81	0	139.53	0	3	29.9	100	86.8
2013	Escola 29	Mun	Int	145.36	0	135.38	0	ND	ND	ND	ND
2015	Escola 30	Mun	Int	167.94	0	174.14	0	ND	12.3	90.9	96.4
2015	Escola 31	Mun	Int	172.49	0	171.43	0	1	44.4	88.9	91.9
2015	Escola 16	Mun	Int	173.84	0	183.4	0	2	6.3	50	97.9
2015	Escola 32	Mun	Int	174.45	0	160.41	0	2	ND	ND	ND
2015	Escola 33	Est	Cap	177.49	0	180.83	0	2	46.2	87.5	59.5
2017	Escola 34	Mun	Int	174.33	0	176.84	0	ND	7.1	50	ND
2017	Escola 35	Mun	Int	174.59	0	172.83	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 36	Mun	Int	175.47	0	178.56	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 37	Mun	Int	176.05	0	187.25	0	ND	44.4	100	ND
2017	Escola 38	Mun	Int	176.22	0	161.63	0	ND	27.8	100	83.7
2019	Escola 39	Mun	Int	165.45	0	157.94	0	2	ND	ND	ND
2019	Escola 40	Mun	Int	169.53	0	158.33	0	3	22.2	100	ND
2019	Escola 41	Mun	Int	176.74	0	163.72	0	3	ND	ND	ND
2019	Escola 42	Mun	Int	180.3	0	157.42	0	3	24.5	85.7	ND
2019	Escola 43	Mun	Int	182.83	0	174.55	0	2	26.6	91.7	99.4
2021	Escola 39	Mun	Int	163.92	0	151.44	0	4	ND	ND	ND
2021	Escola 22	Mun	Int	164.77	0	153.55	0	2	32.4	85.7	100
2021	Escola 44	Mun	Int	166.75	0	157.8	0	3	44.7	100	95.7
2021	Escola 45	Mun	Int	170.61	0	155.04	0	3	19.4	100	98.9
2021	Escola 40	Mun	Int	171.13	0	149.69	0	3	44.4	100	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 28 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 46	Est	Cap	225.48	1	232.01	1	ND	61.8	93.8	71.3
2017	Escola 47	Est	Int	227.47	1	227.87	1	ND	64.5	96.6	74.7
2017	Escola 48	Est	Int	229.92	1	230.94	1	ND	48.6	92.9	91.1
2017	Escola 12	Est	Cap	231.03	1	238.52	1	ND	59.6	89.5	85.9
2017	Escola 49	Est	Int	231.6	1	229.89	1	ND	60.3	95.7	56.7
2019	Escola 50	Est	Cap	231.12	1	235.89	1	3	50.5	100	79
2019	Escola 51	Est	Int	232.07	1	230.85	1	2	80.7	100	81.4
2019	Escola 52	Est	Int	232.97	1	246.89	1	2	65.7	88.9	95.8
2019	Escola 53	Est	Int	233.29	1	235.34	1	2	55.7	100	94
2019	Escola 33	Est	Cap	234.63	1	243.55	1	2	60	100	86.4
2021	Escola 52	Est	Int	227.08	1	238.37	1	2	54.9	94.1	100
2021	Escola 54	Est	Int	231.25	1	239.76	1	2	50	96.7	100
2021	Escola 55	Est	Int	232.54	1	247.03	1	2	41.6	100	96.1
2021	Escola 56	Est	Int	232.7	1	237.61	1	3	57.5	91.7	100
2021	Escola 57	Est	Int	234.98	1	239.6	1	2	69.6	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 29 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Cap	180.43	3	178.18	3	4	36.3	90	83.7
2013	Escola 58	Mun	Int	201.84	4	188.14	3	3	69.8	87.5	97.2
2013	Escola 59	Mun	Int	213.95	4	190.77	3	3	62.5	80	96.1
2013	Escola 4	Mun	Int	193.45	3	191.41	3	3	62	57.1	97.8
2013	Escola 3	Mun	Int	192.82	3	193.7	3	3	34	62.5	92
2015	Escola 6	Mun	Int	200.8	4	177.94	3	2	53.9	72.7	95
2015	Escola 8	Mun	Int	209.29	4	201.65	4	1	37.5	70	93.7
2015	Escola 60	Mun	Int	215.8	4	202.5	4	ND	46.7	82.6	99.6
2015	Escola 19	Mun	Int	214.83	4	208.06	4	ND	100	100	95.2
2015	Escola 61	Mun	Int	214.07	4	208.35	4	2	75	100	97.4
2017	Escola 14	Mun	Int	215.78	4	209.07	4	ND	43.2	100	98.3
2017	Escola 15	Mun	Int	217.21	4	209.77	4	ND	69.4	100	98.4
2017	Escola 62	Mun	Int	221.52	4	210.57	4	ND	34.9	66.7	100
2017	Escola 12	Est	Cap	210.25	4	211.39	4	ND	ND	ND	86.8
2017	Escola 63	Mun	Int	218.21	4	213.7	4	ND	58.7	80	89.7
2019	Escola 18	Mun	Int	207.13	4	203.2	4	3	86	100	90.3
2019	Escola 17	Mun	Cap	204.71	4	208.51	4	3	55.2	100	100
2019	Escola 64	Mun	Int	232.05	5	213.43	4	2	31.3	75	100
2019	Escola 65	Mun	Int	232.44	5	220.39	4	3	ND	ND	98.8
2019	Escola 21	Mun	Int	218.15	4	220.53	4	3	58.3	100	90.8
2021	Escola 66	Mun	Int	216.06	4	201.38	4	3	100	100	95.6
2021	Escola 22	Mun	Int	208.95	4	211.69	4	2	27.5	85.7	100
2021	Escola 21	Mun	Int	206.25	4	212.49	4	3	59.5	100	99.6
2021	Escola 24	Mun	Int	212.78	4	216.53	4	3	ND	ND	100
2021	Escola 67	Mun	Int	216.55	4	216.54	4	3	24.4	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 30 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 25	Mun	Int	126.24	0	129.2	0	2	12.5	50	ND
2013	Escola 29	Mun	Int	145.36	0	135.38	0	ND	ND	ND	ND
2013	Escola 68	Mun	Int	149.12	0	139.31	0	2	11.1	25	88.7
2013	Escola 28	Mun	Int	144.81	0	139.53	0	3	29.9	100	86.8
2013	Escola 27	Mun	Int	142.15	0	140.53	0	2	27.8	75	ND
2015	Escola 32	Mun	Int	174.45	0	160.41	0	2	ND	ND	ND
2015	Escola 69	Mun	Int	201.13	1	167.07	0	1	20.5	87.5	ND
2015	Escola 70	Mun	Int	183.98	0	170.38	0	1	ND	ND	ND
2015	Escola 71	Mun	Int	183.35	0	170.76	0	ND	25.3	68.4	79.5
2015	Escola 7	Mun	Int	181.45	0	171.35	0	ND	46.7	100	97.5
2017	Escola 38	Mun	Int	176.22	0	161.63	0	ND	27.8	100	83.7
2017	Escola 6	Mun	Int	177.7	0	163.18	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 72	Mun	Int	190.08	0	165.79	0	ND	33.3	72.7	98.7
2017	Escola 73	Mun	Int	179.12	0	166.48	0	ND	36.1	70	95.1
2017	Escola 30	Mun	Int	178.41	0	166.52	0	ND	33.3	62.5	90.7
2019	Escola 42	Mun	Int	180.3	0	157.42	0	3	24.5	85.7	ND
2019	Escola 39	Mun	Int	165.45	0	157.94	0	2	ND	ND	ND
2019	Escola 40	Mun	Int	169.53	0	158.33	0	3	22.2	100	ND
2019	Escola 74	Mun	Int	215.44	1	159.47	0	3	19.6	100	83.9
2019	Escola 41	Mun	Int	176.74	0	163.72	0	3	ND	ND	ND
2021	Escola 40	Mun	Int	171.13	0	149.69	0	3	44.4	100	ND
2021	Escola 39	Mun	Int	163.92	0	151.44	0	4	ND	ND	ND
2021	Escola 22	Mun	Int	164.77	0	153.55	0	2	32.4	85.7	100
2021	Escola 45	Mun	Int	170.61	0	155.04	0	3	19.4	100	98.9
2021	Escola 44	Mun	Int	166.75	0	157.8	0	3	44.7	100	95.7

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 31 – Escolas do CE com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 47	Est	Int	227.47	1	227.87	1	ND	64.5	96.6	74.7
2017	Escola 75	Est	Int	238.44	1	228.04	1	ND	58.9	96.6	86.7
2017	Escola 76	Est	Int	233.32	1	228.29	1	ND	30.9	97.1	85.4
2017	Escola 77	Est	Int	233.05	1	228.53	1	ND	74.5	100	71.7
2017	Escola 53	Est	Int	232.37	1	229.48	1	ND	55.8	82.8	87.5
2019	Escola 51	Est	Int	232.07	1	230.85	1	2	80.7	100	81.4
2019	Escola 53	Est	Int	233.29	1	235.34	1	2	55.7	100	94
2019	Escola 50	Est	Cap	231.12	1	235.89	1	3	50.5	100	79
2019	Escola 78	Est	Int	240.03	1	236.12	1	2	45.1	100	97.8
2019	Escola 79	Est	Int	244.09	1	238.22	1	2	52.9	83.3	88.5
2021	Escola 56	Est	Int	232.7	1	237.61	1	3	57.5	91.7	100
2021	Escola 52	Est	Int	227.08	1	238.37	1	2	54.9	94.1	100
2021	Escola 80	Est	Int	238.97	1	238.65	1	2	50.7	100	99.6
2021	Escola 53	Est	Int	240.54	1	239.24	1	2	50.6	100	100
2021	Escola 81	Est	Int	241.22	1	239.42	1	3	49.6	94.1	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 32 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	188.06	3	181.61	3	6	57.1	100	86.8
2013	Escola 2	Est	Int	190.61	3	180.84	3	3	ND	100	83.3
2013	Escola 3	Est	Cap	190.98	3	177.69	3	5	14.3	66.7	100
2013	Escola 4	Est	Int	193.34	3	183.2	3	5	ND	ND	75.9
2013	Escola 5	Mun	Cap	194.96	3	203.1	4	4	66.7	85.7	89.8
2015	Escola 6	Est	Int	207.05	4	227.24	5	3	64.3	73.8	91.3
2015	Escola 7	Est	Int	213.06	4	195.82	3	4	ND	ND	82.4
2015	Escola 8	Mun	Int	215.43	4	194.91	3	3	86.1	88.9	86.3
2015	Escola 9	Est	Int	216.72	4	219.13	4	3	ND	ND	96
2015	Escola 10	Est	Int	218.31	4	217.54	4	3	ND	ND	98.1
2017	Escola 11	Mun	Cap	188.72	3	177.86	3	ND	63.2	100	99.8
2017	Escola 12	Mun	Cap	206.02	4	206.65	4	ND	66.7	100	97
2017	Escola 13	Est	Int	206.8	4	234.09	5	ND	85.7	100	100
2017	Escola 14	Mun	Cap	210.55	4	206.88	4	ND	100	95.7	96.9
2017	Escola 15	Mun	Cap	210.64	4	200.27	4	ND	66.7	100	98.8
2019	Escola 16	Est	Cap	178.22	3	168.8	2	5	86.8	89.7	98
2019	Escola 17	Est	Int	190.94	3	184.19	3	5	ND	ND	97.8
2019	Escola 18	Mun	Cap	200.9	4	195.79	3	4	88.1	100	100
2019	Escola 19	Mun	Cap	213.67	4	220.6	4	5	47.1	96.2	98.1
2019	Escola 20	Est	Cap	216.16	4	215.06	4	4	ND	ND	93.4
2021	Escola 21	Est	Int	198.59	3	196.13	3	5	75	87.5	100
2021	Escola 22	Est	Int	214.03	4	209.51	4	5	ND	ND	100
2021	Escola 23	Est	Int	217.27	4	229.73	5	5	100	100	99.1
2021	Escola 24	Mun	Int	218.14	4	215.14	4	4	82.4	100	99.5
2021	Escola 25	Mun	Cap	218.83	4	218.05	4	4	82.1	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 33 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 26	Est	Int	152.65	0	142.65	0	5	53.1	92.3	92.2
2013	Escola 27	Mun	Int	153.51	0	155.06	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 28	Mun	Int	155.35	0	134.88	0	5	ND	ND	ND
2013	Escola 29	Est	Cap	155.42	0	145.63	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 30	Mun	Int	163.06	0	157.77	0	4	ND	ND	ND
2015	Escola 31	Mun	Int	176.56	0	175.16	0	4	ND	ND	ND
2015	Escola 32	Mun	Cap	178.4	0	165.72	0	3	71.4	93.8	67.5
2015	Escola 33	Mun	Int	182.71	0	158.11	0	3	ND	ND	ND
2015	Escola 34	Mun	Int	182.72	0	164.21	0	3	78.1	100	97.9
2015	Escola 35	Mun	Int	184.26	0	178.21	0	4	ND	ND	ND
2017	Escola 36	Mun	Cap	190.67	0	183.94	0	ND	81.2	100	ND
2017	Escola 37	Mun	Int	192.23	0	183.86	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 38	Est	Int	192.34	0	185.45	0	ND	62.5	92.3	ND
2017	Escola 39	Mun	Int	193.09	0	185.69	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 40	Mun	Cap	194.92	0	188.74	0	ND	69.1	100	86.7
2019	Escola 41	Mun	Int	181.99	0	170.47	0	5	ND	ND	ND
2019	Escola 42	Mun	Int	186.01	0	170.43	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 43	Mun	Int	190.93	0	177.37	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 44	Mun	Int	191.19	0	179.67	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 24	Mun	Int	191.34	0	181.84	0	4	63.6	100	73.6
2021	Escola 45	Mun	Int	176.47	0	178.08	0	3	ND	ND	ND
2021	Escola 46	Est	Int	177.2	0	164.18	0	5	65.6	100	100
2021	Escola 47	Mun	Int	181.51	0	170.7	0	4	ND	ND	ND
2021	Escola 48	Mun	Int	181.93	0	178.43	0	5	ND	ND	ND
2021	Escola 21	Est	Int	182.01	0	163.37	0	5	47.4	100	97.3

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 34 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 49	Est	Int	217.19	0	239.25	1	ND	72.2	90	100
2017	Escola 50	Est	Cap	218.94	0	219.92	0	ND	61.8	89.5	73
2017	Escola 51	Est	Int	220.34	0	222.51	0	ND	55.6	81.8	96.3
2017	Escola 52	Est	Cap	226.27	1	225.68	1	ND	73.9	92.9	88.7
2017	Escola 53	Est	Int	229.05	1	236.55	1	ND	83.3	100	83.6
2019	Escola 17	Est	Int	213.19	0	217.69	0	5	67.4	100	93.2
2019	Escola 54	Est	Int	224.14	0	218.99	0	4	50	100	83.5
2019	Escola 55	Est	Int	225.51	1	232.88	1	4	63.9	93.3	100
2019	Escola 56	Est	Int	229.93	1	247.68	1	5	69.7	96.6	95.6
2019	Escola 57	Est	Int	230.34	1	242.39	1	5	55.8	100	90.3
2021	Escola 58	Est	Int	228.52	1	247.25	1	4	81.8	100	100
2021	Escola 59	Est	Cap	228.86	1	243.21	1	4	77.8	100	88.4
2021	Escola 60	Est	Int	229.74	1	238.79	1	5	75	100	100
2021	Escola 61	Est	Int	229.86	1	253.31	2	5	79.7	100	100
2021	Escola 62	Est	Int	231.09	1	233.06	1	5	66.7	100	88.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 35 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 3	Est	Cap	190.98	3	177.69	3	5	14.3	66.7	100
2013	Escola 2	Est	Int	190.61	3	180.84	3	3	ND	100	83.3
2013	Escola 1	Mun	Int	188.06	3	181.61	3	6	57.1	100	86.8
2013	Escola 4	Est	Int	193.34	3	183.2	3	5	ND	ND	75.9
2013	Escola 63	Est	Int	202.88	4	190.07	3	4	ND	ND	97.4
2015	Escola 8	Mun	Int	215.43	4	194.91	3	3	86.1	88.9	86.3
2015	Escola 7	Est	Int	213.06	4	195.82	3	4	ND	ND	82.4
2015	Escola 64	Est	Int	220.57	4	202.61	4	3	ND	ND	83.8
2015	Escola 26	Est	Int	234.1	5	203.17	4	4	40.8	69.2	96.5
2015	Escola 65	Est	Int	235.45	5	203.96	4	3	85.7	66.7	82.4
2017	Escola 11	Mun	Cap	188.72	3	177.86	3	ND	63.2	100	99.8
2017	Escola 66	Est	Int	215.89	4	197.32	3	ND	87.5	100	100
2017	Escola 15	Mun	Cap	210.64	4	200.27	4	ND	66.7	100	98.8
2017	Escola 12	Mun	Cap	206.02	4	206.65	4	ND	66.7	100	97
2017	Escola 14	Mun	Cap	210.55	4	206.88	4	ND	100	95.7	96.9
2019	Escola 16	Est	Cap	178.22	3	168.8	2	5	86.8	89.7	98
2019	Escola 17	Est	Int	190.94	3	184.19	3	5	ND	ND	97.8
2019	Escola 18	Mun	Cap	200.9	4	195.79	3	4	88.1	100	100
2019	Escola 67	Est	Int	216.77	4	198.75	3	4	ND	ND	98.1
2019	Escola 2	Est	Int	247.73	5	212.81	4	5	ND	ND	95.5
2021	Escola 68	Mun	Int	247.04	5	194.81	3	6	100	100	100
2021	Escola 21	Est	Int	198.59	3	196.13	3	5	75	87.5	100
2021	Escola 22	Est	Int	214.03	4	209.51	4	5	ND	ND	100
2021	Escola 24	Mun	Int	218.14	4	215.14	4	4	82.4	100	99.5
2021	Escola 69	Est	Int	229.07	5	215.63	4	5	ND	ND	98.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 36 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 28	Mun	Int	155.35	0	134.88	0	5	ND	ND	ND
2013	Escola 26	Est	Int	152.65	0	142.65	0	5	53.1	92.3	92.2
2013	Escola 29	Est	Cap	155.42	0	145.63	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 37	Mun	Int	165.08	0	146.22	0	5	73.5	100	87.9
2013	Escola 70	Est	Int	165.47	0	150.45	0	4	54.1	68	96.7
2015	Escola 33	Mun	Int	182.71	0	158.11	0	3	ND	ND	ND
2015	Escola 71	Est	Int	190.51	0	160.85	0	3	80.4	97	95.2
2015	Escola 34	Mun	Cap	182.72	0	164.21	0	3	78.1	100	97.9
2015	Escola 32	Mun	Cap	178.4	0	165.72	0	3	71.4	93.8	67.5
2015	Escola 72	Mun	Cap	187.33	0	167.93	0	3	73.5	100	86.9
2017	Escola 73	Mun	Int	219.56	1	173.57	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 74	Mun	Int	200.96	1	178.28	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 21	Est	Int	205.26	1	180.13	0	ND	87.5	100	ND
2017	Escola 75	Mun	Int	198.66	0	180.6	0	ND	88.9	100	90.4
2017	Escola 76	Mun	Int	196.94	0	181.01	0	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 42	Mun	Int	186.01	0	170.43	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 41	Mun	Int	181.99	0	170.47	0	5	ND	ND	ND
2019	Escola 77	Mun	Int	199.16	0	174.19	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 78	Mun	Int	196.32	0	175.23	0	4	82.5	100	ND
2019	Escola 79	Mun	Int	192.41	0	175.47	0	4	ND	ND	ND
2021	Escola 21	Est	Int	182.01	0	163.37	0	5	47.4	100	97.3
2021	Escola 46	Est	Int	177.2	0	164.18	0	5	65.6	100	100
2021	Escola 80	Est	Int	189.87	0	167.35	0	5	78.1	100	98.9
2021	Escola 81	Mun	Int	197.99	0	168.39	0	4	ND	ND	ND
2021	Escola 82	Mun	Int	194.49	0	168.63	0	4	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 37 – Escolas de SP com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 83	Est	Int	239.8	1	212.05	0	ND	64.6	100	99.3
2017	Escola 84	Est	Int	232.62	1	217.43	0	ND	58.8	100	90.2
2017	Escola 50	Est	Cap	218.94	0	219.92	0	ND	61.8	89.5	73
2017	Escola 51	Est	Int	220.34	0	222.51	0	ND	55.6	81.8	96.3
2017	Escola 85	Est	Int	241.04	1	223.55	0	ND	31.3	72.7	97
2019	Escola 17	Est	Int	213.19	0	217.69	0	5	67.4	100	93.2
2019	Escola 54	Est	Int	224.14	0	218.99	0	4	50	100	83.5
2019	Escola 55	Est	Int	225.51	1	232.88	1	4	63.9	93.3	100
2019	Escola 86	Est	Int	255.63	2	235.78	1	5	58.7	100	91.2
2019	Escola 87	Est	Int	250.18	2	236.03	1	4	54.9	100	90.2
2021	Escola 88	Est	Int	243.69	1	223.3	0	5	73.5	100	100
2021	Escola 89	Est	Int	237.69	1	226.02	1	5	62.9	100	98.7
2021	Escola 90	Est	Int	237.47	1	229.7	1	5	75	100	100
2021	Escola 62	Est	Int	231.09	1	233.06	1	5	66.7	100	88.8
2021	Escola 91	Est	Int	232.18	1	233.49	1	5	67.9	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 38 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	198.61	3	182.19	3	5	88.5	90	94.7
2013	Escola 2	Mun	Int	198.73	3	208.96	4	4	72.8	84.6	93.1
2013	Escola 3	Est	Int	201.45	4	199.49	3	5	64.7	72.7	96.5
2013	Escola 4	Mun	Int	202.93	4	206.53	4	5	54.8	50	91.9
2013	Escola 5	Mun	Int	203.54	4	183.04	3	5	100	100	95.7
2015	Escola 6	Est	Int	220.54	4	241.2	5	3	85.7	83.3	76.7
2015	Escola 7	Mun	Int	220.66	4	217	4	4	84.7	90	80.6
2015	Escola 8	Est	Int	220.76	4	217.54	4	3	62.5	64.3	63
2015	Escola 9	Mun	Int	221.68	4	211.96	4	4	69	88.9	93.2
2015	Escola 10	Mun	Int	221.85	4	221.56	4	3	93.3	100	84.9
2017	Escola 11	Est	Int	204.73	4	209.51	4	ND	83.3	91.7	89.7
2017	Escola 12	Mun	Int	216.39	4	223.7	4	ND	24	26.7	78.5
2017	Escola 13	Mun	Int	218.71	4	224.97	4	ND	83.6	100	96.4
2017	Escola 9	Mun	Int	221.58	4	225.9	5	ND	72.6	70	85
2017	Escola 14	Est	Int	222.04	4	233.18	5	ND	90	83.3	94.5
2019	Escola 15	Mun	Int	216.09	4	218.48	4	5	89.3	100	84.3
2019	Escola 16	Est	Int	220.85	4	234.9	5	5	100	100	100
2019	Escola 6	Est	Int	221.08	4	217.54	4	4	90	100	90.3
2019	Escola 17	Mun	Int	222.42	4	208.89	4	6	87.5	80	95.3
2019	Escola 18	Est	Int	222.97	4	232.85	5	5	100	100	96.9
2021	Escola 19	Est	Int	214.75	4	210.74	4	5	88.8	94.1	98.8
2021	Escola 20	Mun	Int	221.61	4	227.11	5	5	73.3	81.8	95.8
2021	Escola 21	Mun	Int	222.78	4	240.01	5	5	69.8	100	97.6
2021	Escola 22	Mun	Int	223.88	4	228.39	5	5	84.6	90.5	94.8
2021	Escola 23	Mun	Int	225.15	5	238.64	5	5	86.2	90.5	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 39 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 24	Mun	Int	147.71	0	147.83	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 25	Mun	Int	150.28	0	146.3	0	6	34.4	90.9	84.6
2013	Escola 26	Est	Int	153.86	0	155.38	0	4	26.7	90	89.5
2013	Escola 27	Mun	Int	166.12	0	165.41	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 28	Est	Cap	166.29	0	166.87	0	5	63.9	76.9	56.3
2015	Escola 29	Mun	Int	173.28	0	163.1	0	3	55.6	88.9	ND
2015	Escola 30	Est	Int	174.46	0	167.77	0	4	42.6	75	ND
2015	Escola 8	Est	Cap	178.92	0	171.73	0	3	77.8	100	63
2015	Escola 9	Mun	Int	180.32	0	179.1	0	4	40.8	84.6	93.2
2015	Escola 31	Est	Int	183.05	0	175.46	0	4	51.9	81.8	ND
2017	Escola 32	Mun	Cap	172.07	0	176.3	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 33	Mun	Int	173.39	0	175.15	0	ND	22.2	100	ND
2017	Escola 11	Est	Int	173.91	0	174.33	0	ND	66.7	88.9	73.8
2017	Escola 34	Mun	Int	180.22	0	184.07	0	ND	75	70	ND
2017	Escola 35	Est	Int	182.46	0	199.16	0	ND	51.9	100	ND
2019	Escola 36	Mun	Int	167.27	0	168.97	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 37	Mun	Int	173.2	0	166.98	0	3	33.3	55.6	ND
2019	Escola 38	Mun	Int	179.78	0	174.39	0	5	77.8	100	ND
2019	Escola 39	Est	Int	179.91	0	175.27	0	5	62.6	89.5	ND
2019	Escola 28	Est	Cap	180.2	0	173.01	0	4	44.4	90.9	ND
2021	Escola 40	Est	Int	172.86	0	185.07	0	5	41.7	91.7	ND
2021	Escola 41	Est	Cap	179.36	0	167.12	0	5	55.9	83.1	ND
2021	Escola 42	Est	Int	182.32	0	186.26	0	5	50	81	ND
2021	Escola 43	Mun	Cap	184	0	167.25	0	4	100	100	ND
2021	Escola 39	Est	Int	184.82	0	182.87	0	5	58	86.7	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 40 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 44	Est	Int	206.98	0	213.61	0	ND	48.6	81.8	90.4
2017	Escola 45	Est	Int	224.08	0	238.86	1	ND	82.3	86.7	81.7
2017	Escola 46	Est	Int	228.3	1	234.14	1	ND	72.7	95.8	85.5
2017	Escola 47	Est	Int	229.41	1	226.33	1	ND	41.7	75	89.7
2017	Escola 48	Est	Int	236.45	1	221.31	0	ND	65.8	93.1	80.6
2019	Escola 49	Est	Int	228.39	1	226.76	1	4	68.8	93.3	80.2
2019	Escola 50	Est	Cap	231	1	231.23	1	5	100	100	64.4
2019	Escola 51	Est	Int	251.55	2	273.32	2	5	88.9	97.8	69.1
2019	Escola 45	Est	Int	252.06	2	255.45	2	4	75	100	78.3
2019	Escola 52	Est	Int	254.29	2	245.91	1	5	78.7	94.1	84.5
2021	Escola 53	Est	Int	234.83	1	243.36	1	5	55.1	80.6	78
2021	Escola 54	Est	Int	246.62	1	251.67	2	5	67.8	90.6	89.6
2021	Escola 55	Est	Int	259.65	2	264.78	2	5	69.9	88	88.5
2021	Escola 56	Est	Int	263.49	2	261.57	2	5	65.2	86.8	91.7
2021	Escola 57	Est	Int	265.92	2	264.59	2	6	53	78.2	71.5

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 41 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	198.61	3	182.19	3	5	88.5	90	94.7
2013	Escola 5	Mun	Int	203.54	4	183.04	3	5	100	100	95.7
2013	Escola 58	Est	Cap	204.08	4	198.6	3	5	88.4	88.9	92
2013	Escola 59	Mun	Int	205.27	4	198.73	3	5	79.2	100	98.7
2013	Escola 60	Est	Int	209.97	4	199.17	3	5	75	100	91.9
2015	Escola 61	Mun	Cap	232.6	5	205.13	4	5	92.1	93.8	99.2
2015	Escola 9	Mun	Int	221.68	4	211.96	4	4	69	88.9	93.2
2015	Escola 62	Mun	Int	241.57	5	214.83	4	3	93.1	100	94.6
2015	Escola 63	Mun	Int	225.32	5	216.46	4	3	ND	100	79.5
2015	Escola 64	Est	Int	233.54	5	216.76	4	4	ND	ND	92.3
2017	Escola 11	Est	Int	204.73	4	209.51	4	ND	83.3	91.7	89.7
2017	Escola 65	Est	Int	225.6	5	219.46	4	ND	100	100	94
2017	Escola 66	Est	Int	227.91	5	220.8	4	ND	ND	ND	90.8
2017	Escola 12	Mun	Int	216.39	4	223.7	4	ND	24	26.7	78.5
2017	Escola 67	Est	Int	235.67	5	224.69	4	ND	73.2	66.7	94.4
2019	Escola 17	Mun	Int	222.42	4	208.89	4	6	87.5	80	95.3
2019	Escola 6	Est	Int	221.08	4	217.54	4	4	90	100	90.3
2019	Escola 15	Mun	Int	216.09	4	218.48	4	5	89.3	100	84.3
2019	Escola 68	Mun	Int	250.99	6	221.53	4	5	100	100	92.3
2019	Escola 69	Mun	Int	224.22	4	223.37	4	5	100	100	100
2021	Escola 70	Mun	Int	233.3	5	198.88	3	5	89.8	100	97.5
2021	Escola 19	Est	Int	214.75	4	210.74	4	5	88.8	94.1	98.8
2021	Escola 71	Est	Int	243.76	5	220.77	4	5	90	66.7	100
2021	Escola 72	Est	Int	230.21	5	225.7	5	5	ND	ND	86.1
2021	Escola 73	Est	Int	254.43	6	226.01	5	6	74.5	94.4	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 42 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 25	Mun	Int	150.28	0	146.3	0	6	34.4	90.9	84.6
2013	Escola 24	Mun	Int	147.71	0	147.83	0	4	ND	ND	ND
2013	Escola 74	Mun	Int	169.54	0	152.47	0	4	61.1	77.8	89.6
2013	Escola 75	Mun	Int	171.05	0	152.82	0	4	36.8	70	71.7
2013	Escola 26	Est	Int	153.86	0	155.38	0	4	26.7	90	89.5
2015	Escola 5	Mun	Int	187.66	0	158.6	0	4	45.8	70.6	ND
2015	Escola 29	Mun	Int	173.28	0	163.1	0	3	55.6	88.9	ND
2015	Escola 74	Mun	Int	190.8	0	166.91	0	3	57.8	60	79.2
2015	Escola 30	Est	Int	174.46	0	167.77	0	4	42.6	75	ND
2015	Escola 8	Est	Cap	178.92	0	171.73	0	3	77.8	100	63
2017	Escola 76	Est	Int	189.54	0	170.27	0	ND	70.4	100	86.3
2017	Escola 11	Est	Int	173.91	0	174.33	0	ND	66.7	88.9	73.8
2017	Escola 33	Mun	Int	173.39	0	175.15	0	ND	22.2	100	ND
2017	Escola 32	Mun	Cap	172.07	0	176.3	0	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 14	Est	Int	187.55	0	176.39	0	ND	51.1	57.1	91.3
2019	Escola 32	Mun	Cap	198.96	0	162.59	0	5	ND	ND	ND
2019	Escola 15	Mun	Int	182.47	0	164.71	0	5	77.8	100	85.7
2019	Escola 37	Mun	Int	173.2	0	166.98	0	3	33.3	55.6	ND
2019	Escola 36	Mun	Int	167.27	0	168.97	0	4	ND	ND	ND
2019	Escola 77	Mun	Int	199.16	0	170.02	0	ND	ND	ND	ND
2021	Escola 41	Est	Cap	179.36	0	167.12	0	5	55.9	83.1	ND
2021	Escola 43	Mun	Cap	184	0	167.25	0	4	100	100	ND
2021	Escola 78	Mun	Int	190.96	0	168.35	0	5	ND	ND	ND
2021	Escola 9	Mun	Int	188.76	0	168.66	0	5	62.2	100	ND
2021	Escola 79	Mun	Int	197.01	0	168.66	0	5	89.8	100	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 43 – Escolas de SC com os menores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 44	Est	Int	206.98	0	213.61	0	ND	48.6	81.8	90.4
2017	Escola 48	Est	Int	236.45	1	221.31	0	ND	65.8	93.1	80.6
2017	Escola 80	Est	Int	237.21	1	221.37	0	ND	61.7	100	96.2
2017	Escola 47	Est	Int	229.41	1	226.33	1	ND	41.7	75	89.7
2017	Escola 81	Est	Int	248.14	1	228.86	1	ND	61.1	85.7	81.7
2019	Escola 49	Est	Int	228.39	1	226.76	1	4	68.8	93.3	80.2
2019	Escola 50	Est	Cap	231	1	231.23	1	5	100	100	64.4
2019	Escola 52	Est	Int	254.29	2	245.91	1	5	78.7	94.1	84.5
2019	Escola 82	Est	Int	278.13	3	251.17	2	5	65.9	94.1	91
2019	Escola 83	Est	Int	261.24	2	251.77	2	4	61.9	91.4	82.3
2021	Escola 53	Est	Int	234.83	1	243.36	1	5	55.1	80.6	78
2021	Escola 54	Est	Int	246.62	1	251.67	2	5	67.8	90.6	89.6
2021	Escola 84	Est	Int	274.05	2	259.65	2	5	66.9	93.8	93.5
2021	Escola 56	Est	Int	263.49	2	261.57	2	5	65.2	86.8	91.7
2021	Escola 85	Est	Int	274.21	2	264.09	2	5	63.7	88.1	75.7

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

ANEXO C – Tabelas das escolas com os melhores desempenhos no SAEB

C.1 Mato Grosso do Sul

C.1.1 Matemática

C.1.2 Língua portuguesa

C.2 Maranhão

C.2.1 Matemática

C.2.2 Língua portuguesa

C.3 Ceará

C.3.1 Matemática

C.3.2 Língua portuguesa

C.4 São Paulo

C.4.1 Matemática

C.4.2 Língua portuguesa

C.5 Santa Catarina

C.5.1 Matemática

C.5.2 Língua portuguesa

Tabela 44 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Int	302.56	8	295.38	7	6	85.7	100	95.3
2013	Escola 2	Est	Int	300.45	8	276.37	7	6	74	100	95.1
2013	Escola 3	Est	Int	300.41	8	292.51	7	4	76.3	94.1	95.7
2013	Escola 4	Est	Int	294.03	7	261.99	6	5	69	100	89.2
2013	Escola 5	Mun	Int	293.11	7	284.18	7	6	82.5	100	94.3
2015	Escola 1	Est	Cap	305.11	8	304.12	8	5	100	94.7	86.7
2015	Escola 2	Est	Cap	302.09	8	281.74	7	5	62.3	100	86.4
2015	Escola 6	Est	Cap	300.99	8	297.07	7	4	ND	ND	95.8
2015	Escola 7	Mun	Cap	299.87	7	282.89	7	4	53.9	78.6	99.6
2015	Escola 8	Mun	Int	298.74	7	290.96	7	5	86.8	100	90.4
2017	Escola 2	Est	Int	327.78	9	293.5	7	ND	78.6	100	91.8
2017	Escola 1	Est	Int	322.99	8	311	8	ND	79.1	95	92.6
2017	Escola 9	Est	Int	304.66	8	298.69	7	ND	90.6	100	95.2
2017	Escola 8	Mun	Cap	302.6	8	291.28	7	ND	94.6	100	96.4
2017	Escola 10	Mun	Int	295.28	7	285.15	7	ND	88.2	100	95.3
2019	Escola 1	Est	Int	320.45	8	302.32	8	6	79.2	100	97.9
2019	Escola 6	Est	Int	308.65	8	287.62	7	6	ND	ND	96.8
2019	Escola 8	Mun	Cap	305.1	8	288.49	7	6	100	100	94
2019	Escola 5	Mun	Int	300.4	8	291.19	7	5	72.7	96.2	98.6
2019	Escola 11	Mun	Int	298.32	7	288.76	7	4	79.2	100	89.3
2021	Escola 6	Est	Int	295.69	7	290	7	6	ND	ND	100
2021	Escola 12	Est	Cap	286.6	7	296.66	7	6	ND	ND	100
2021	Escola 13	Mun	Int	284.47	7	274.08	6	5	85.9	100	87.7
2021	Escola 14	Est	Int	283.39	7	270.29	6	5	ND	ND	100
2021	Escola 15	Mun	Cap	282.57	7	286.13	7	6	91.5	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 45 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Int	287.27	4	272.7	3	6	61.9	100	82.5
2013	Escola 16	Mun	Int	270.33	3	235.17	2	5	83.7	88	87.9
2013	Escola 17	Est	Int	269.81	3	235.01	2	6	ND	ND	ND
2013	Escola 7	Mun	Int	262.1	3	224.23	1	5	62.5	92.9	99.1
2013	Escola 18	Est	Int	259.11	3	230.07	2	5	54.7	100	85.9
2015	Escola 1	Est	Cap	290.32	3	264.34	3	5	84.4	100	86.7
2015	Escola 19	Est	Cap	271.9	3	247	2	4	74.8	100	95.5
2015	Escola 17	Est	Cap	271.86	3	253.92	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 20	Est	Cap	265.74	3	247.01	2	3	58.8	89.5	67.1
2015	Escola 3	Est	Cap	264.15	3	247.25	2	3	71.9	100	80.2
2017	Escola 21	Mun	Int	283.75	4	263.82	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 1	Est	Int	276.06	4	262.19	3	ND	76.4	100	92.8
2017	Escola 22	Mun	Int	273.22	3	261.82	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 23	Mun	Cap	271.44	3	241.06	2	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 24	Mun	Int	267.79	3	251.55	3	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 21	Mun	Int	294.58	4	266.95	3	5	ND	ND	ND
2019	Escola 1	Est	Int	276.6	4	268.07	3	6	75	94.4	95.1
2019	Escola 25	Est	Int	270.51	3	250.65	3	4	66.7	100	98.3
2019	Escola 23	Mun	Cap	269.47	3	234.52	2	5	ND	ND	ND
2019	Escola 22	Mun	Int	267.97	3	254.93	3	5	ND	ND	ND
2021	Escola 1	Est	Int	254.53	3	242.5	2	6	93.9	100	ND
2021	Escola 21	Mun	Int	247.79	2	234.72	2	5	ND	ND	ND
2021	Escola 26	Mun	Int	246.52	2	234	2	5	ND	ND	ND
2021	Escola 27	Est	Int	244.12	2	229.89	2	6	85.7	100	98
2021	Escola 17	Mun	Int	243.53	2	238.38	2	6	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 46 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino Médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 1	Est	Int	353.51	6	344.24	5	ND	69.2	100	91.7
2017	Escola 12	Est	Cap	309.09	4	316.07	4	ND	83.5	100	91.5
2017	Escola 28	Est	Cap	307.79	4	296.62	3	ND	79.2	100	99.7
2017	Escola 29	Est	Cap	305.33	4	319.44	4	ND	76.3	95	93.3
2017	Escola 30	Est	Int	298.46	3	299.77	3	ND	75.3	96.9	88.1
2019	Escola 1	Est	Int	345.51	5	318.24	4	6	68.1	94.1	88
2019	Escola 31	Est	Cap	319.1	4	312.93	4	6	90.4	100	95.3
2019	Escola 32	Est	Cap	308.22	4	302.28	4	6	90.2	100	90.8
2019	Escola 33	Est	Int	307.51	4	312.91	4	5	65.4	100	95.8
2019	Escola 34	Est	Int	307.12	4	304.23	4	5	97.2	100	94
2021	Escola 28	Est	Cap	308.7	4	315.62	4	6	67.2	96	96.6
2021	Escola 6	Est	Int	298.17	3	305.79	4	6	53.8	100	97.4
2021	Escola 35	Est	Int	285.98	3	291.04	3	5	64.3	100	78.5
2021	Escola 36	Est	Cap	285.14	3	292.96	3	5	89.8	100	96.8
2021	Escola 37	Est	Int	284.04	3	289.05	3	5	68.7	100	83.4

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 47 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Int	302.56	8	295.38	7	6	85.7	100	95.3
2013	Escola 3	Est	Int	300.41	8	292.51	7	4	76.3	94.1	95.7
2013	Escola 38	Est	Cap	282.51	7	288.26	7	6	75	100	94.4
2013	Escola 39	Mun	Cap	290.21	7	285.56	7	6	73.6	100	98.2
2013	Escola 13	Mun	Int	283.34	7	284.26	7	5	91.1	100	95.9
2015	Escola 1	Est	Cap	305.11	8	304.12	8	5	100	94.7	86.7
2015	Escola 6	Est	Cap	300.99	8	297.07	7	4	ND	ND	95.8
2015	Escola 12	Est	Int	294.94	7	295.18	7	4	ND	ND	84.9
2015	Escola 5	Mun	Cap	298.16	7	293.9	7	5	71.3	93.8	98.1
2015	Escola 28	Est	Int	292.67	7	292.22	7	5	ND	ND	82.7
2017	Escola 1	Est	Int	322.99	8	311	8	ND	79.1	95	92.6
2017	Escola 15	Mun	Cap	288.96	7	304.28	8	ND	100	100	99.3
2017	Escola 40	Est	Int	293.68	7	301.11	8	ND	75.5	91.7	100
2017	Escola 9	Est	Int	304.66	8	298.69	7	ND	90.6	100	95.2
2017	Escola 41	Mun	Cap	282.21	7	298.51	7	ND	96.4	100	95.2
2019	Escola 1	Est	Int	320.45	8	302.32	8	6	79.2	100	97.9
2019	Escola 38	Est	Cap	286.87	7	296.56	7	6	75	100	100
2019	Escola 39	Mun	Cap	294.47	7	293.46	7	6	96.7	100	98.3
2019	Escola 5	Mun	Int	300.4	8	291.19	7	5	72.7	96.2	98.6
2019	Escola 11	Mun	Int	298.32	7	288.76	7	4	79.2	100	89.3
2021	Escola 12	Est	Cap	286.6	7	296.66	7	6	ND	ND	100
2021	Escola 6	Est	Int	295.69	7	290	7	6	ND	ND	100
2021	Escola 15	Mun	Cap	282.57	7	286.13	7	6	91.5	100	100
2021	Escola 42	Est	Cap	272.42	6	280.11	7	6	ND	ND	98
2021	Escola 43	Mun	Cap	263.93	6	280.11	7	6	94.3	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 48 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Int	287.27	4	272.7	3	6	61.9	100	82.5
2013	Escola 44	Mun	Cap	258.07	3	247.24	2	6	98.5	91.7	89.4
2013	Escola 45	Mun	Cap	248.46	2	244.12	2	6	ND	ND	ND
2013	Escola 8	Mun	Cap	254.04	3	241.8	2	6	76.5	100	86.1
2013	Escola 15	Mun	Cap	250.43	3	240.3	2	6	96.7	100	92.1
2015	Escola 1	Est	Cap	290.32	4	264.34	3	5	84.4	100	86.7
2015	Escola 46	Est	Int	251.91	3	254.24	3	5	77.8	100	76.5
2015	Escola 17	Est	Cap	271.86	3	253.92	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 47	Est	Cap	263.24	3	252.66	3	5	78.1	100	95.3
2015	Escola 13	Mun	Cap	260.13	3	250.28	3	4	87.5	100	95.4
2017	Escola 21	Mun	Int	283.75	4	263.82	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 1	Est	Int	276.06	4	262.19	3	ND	76.4	100	92.8
2017	Escola 8	Mun	Cap	267.74	3	262.16	3	ND	83.7	100	88.6
2017	Escola 22	Mun	Int	273.22	3	261.82	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 27	Est	Int	257.79	3	254.23	3	ND	75.5	91.7	95.3
2019	Escola 1	Est	Int	276.6	4	268.07	3	6	75	94.4	95.1
2019	Escola 21	Mun	Int	294.58	4	266.95	3	5	ND	ND	ND
2019	Escola 48	Mun	Int	252.51	3	257.1	3	5	73.4	100	89
2019	Escola 27	Est	Int	265.95	3	255.14	3	6	75.6	97.5	93.8
2019	Escola 22	Mun	Int	267.97	3	254.93	3	5	ND	ND	ND
2021	Escola 1	Est	Int	254.53	3	242.5	2	6	93.9	100	ND
2021	Escola 17	Mun	Int	243.53	2	238.38	2	6	ND	ND	ND
2021	Escola 49	Mun	Cap	238.03	2	237.86	2	6	100	100	ND
2021	Escola 22	Mun	Int	242.83	2	236.16	2	5	ND	ND	ND
2021	Escola 50	Est	Int	233.03	2	235.84	2	6	82.2	100	97.1

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 49 – Escolas de MS com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino Médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 1	Est	Int	353.51	6	344.24	5	ND	69.2	100	91.7
2017	Escola 29	Est	Cap	305.33	4	319.44	4	ND	76.3	95	93.3
2017	Escola 12	Est	Cap	309.09	4	316.07	4	ND	83.5	100	91.5
2017	Escola 30	Est	Int	298.46	3	299.77	3	ND	75.3	96.9	88.1
2017	Escola 51	Est	Int	271.81	2	298.48	3	ND	55.9	93.8	93.1
2019	Escola 1	Est	Int	345.51	5	318.24	4	6	68.1	94.1	88
2019	Escola 31	Est	Cap	319.1	4	312.93	4	6	90.4	100	95.3
2019	Escola 33	Est	Int	307.51	4	312.91	4	5	65.4	100	95.8
2019	Escola 52	Est	Int	300.54	4	312.42	4	5	52.5	100	94.4
2019	Escola 53	Est	Cap	305.75	4	309.59	4	5	92.3	100	93.8
2021	Escola 28	Est	Cap	308.7	4	315.62	4	6	67.2	96	96.6
2021	Escola 6	Est	Int	298.17	3	305.79	4	6	53.8	100	97.4
2021	Escola 51	Est	Int	282.87	3	295.33	3	5	69.2	100	94
2021	Escola 36	Est	Cap	285.14	3	292.96	3	5	89.8	100	96.8
2021	Escola 35	Est	Int	285.98	3	291.04	3	5	64.3	100	78.5

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 50 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Cap	294.08	7	287.14	7	5	ND	ND	85.8
2013	Escola 2	Mun	Int	284.54	7	280.89	7	4	28.5	47.4	97.6
2013	Escola 3	Mun	Int	273.85	6	264.42	6	5	74.7	77.8	96.9
2013	Escola 4	Est	Cap	271.65	6	273.12	6	5	50	80	100
2013	Escola 5	Est	Int	270.67	6	272.21	6	4	ND	ND	84.6
2015	Escola 6	Mun	Int	310.97	8	282.19	7	3	ND	ND	82.4
2015	Escola 1	Est	Cap	300.08	8	288.89	7	3	ND	ND	88.9
2015	Escola 7	Est	Int	292.71	7	291.74	7	3	ND	ND	94.2
2015	Escola 8	Mun	Int	288.43	7	283	7	3	44.4	86.7	81.3
2015	Escola 5	Est	Int	283.06	7	286.78	7	2	ND	ND	88.5
2017	Escola 9	Mun	Int	312.94	8	304.29	8	ND	21.4	91.7	96.4
2017	Escola 1	Est	Cap	309.39	8	310.1	8	ND	ND	ND	95.4
2017	Escola 7	Est	Int	301.23	8	303.35	8	ND	ND	ND	94.5
2017	Escola 3	Mun	Int	296.38	7	288.83	7	ND	51.2	78.9	99.7
2017	Escola 4	Est	Cap	282.41	7	295.19	7	ND	ND	ND	97.1
2019	Escola 10	Mun	Int	326.82	9	319.83	8	5	ND	ND	98.1
2019	Escola 7	Est	Int	311.34	8	312.14	8	5	ND	ND	99.8
2019	Escola 1	Est	Cap	306.66	8	308.22	8	5	ND	ND	99.7
2019	Escola 5	Est	Int	304.56	8	303.68	8	4	ND	ND	98.9
2019	Escola 4	Est	Cap	299.21	7	297.54	7	5	ND	ND	98.8
2021	Escola 10	Mun	Int	327.04	9	320.84	8	5	ND	ND	99.5
2021	Escola 7	Est	Int	306.66	8	306.18	8	5	ND	ND	99.1
2021	Escola 1	Est	Cap	306.22	8	309.75	8	5	ND	ND	99.7
2021	Escola 5	Est	Int	301.24	8	304.87	8	5	ND	ND	97.2
2021	Escola 3	Mun	Int	288.5	7	284.66	7	5	82.8	100	99

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 51 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 11	Mun	Int	254.93	3	194.07	0	2	27.4	73.9	85.6
2013	Escola 12	Mun	Int	240.98	2	225.69	2	4	ND	ND	ND
2013	Escola 4	Est	Cap	238.9	2	229.49	2	5	61.9	93.1	88.6
2013	Escola 13	Mun	Int	236.09	2	189.76	0	2	39.5	81.8	83.1
2013	Escola 14	Mun	Cap	235.37	2	219.01	1	4	65.3	96.6	98.1
2015	Escola 15	Mun	Int	284.32	4	256.22	3	2	ND	ND	ND
2015	Escola 11	Mun	Int	270.68	3	213.96	1	2	39.6	94.4	94.1
2015	Escola 12	Mun	Int	250.92	3	222.89	1	3	ND	ND	ND
2015	Escola 16	Mun	Int	250.41	3	226.49	2	3	ND	ND	ND
2015	Escola 17	Mun	Int	249.12	2	221.01	1	2	51.9	75	94.7
2017	Escola 18	Mun	Int	257.56	3	253.59	3	ND	35.9	79.4	94.3
2017	Escola 19	Mun	Int	254.11	3	208.81	1	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 20	Mun	Int	251.19	3	244.29	2	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 21	Mun	Int	247.28	2	239.56	2	ND	22.5	73.7	94.4
2017	Escola 22	Mun	Int	244.55	2	241.34	2	ND	43.1	75	94.5
2019	Escola 23	Mun	Int	277.05	4	264.84	3	3	ND	ND	ND
2019	Escola 24	Mun	Int	271.87	3	220.6	1	3	29.3	100	91.6
2019	Escola 25	Mun	Int	268.25	3	232.61	2	4	ND	ND	ND
2019	Escola 19	Mun	Int	267.18	3	222.58	1	3	ND	ND	ND
2019	Escola 26	Mun	Int	265.94	3	252.23	3	4	ND	ND	ND
2021	Escola 26	Mun	Int	275.32	4	257.17	3	4	25	100	ND
2021	Escola 27	Mun	Int	270.58	3	221.13	1	3	ND	ND	ND
2021	Escola 28	Mun	Int	269.38	3	244.8	2	3	ND	ND	ND
2021	Escola 12	Mun	Int	260.71	3	230.23	2	4	ND	ND	ND
2021	Escola 29	Mun	Int	251.53	3	241.92	2	4	54.2	100	99.5

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 52 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 1	Est	Cap	329.03	5	316.18	4	ND	76.5	98	97.3
2017	Escola 5	Est	Int	317.51	4	321.6	4	ND	59.3	100	97.9
2017	Escola 30	Est	Int	302.64	4	288.62	3	ND	48.6	88.2	88.8
2017	Escola 31	Est	Int	300.99	4	300.37	4	ND	54.6	83.3	88
2017	Escola 7	Est	Int	300.42	4	308.37	4	ND	67.7	100	98.9
2019	Escola 5	Est	Int	335.75	5	332.92	5	4	54.2	100	97.3
2019	Escola 1	Est	Cap	330.99	5	321.59	4	5	74.6	100	97.7
2019	Escola 7	Est	Int	326.36	5	329.37	5	5	61	100	99.6
2019	Escola 4	Est	Cap	313.73	4	310.13	4	5	80	100	99.6
2019	Escola 32	Est	Int	303.01	4	296.03	3	3	55.4	100	99
2021	Escola 1	Est	Cap	317.42	4	318.87	4	5	79.3	100	98.6
2021	Escola 5	Est	Int	316.71	4	320.72	4	5	54.8	96	94.9
2021	Escola 7	Est	Int	315.48	4	319.39	4	5	71.4	97.9	98.9
2021	Escola 33	Est	Int	310.38	4	310.46	4	5	58.3	97.4	92.6
2021	Escola 4	Est	Cap	300.24	4	301.83	4	5	73.8	100	99.1

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 53 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Est	Cap	294.08	7	287.14	7	5	ND	ND	85.8
2013	Escola 34	Mun	Int	261.33	6	282.29	7	5	ND	ND	97
2013	Escola 2	Mun	Int	284.54	7	280.89	7	4	28.5	47.4	97.6
2013	Escola 4	Est	Cap	271.65	6	273.12	6	5	50	80	100
2013	Escola 5	Est	Int	270.67	6	272.21	6	4	ND	ND	84.6
2015	Escola 7	Est	Int	292.71	7	291.74	7	3	ND	ND	94.2
2015	Escola 1	Est	Int	300.08	8	288.89	7	3	ND	ND	88.9
2015	Escola 3	Mun	Int	278.15	7	287.7	7	4	47.6	55.6	95.6
2015	Escola 5	Est	Int	283.06	7	286.78	7	2	ND	ND	88.5
2015	Escola 8	Mun	Int	288.43	7	283	7	3	44.4	86.7	81.3
2017	Escola 1	Est	Cap	309.39	8	310.1	8	ND	ND	ND	95.4
2017	Escola 9	Mun	Int	312.94	8	304.29	8	ND	21.4	91.7	96.4
2017	Escola 7	Est	Int	301.23	8	303.35	8	ND	ND	ND	94.5
2017	Escola 21	Mun	Int	274.96	6	297.5	7	ND	3	38.5	98.1
2017	Escola 4	Est	Cap	282.41	7	295.19	7	ND	ND	ND	97.1
2019	Escola 10	Mun	Int	326.82	9	319.83	8	5	ND	ND	98.1
2019	Escola 7	Est	Int	311.34	8	312.14	8	5	ND	ND	99.8
2019	Escola 1	Est	Cap	306.66	8	308.22	8	5	ND	ND	99.7
2019	Escola 5	Est	Int	304.56	8	303.68	8	4	ND	ND	98.9
2019	Escola 4	Est	Cap	299.21	7	297.54	7	5	ND	ND	98.8
2021	Escola 10	Mun	Int	327.04	9	320.84	8	5	ND	ND	99.5
2021	Escola 1	Est	Cap	306.22	8	309.75	8	5	ND	ND	99.7
2021	Escola 7	Est	Int	306.66	8	306.18	8	5	ND	ND	99.1
2021	Escola 5	Est	Int	301.24	8	304.87	8	5	ND	ND	97.2
2021	Escola 4	Est	Cap	278.58	7	290.61	7	5	ND	ND	98.2

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 54 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 4	Est	Int	238.9	2	229.49	2	5	61.9	93.1	88.6
2013	Escola 12	Mun	Int	240.98	2	225.69	2	4	ND	ND	ND
2013	Escola 14	Mun	Cap	235.37	2	219.01	1	4	65.3	96.6	98.1
2013	Escola 20	Mun	Int	234.72	2	217.97	1	4	ND	ND	ND
2013	Escola 26	Mun	Int	215.21	1	210.97	1	4	ND	ND	ND
2015	Escola 15	Mun	Int	284.32	4	256.22	3	2	ND	ND	ND
2015	Escola 35	Mun	Int	245.85	2	245.52	2	3	ND	ND	ND
2015	Escola 4	Est	Cap	233.36	2	241.65	2	3	72.4	100	91.9
2015	Escola 36	Mun	Int	220.27	1	231.4	2	3	ND	ND	ND
2015	Escola 37	Est	Int	217.41	1	231.37	2	3	25.9	100	96.8
2017	Escola 18	Mun	Int	257.56	3	253.59	3	ND	35.9	79.4	94.3
2017	Escola 20	Mun	Int	251.19	3	244.29	2	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 22	Mun	Int	244.55	2	241.34	2	ND	43.1	75	94.5
2017	Escola 9	Mun	Int	231.11	2	239.6	2	ND	66.7	88.9	95.7
2017	Escola 21	Mun	Int	247.28	2	239.56	2	ND	22.5	73.7	94.4
2019	Escola 23	Mun	Int	277.05	4	264.84	3	3	ND	ND	ND
2019	Escola 26	Mun	Int	265.94	3	252.23	3	4	ND	ND	ND
2019	Escola 9	Mun	Int	254.91	3	249.5	2	4	66.7	100	93.2
2019	Escola 38	Mun	Int	243.84	2	241.44	2	3	ND	ND	ND
2019	Escola 21	Mun	Int	243.63	2	238.06	2	4	38.2	88.9	98.3
2021	Escola 39	Mun	Int	244.04	2	259.26	3	4	ND	ND	ND
2021	Escola 26	Mun	Int	275.32	4	257.17	3	4	25	100	ND
2021	Escola 28	Mun	Int	269.38	3	244.8	2	3	ND	ND	ND
2021	Escola 29	Mun	Int	251.53	3	241.92	2	4	54.2	100	99.5
2021	Escola 40	Mun	Int	230.19	2	241.45	2	4	0	100	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 55 – Escolas do MA com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 5	Est	Int	317.51	4	321.6	4	ND	59.3	100	97.9
2017	Escola 1	Est	Cap	329.03	5	316.18	4	ND	76.5	98	97.3
2017	Escola 34	Mun	Int	298.48	3	308.85	4	ND	27.8	77.8	100
2017	Escola 7	Est	Int	300.42	4	308.37	4	ND	67.7	100	98.9
2017	Escola 31	Est	Int	300.99	4	300.37	4	ND	54.6	83.3	88
2019	Escola 5	Est	Int	335.75	5	332.92	5	4	54.2	100	97.3
2019	Escola 7	Est	Int	326.36	5	329.37	5	5	61	100	99.6
2019	Escola 1	Est	Cap	330.99	5	321.59	4	5	74.6	100	97.7
2019	Escola 4	Est	Cap	313.73	4	310.13	4	5	80	100	99.6
2019	Escola 41	Est	Int	293.42	3	306.47	4	4	82.4	100	97.8
2021	Escola 5	Est	Int	316.71	4	320.72	4	5	54.8	96	94.9
2021	Escola 7	Est	Int	315.48	4	319.39	4	5	71.4	97.9	98.9
2021	Escola 1	Est	Cap	317.42	4	318.87	4	5	79.3	100	98.6
2021	Escola 33	Est	Int	310.38	4	310.46	4	5	58.3	97.4	92.6
2021	Escola 42	Est	Cap	288.33	3	305.38	4	4	68.7	91.9	97.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 56 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	337.3	9	275.88	7	3	66.7	86.7	96.8
2013	Escola 2	Mun	Int	335.95	9	264.4	6	3	72.9	88.9	97.8
2013	Escola 3	Mun	Int	325.75	9	252.01	6	3	68	100	100
2013	Escola 4	Est	Cap	324.55	8	305.55	8	6	85.4	85.7	100
2013	Escola 5	Mun	Int	312.56	8	301.76	8	3	ND	ND	100
2015	Escola 1	Mun	Int	376.63	10	317.73	8	2	63.8	93.3	94.1
2015	Escola 6	Mun	Int	346.75	9	296.29	7	1	100	100	98.8
2015	Escola 7	Mun	Int	345.36	9	307.73	8	2	ND	ND	100
2015	Escola 8	Mun	Int	343.4	9	247.05	5	2	53.6	90	98.1
2015	Escola 9	Mun	Int	342.52	9	303.31	8	2	62.2	100	89.7
2017	Escola 10	Mun	Int	360.99	10	295.57	7	ND	86.6	90.9	100
2017	Escola 11	Mun	Int	358.76	10	325.94	9	ND	85.7	92.3	100
2017	Escola 12	Mun	Int	355.18	10	310.39	8	ND	66.7	81.8	99.3
2017	Escola 13	Mun	Int	354.21	10	329.09	9	ND	50	87.5	100
2017	Escola 14	Mun	Int	351.43	10	327.67	9	ND	57.1	72.7	100
2019	Escola 13	Mun	Int	370.19	10	305.8	8	2	34.5	100	100
2019	Escola 15	Mun	Int	369.8	10	288.67	7	2	38.1	66.7	100
2019	Escola 16	Mun	Int	362.86	10	330.34	9	3	4.2	100	100
2019	Escola 17	Mun	Int	362.64	10	273.08	6	2	52.4	66.7	92.4
2019	Escola 18	Mun	Int	362.2	10	286.23	7	3	3.7	16.7	100
2021	Escola 19	Mun	Int	387.04	10	344.99	9	3	100	100	100
2021	Escola 20	Mun	Int	386.77	10	327.39	9	3	12.5	73.3	100
2021	Escola 21	Mun	Int	371.02	10	303.88	8	3	60	100	100
2021	Escola 22	Mun	Int	367.22	10	300.1	8	3	29.2	100	100
2021	Escola 23	Mun	Int	360.1	10	319.15	8	3	11.1	50	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 57 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 24	Mun	Int	315.34	5	274.98	3	3	35.2	55.6	95.6
2013	Escola 25	Mun	Int	301.36	5	258.73	3	2	5.6	55.6	99.2
2013	Escola 26	Mun	Int	300.05	5	257.37	3	4	21	54.5	ND
2013	Escola 11	Mun	Int	300.02	5	254.49	3	2	48.6	70	97.7
2013	Escola 27	Mun	Int	297.57	4	264.76	3	4	ND	ND	ND
2015	Escola 11	Mun	Int	339.22	6	304.79	5	2	31.9	72.7	100
2015	Escola 28	Mun	Int	338.71	6	313.31	5	ND	11.6	71.4	98
2015	Escola 29	Mun	Int	336.96	6	310.62	5	3	44.4	87.5	ND
2015	Escola 14	Mun	Int	336.37	6	278.91	4	2	32.7	71.4	100
2015	Escola 30	Mun	Int	328.68	6	303.25	5	2	45.9	87.5	97.8
2017	Escola 14	Mun	Int	333.47	6	272.68	3	ND	32.1	63.6	99
2017	Escola 31	Mun	Int	331.71	6	286.54	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 32	Mun	Int	330.99	6	295.88	4	ND	32.4	61.1	99.8
2017	Escola 10	Mun	Int	329.64	6	305.13	5	ND	35.3	86.4	100
2017	Escola 33	Mun	Int	327.76	6	293.92	4	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 34	Mun	Int	338.8	6	282.12	4	2	41.3	76.9	ND
2019	Escola 35	Mun	Int	332.47	6	261.83	3	3	52.2	100	99.3
2019	Escola 36	Mun	Int	331.97	6	311.53	5	3	52.4	100	100
2019	Escola 37	Mun	Int	330.98	6	270.04	3	3	66.7	100	100
2019	Escola 31	Mun	Int	329.69	6	271.98	3	2	ND	ND	ND
2021	Escola 38	Mun	Int	338.78	6	319.25	5	4	66.7	100	100
2021	Escola 39	Mun	Int	334.67	6	310.66	5	4	ND	ND	ND
2021	Escola 40	Mun	Int	331.53	6	291.38	4	3	11.1	100	100
2021	Escola 41	Mun	Int	331.2	6	309.88	5	4	11.1	80	ND
2021	Escola 10	Mun	Int	330.88	6	305.43	5	3	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 58 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 42	Est	Int	385.74	7	344.55	5	ND	56.3	94.7	95
2017	Escola 43	Est	Int	369.83	6	339.82	5	ND	61.3	82.8	98.5
2017	Escola 44	Est	Int	357.68	6	342.8	5	ND	57.4	100	98.8
2017	Escola 45	Est	Int	353.33	6	260.83	2	ND	57.1	90.9	94.9
2017	Escola 46	Est	Int	351.58	6	325.81	5	ND	76.5	96.4	98.3
2019	Escola 42	Est	Int	378.87	7	347.58	5	3	68.9	100	98.5
2019	Escola 46	Est	Int	372.32	6	343.16	5	3	82.4	100	99.5
2019	Escola 43	Est	Int	368.56	6	346.84	5	3	81.1	100	98.7
2019	Escola 47	Est	Int	349.8	5	335.46	5	3	87.5	96.6	99.8
2019	Escola 4	Est	Cap	348.87	5	338.26	5	5	85.3	100	88.4
2021	Escola 45	Est	Int	380.55	7	289.55	3	2	55.9	100	100
2021	Escola 42	Est	Int	359.83	6	338.77	5	3	48.6	100	100
2021	Escola 46	Est	Int	353.15	6	341.22	5	4	73.3	100	99.8
2021	Escola 43	Est	Int	346.5	5	342.82	5	4	75.7	96.2	100
2021	Escola 48	Est	Cap	344.31	5	333.07	5	6	76.9	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 59 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 4	Est	Cap	324.55	8	305.55	8	6	85.4	85.7	100
2013	Escola 48	Est	Cap	311.04	8	301.91	8	6	93.2	100	93.4
2013	Escola 5	Mun	Int	312.56	8	301.76	8	3	ND	ND	100
2013	Escola 49	Mun	Int	297.16	7	292.54	7	4	63.3	85.7	96.6
2013	Escola 50	Mun	Int	302.26	8	290.95	7	3	100	100	96.9
2015	Escola 1	Mun	Int	376.63	10	317.73	8	2	63.8	93.3	94.1
2015	Escola 51	Mun	Int	326.71	9	315	8	2	65.3	66.7	100
2015	Escola 14	Mun	Int	326.05	9	308.76	8	2	87.8	100	100
2015	Escola 52	Mun	Int	336.53	9	308.45	8	1	44.3	53.3	100
2015	Escola 7	Mun	Int	345.36	9	307.73	8	2	ND	ND	100
2017	Escola 53	Mun	Int	319.49	8	341.36	9	ND	11.8	33.3	93.7
2017	Escola 13	Mun	Int	354.21	10	329.09	9	ND	50	87.5	100
2017	Escola 14	Mun	Int	351.43	10	327.67	9	ND	57.1	72.7	100
2017	Escola 25	Mun	Int	343.76	9	327.23	9	ND	87.8	100	100
2017	Escola 11	Mun	Int	358.76	10	325.94	9	ND	85.7	92.3	100
2019	Escola 16	Mun	Int	362.86	10	330.34	9	3	4.2	100	100
2019	Escola 54	Mun	Int	328.7	9	323.6	8	2	51.2	77.8	100
2019	Escola 55	Mun	Int	344.09	9	323.02	8	3	12.5	100	100
2019	Escola 56	Mun	Int	352.89	10	320.72	8	3	ND	ND	100
2019	Escola 57	Mun	Int	351.79	10	318.61	8	4	ND	ND	100
2021	Escola 19	Mun	Int	387.04	10	344.99	9	3	100	100	100
2021	Escola 55	Mun	Int	359.8	10	330.19	9	3	100	100	100
2021	Escola 58	Mun	Int	345.94	9	329.79	9	4	66.7	100	100
2021	Escola 54	Mun	Int	350.75	10	327.5	9	3	92.5	100	100
2021	Escola 20	Mun	Int	386.77	10	327.39	9	3	12.5	73.3	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 60 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 59	Mun	Int	295.63	4	283.23	4	2	ND	ND	ND
2013	Escola 24	Mun	Int	315.34	5	274.98	3	3	35.2	55.6	95.6
2013	Escola 60	Mun	Int	276.8	4	266.44	3	2	22.2	100	ND
2013	Escola 27	Mun	Int	297.57	4	264.76	3	4	ND	ND	ND
2013	Escola 53	Mun	Int	287.08	4	263.05	3	4	33.3	80	80.4
2015	Escola 61	Mun	Int	322.18	5	315.74	5	ND	44.4	100	98.1
2015	Escola 28	Mun	Int	338.71	6	313.31	5	ND	11.6	71.4	98
2015	Escola 29	Mun	Int	336.96	6	310.62	5	3	44.4	87.5	ND
2015	Escola 41	Mun	Int	307.94	5	308.91	5	3	4.2	100	98.9
2015	Escola 62	Mun	Int	305.59	5	304.98	5	1	ND	ND	ND
2017	Escola 11	Mun	Int	324.9	5	310.72	5	ND	41.7	91.7	100
2017	Escola 10	Mun	Int	329.64	6	305.13	5	ND	35.3	86.4	100
2017	Escola 63	Mun	Int	289.23	4	299.65	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 64	Mun	Int	288.48	4	299.09	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 23	Mun	Int	320.62	5	298.96	4	ND	32.4	100	100
2019	Escola 36	Mun	Int	331.97	6	311.53	5	3	52.4	100	100
2019	Escola 65	Mun	Int	319.73	5	299.92	4	3	ND	ND	ND
2019	Escola 41	Mun	Int	317.98	5	299.37	4	4	11.1	100	ND
2019	Escola 13	Mun	Int	316.97	5	293.5	4	2	33.3	100	100
2019	Escola 54	Mun	Int	306.49	5	292.67	4	2	16.7	83.3	99.2
2021	Escola 38	Mun	Int	338.78	6	319.25	5	4	66.7	100	100
2021	Escola 66	Mun	Int	301.46	5	315.54	5	2	26.3	71.4	100
2021	Escola 67	Mun	Int	324.31	5	313.4	5	3	ND	ND	ND
2021	Escola 39	Mun	Int	334.67	6	310.66	5	4	ND	ND	ND
2021	Escola 41	Mun	Int	331.2	6	309.88	5	4	11.1	80	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 61 – Escolas do CE com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 42	Est	Int	385.74	7	344.55	5	ND	56.3	94.7	95
2017	Escola 44	Est	Int	357.68	6	342.8	5	ND	57.4	100	98.8
2017	Escola 43	Est	Int	369.83	6	339.82	5	ND	61.3	82.8	98.5
2017	Escola 4	Est	Cap	344.65	5	332.38	5	ND	79.6	92.3	95.9
2017	Escola 48	Est	Cap	342.47	5	329.55	5	ND	73.1	95	94.9
2019	Escola 42	Est	Int	378.87	7	347.58	5	3	68.9	100	98.5
2019	Escola 43	Est	Int	368.56	6	346.84	5	3	81.1	100	98.7
2019	Escola 46	Est	Int	372.32	6	343.16	5	3	82.4	100	99.5
2019	Escola 44	Est	Int	348.41	5	339.02	5	3	56.2	100	99.8
2019	Escola 68	Est	Int	343.39	5	338.51	5	3	70	100	98.9
2021	Escola 43	Est	Int	346.5	5	342.82	5	4	75.7	96.2	100
2021	Escola 46	Est	Int	353.15	6	341.22	5	4	73.3	100	99.8
2021	Escola 42	Est	Int	359.83	6	338.77	5	3	48.6	100	100
2021	Escola 69	Est	Int	332.3	5	338.73	5	4	59.5	100	100
2021	Escola 70	Est	Int	341.74	5	338.43	5	4	62.3	96.3	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 62 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	334.2	9	302.81	8	6	ND	ND	99.9
2013	Escola 2	Mun	Int	321.68	8	307.94	8	6	75.4	95.8	95.6
2013	Escola 3	Mun	Int	318.88	8	304.87	8	6	67.1	96.4	99.5
2013	Escola 4	Mun	Int	314.12	8	249	5	5	66.7	83.3	100
2013	Escola 5	Mun	Int	311.59	8	295.42	7	6	ND	ND	96.9
2015	Escola 6	Mun	Int	330.14	9	303.86	8	5	89.7	100	90.8
2015	Escola 2	Mun	Int	321.67	8	313.93	8	5	72	93.5	88.4
2015	Escola 7	Mun	Int	321.51	8	301.66	8	5	86.4	95	87.7
2015	Escola 1	Mun	Int	320.79	8	296.31	7	4	ND	ND	100
2015	Escola 5	Mun	Int	318.44	8	304.01	8	5	ND	ND	96.8
2017	Escola 1	Mun	Int	339.73	9	314.21	8	ND	ND	ND	100
2017	Escola 8	Est	Int	338.89	9	295.96	7	ND	ND	ND	100
2017	Escola 5	Mun	Int	321.62	8	306.1	8	ND	ND	ND	98.7
2017	Escola 9	Mun	Int	320.59	8	302.65	8	ND	69.6	100	99.5
2017	Escola 3	Mun	Int	320.56	8	316.59	8	ND	69.3	100	99.7
2019	Escola 10	Mun	Int	333.95	9	311.84	8	6	65	100	96.3
2019	Escola 11	Mun	Int	329.67	9	303.17	8	5	89.1	100	100
2019	Escola 2	Mun	Int	328.04	9	309.1	8	6	75.7	100	93
2019	Escola 12	Mun	Int	326.86	9	305.47	8	6	67.8	100	95.4
2019	Escola 13	Mun	Int	326.03	9	300.79	8	6	ND	ND	99.8
2021	Escola 14	Est	Int	322.36	8	316.13	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 15	Mun	Int	317.79	8	308.2	8	5	79.2	100	91.9
2021	Escola 16	Est	Int	315.29	8	307.28	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 17	Est	Int	314.58	8	295.21	7	6	100	100	100
2021	Escola 18	Est	Int	312.68	8	311.14	8	6	ND	ND	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 63 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 19	Mun	Int	293.73	4	251.04	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 20	Mun	Int	293.09	4	254.91	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 21	Mun	Int	290.39	4	255.3	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 22	Mun	Int	289.24	4	246.69	2	6	ND	ND	ND
2013	Escola 23	Mun	Int	288.98	4	262.07	3	6	ND	ND	ND
2015	Escola 24	Mun	Int	298.2	4	269.92	3	3	ND	ND	ND
2015	Escola 25	Mun	Int	296.87	4	274.05	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 26	Mun	Int	296.08	4	250.64	3	4	67.5	100	98.7
2015	Escola 27	Mun	Int	296.04	4	264.9	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 2	Mun	Int	290.57	4	258.1	3	5	97	96	88.4
2017	Escola 28	Mun	Int	309.99	5	278.74	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 25	Mun	Int	308.48	5	286.74	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 21	Mun	Int	303.04	5	277.18	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 29	Mun	Int	299.8	4	269.19	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 30	Est	Int	296.08	4	267.93	3	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 30	Est	Int	304.17	5	277.71	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 25	Mun	Int	303.27	5	276.36	4	7	ND	ND	ND
2019	Escola 28	Mun	Int	301.73	5	276.08	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 2	Mun	Int	298.33	4	272.79	3	6	91.7	100	96.5
2019	Escola 31	Mun	Int	296.8	4	262.92	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 30	Est	Int	308	5	272.34	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 32	Mun	Int	290.3	4	257.31	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 33	Mun	Int	286.96	4	259.87	3	6	80.6	100	100
2021	Escola 34	Est	Int	286.09	4	267.45	3	7	77.5	100	100
2021	Escola 25	Mun	Int	285.17	4	265.5	3	7	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 64 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 35	Est	Int	388.56	7	352.71	6	ND	59	95.2	99.4
2017	Escola 36	Est	Int	384.08	7	349.76	5	ND	76.4	90.7	92.9
2017	Escola 37	Est	Int	374.54	6	345.15	5	ND	85.6	97.5	94.2
2017	Escola 38	Est	Int	366.07	6	350.14	6	ND	64.8	100	100
2017	Escola 39	Mun	Int	366.01	6	343.58	5	ND	61.3	100	92.6
2019	Escola 35	Est	Int	393.83	7	356.23	6	7	76.4	100	98.8
2019	Escola 40	Est	Int	366.17	6	348.35	5	6	75.5	100	98.3
2019	Escola 41	Est	Int	365.38	6	351.54	6	6	73.4	100	99.1
2019	Escola 42	Est	Int	363.28	6	348.22	5	6	55.9	100	99.4
2019	Escola 43	Est	Int	362.07	6	350.31	6	6	60	100	99.6
2021	Escola 44	Est	Cap	359.23	6	347.97	5	6	81.7	100	99.2
2021	Escola 42	Est	Int	358.68	6	348.07	5	7	77.8	100	99.1
2021	Escola 45	Est	Cap	354.15	6	343.83	5	6	82	100	98.7
2021	Escola 46	Est	Cap	352.99	6	347.11	5	6	85.6	100	94.8
2021	Escola 47	Est	Int	350.55	6	338.39	5	6	54.3	100	96.1

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 65 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 2	Mun	Int	321.68	8	307.94	8	6	75.4	95.8	95.6
2013	Escola 3	Mun	Int	318.88	8	304.87	8	6	67.1	96.4	99.5
2013	Escola 1	Mun	Int	334.2	9	302.81	8	6	ND	ND	99.9
2013	Escola 48	Mun	Int	308.47	8	300.9	8	6	61	100	89.7
2013	Escola 49	Mun	Int	304.94	8	299.55	7	6	86.5	87.5	93.2
2015	Escola 2	Mun	Int	321.67	8	313.93	8	5	72	93.5	88.4
2015	Escola 3	Mun	Int	317.67	8	307.03	8	5	79.7	92.3	92.8
2015	Escola 5	Mun	Int	318.44	8	304.01	8	5	ND	ND	96.8
2015	Escola 6	Mun	Int	330.14	9	303.86	8	5	89.7	100	90.8
2015	Escola 50	Mun	Int	310.78	8	303.4	8	5	77.8	100	90.8
2017	Escola 3	Mun	Int	320.56	8	316.59	8	ND	69.3	100	99.7
2017	Escola 1	Mun	Int	339.73	9	314.21	8	ND	ND	ND	100
2017	Escola 51	Mun	Int	317.68	8	312.86	8	ND	55.8	90	99.1
2017	Escola 52	Mun	Int	318.66	8	312.79	8	ND	56.3	100	94.6
2017	Escola 53	Est	Int	299.74	7	310.42	8	ND	ND	ND	99.1
2019	Escola 54	Est	Int	308.16	8	315.48	8	6	ND	ND	99.5
2019	Escola 55	Est	Int	312	8	313.09	8	6	ND	ND	100
2019	Escola 10	Mun	Int	333.95	9	311.84	8	6	65	100	96.3
2019	Escola 56	Mun	Int	316.24	8	311.25	8	7	82	100	99.1
2019	Escola 57	Est	Int	307.28	8	310.16	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 14	Est	Int	322.36	8	316.13	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 18	Est	Int	312.68	8	311.14	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 58	Est	Int	310.25	8	308.31	8	6	ND	ND	100
2021	Escola 15	Mun	Int	317.79	8	308.2	8	5	79.2	100	91.9
2021	Escola 3	Mun	Int	309.4	8	307.67	8	6	93.3	100	97.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 66 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 59	Mun	Int	286.76	4	267.81	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 23	Mun	Int	288.98	4	262.07	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 3	Mun	Int	284.09	4	260.36	3	6	73.2	100	91.9
2013	Escola 60	Mun	Int	286.71	4	260.14	3	6	ND	ND	ND
2013	Escola 52	Mun	Int	273.42	3	257.57	3	6	70	100	88
2015	Escola 25	Mun	Int	296.87	4	274.05	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 61	Mun	Int	286.42	4	270.28	3	4	73.2	100	83.3
2015	Escola 24	Mun	Int	298.2	4	269.92	3	3	ND	ND	ND
2015	Escola 28	Mun	Int	289.81	4	269.82	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 62	Mun	Int	274.73	3	267.16	3	5	ND	ND	ND
2017	Escola 25	Mun	Int	308.48	5	286.74	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 28	Mun	Int	309.99	5	278.74	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 21	Mun	Int	303.04	5	277.18	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 63	Mun	Int	288.62	4	274.91	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 64	Mun	Int	268.96	3	273.65	3	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 30	Est	Int	304.17	5	277.71	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 23	Mun	Int	293.33	4	277.67	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 25	Mun	Int	303.27	5	276.36	4	7	ND	ND	ND
2019	Escola 28	Mun	Int	301.73	5	276.08	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 65	Mun	Int	290.99	4	273.89	3	6	64.7	100	99.4
2021	Escola 66	Mun	Int	282.32	4	273.39	3	5	ND	ND	ND
2021	Escola 30	Est	Int	308	5	272.34	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 34	Est	Int	286.09	4	267.45	3	7	77.5	100	100
2021	Escola 23	Mun	Int	280.25	4	267.4	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 25	Mun	Int	285.17	4	265.5	3	7	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 67 – Escolas de SP com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 35	Est	Int	388.56	7	352.71	6	ND	59	95.2	99.4
2017	Escola 38	Est	Int	366.07	6	350.14	6	ND	64.8	100	100
2017	Escola 36	Est	Int	384.08	7	349.76	5	ND	76.4	90.7	92.9
2017	Escola 67	Est	Int	346.98	5	345.22	5	ND	78.5	100	98.9
2017	Escola 37	Est	Int	374.54	6	345.15	5	ND	85.6	97.5	94.2
2019	Escola 35	Est	Int	393.83	7	356.23	6	7	76.4	100	98.8
2019	Escola 41	Est	Int	365.38	6	351.54	6	6	73.4	100	99.1
2019	Escola 43	Est	Int	362.07	6	350.31	6	6	60	100	99.6
2019	Escola 68	Est	Int	352.97	6	349.41	5	6	62.9	100	98.6
2019	Escola 69	Est	Int	353.57	6	349.33	5	6	49.3	100	100
2021	Escola 42	Est	Int	358.68	6	348.07	5	7	77.8	100	99.1
2021	Escola 44	Est	Cap	359.23	6	347.97	5	6	81.7	100	99.2
2021	Escola 70	Est	Int	348.93	5	347.24	5	6	61.3	100	96.1
2021	Escola 71	Est	Int	346.02	5	347.2	5	5	90.9	100	99.7
2021	Escola 46	Est	Cap	352.99	6	347.11	5	6	85.6	100	94.8

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 68 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	316.99	8	302.46	8	7	31.9	100	98.7
2013	Escola 7	Mun	Int	310.53	8	288.15	7	6	17.5	100	98.1
2013	Escola 44	Mun	Int	310.44	8	289.71	7	6	84.4	100	100
2013	Escola 4	Mun	Int	308.46	8	296.21	7	6	88.9	100	97.9
2013	Escola 2	Mun	Int	308.16	8	301.71	8	6	39.5	100	98.4
2015	Escola 1	Mun	Int	326.44	9	311.94	8	5	46	100	99
2015	Escola 7	Mun	Int	322.09	8	303.5	8	5	29.1	100	94.6
2015	Escola 6	Mun	Int	320.83	8	305.5	8	5	75	84	97.1
2015	Escola 2	Mun	Int	320.25	8	304.36	8	5	28.1	100	97.8
2015	Escola 9	Mun	Int	318.75	8	299.13	7	5	ND	ND	98.7
2017	Escola 1	Mun	Int	336.32	9	318.61	8	ND	51.9	100	99.6
2017	Escola 9	Mun	Int	329.84	9	312.7	8	ND	ND	ND	99.7
2017	Escola 2	Mun	Int	322.46	8	310.98	8	ND	23.3	100	99.5
2017	Escola 7	Mun	Int	321.94	8	308.56	8	ND	49.5	100	98
2017	Escola 45	Mun	Int	316.77	8	305.27	8	ND	88.2	90	98.9
2019	Escola 9	Mun	Int	336.61	9	319.26	8	6	ND	ND	99.7
2019	Escola 6	Mun	Int	328.15	9	307.68	8	7	90.5	92.3	98.9
2019	Escola 2	Mun	Int	322.95	8	304.31	8	6	53.2	100	99.7
2019	Escola 31	Mun	Int	320.83	8	297.71	7	6	92.6	95.7	95
2019	Escola 46	Mun	Int	320.43	8	303.18	8	5	79.3	100	99.5
2021	Escola 9	Mun	Int	330.06	9	315.07	8	7	ND	ND	99.1
2021	Escola 15	Est	Int	319.42	8	311.1	8	7	ND	ND	97
2021	Escola 47	Mun	Int	310.83	8	292.27	7	6	94.7	92.3	99.6
2021	Escola 1	Mun	Int	309.78	8	306.57	8	7	48.2	100	100
2021	Escola 48	Est	Cap	308.01	8	296.53	7	7	ND	ND	98.5

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 69 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 17	Mun	Int	305.32	5	280.91	4	6	ND	ND	ND
2013	Escola 18	Mun	Int	295.52	4	265.14	3	6	66.7	100	98.5
2013	Escola 2	Mun	Int	289.9	4	262.02	3	6	44.6	100	96.8
2013	Escola 1	Mun	Int	287.99	4	262.02	3	7	65.1	100	93.2
2013	Escola 49	Mun	Int	284.72	4	247.78	2	6	46.9	100	91.3
2015	Escola 17	Mun	Int	310.85	5	281.75	4	5	ND	ND	ND
2015	Escola 2	Mun	Int	292.59	4	261.27	3	5	52.2	100	97.8
2015	Escola 26	Mun	Int	288.22	4	249.84	2	5	ND	ND	ND
2015	Escola 21	Mun	Int	285.4	4	267.32	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 50	Mun	Int	284.63	4	254.73	3	5	64.8	100	90.2
2017	Escola 17	Mun	Int	315.42	5	291.75	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 2	Mun	Int	297.35	4	275.63	4	ND	66.7	100	99
2017	Escola 51	Mun	Int	290.13	4	266.66	3	ND	53.8	100	98.9
2017	Escola 52	Mun	Int	289.71	4	267.18	3	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 1	Mun	Int	286.17	4	271.13	3	ND	80.8	100	99.3
2019	Escola 17	Mun	Int	319.56	5	291.25	4	7	ND	ND	ND
2019	Escola 20	Mun	Int	297.54	4	270.6	3	6	63	93.3	93.4
2019	Escola 24	Mun	Int	296.35	4	270.05	3	6	ND	ND	ND
2019	Escola 26	Mun	Int	294.1	4	277.04	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 21	Mun	Int	292.87	4	285.72	4	6	ND	ND	ND
2021	Escola 17	Mun	Int	298.22	4	272.18	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 29	Mun	Int	283.33	4	262.71	3	7	72.4	100	100
2021	Escola 53	Mun	Int	283.16	4	258.51	3	7	ND	ND	ND
2021	Escola 20	Mun	Int	282.88	4	263.16	3	6	88.9	100	93.5
2021	Escola 1	Mun	Int	279.85	4	265.77	3	7	82.8	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 70 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Matemática - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 31	Mun	Int	360.84	6	328.07	5	ND	60	90	100
2017	Escola 32	Mun	Int	344.76	5	324.44	4	ND	73.1	95.8	93.8
2017	Escola 34	Est	Int	307.89	4	300.82	4	ND	69.6	92.3	93.2
2017	Escola 33	Est	Int	306.66	4	310.3	4	ND	77.2	92.3	86.7
2017	Escola 54	Est	Int	305.12	4	293.66	3	ND	68.8	95.5	82.7
2019	Escola 36	Est	Int	333.31	5	311.58	4	5	74.4	83.3	89.6
2019	Escola 55	Est	Int	328.05	5	289.52	3	6	75	92.3	87.8
2019	Escola 37	Est	Int	325.89	5	311.53	4	6	91.7	93.3	97.2
2019	Escola 56	Est	Int	320.98	4	289.31	3	6	49.5	90.3	93.3
2019	Escola 48	Est	Cap	320.73	4	307.3	4	7	45.1	100	92.3
2021	Escola 37	Est	Int	317.43	4	320.3	4	6	69.3	93.5	93.7
2021	Escola 57	Est	Int	315.41	4	293.4	3	6	55.4	86.8	88.5
2021	Escola 58	Est	Int	314.92	4	285.96	3	5	60.7	82.2	86.1
2021	Escola 56	Est	Int	313.95	4	293.69	3	6	64.2	89.1	90.7
2021	Escola 39	Est	Int	311.99	4	303.5	4	5	59.5	97.1	90.1

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 71 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos iniciais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 1	Mun	Int	316.99	8	302.46	8	7	31.9	100	98.7
2013	Escola 2	Mun	Int	308.16	8	301.71	8	6	39.5	100	98.4
2013	Escola 3	Mun	Int	294.04	7	296.6	7	6	27.8	100	98.4
2013	Escola 4	Mun	Int	308.46	8	296.21	7	6	88.9	100	97.9
2013	Escola 5	Mun	Int	296.8	7	290.93	7	6	80.3	81.5	96.4
2015	Escola 1	Mun	Int	326.44	9	311.94	8	5	46	100	99
2015	Escola 6	Mun	Int	320.83	8	305.5	8	5	75	84	97.1
2015	Escola 2	Mun	Int	320.25	8	304.36	8	5	28.1	100	97.8
2015	Escola 7	Mun	Int	322.09	8	303.5	8	5	29.1	100	94.6
2015	Escola 8	Mun	Int	306.63	8	301.75	8	5	95.5	95	99.5
2017	Escola 1	Mun	Int	336.32	9	318.61	8	ND	51.9	100	99.6
2017	Escola 9	Mun	Int	329.84	9	312.7	8	ND	ND	ND	99.7
2017	Escola 2	Mun	Int	322.46	8	310.98	8	ND	23.3	100	99.5
2017	Escola 7	Mun	Int	321.94	8	308.56	8	ND	49.5	100	98
2017	Escola 10	Mun	Int	307.06	8	305.41	8	ND	30.2	100	98.5
2019	Escola 9	Mun	Int	336.61	9	319.26	8	6	ND	ND	99.7
2019	Escola 11	Est	Int	308.95	8	310.92	8	7	ND	ND	97.4
2019	Escola 12	Mun	Int	315.34	8	309.84	8	6	57	100	98.2
2019	Escola 13	Est	Int	315.13	8	309.64	8	7	100	100	96
2019	Escola 14	Mun	Int	300.02	8	309.22	8	5	82.4	100	100
2021	Escola 9	Mun	Int	330.06	9	315.07	8	7	ND	ND	99.1
2021	Escola 11	Est	Int	302.53	8	311.59	8	7	ND	ND	97.1
2021	Escola 15	Est	Int	319.42	8	311.1	8	7	ND	ND	97
2021	Escola 1	Mun	Int	309.78	8	306.57	8	7	48.2	100	100
2021	Escola 16	Est	Int	304.81	8	303.79	8	7	100	100	100

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 72 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Anos finais.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2013	Escola 17	Mun	Int	305.32	5	280.91	4	6	ND	ND	ND
2013	Escola 18	Mun	Int	295.52	4	265.14	3	6	66.7	100	98.5
2013	Escola 19	Mun	Int	282.86	4	262.7	3	6	67.6	81.8	91.9
2013	Escola 1	Mun	Int	287.99	4	262.02	3	7	65.1	100	93.2
2013	Escola 2	Mun	Int	289.9	4	262.02	3	6	44.6	100	96.8
2015	Escola 17	Mun	Int	310.85	5	281.75	4	5	ND	ND	ND
2015	Escola 20	Mun	Int	277.01	4	267.45	3	5	73.6	92.3	96.4
2015	Escola 21	Mun	Int	285.4	4	267.32	3	5	ND	ND	ND
2015	Escola 22	Mun	Int	281.04	4	263.67	3	4	100	100	86.4
2015	Escola 23	Mun	Int	264.8	3	262.91	3	5	ND	ND	ND
2017	Escola 17	Mun	Int	315.42	5	291.75	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 24	Mun	Int	283.51	4	277.74	4	ND	ND	ND	ND
2017	Escola 2	Mun	Int	297.35	4	275.63	4	ND	66.7	100	99
2017	Escola 25	Mun	Int	283.23	4	273.83	3	ND	55.6	91.7	96.9
2017	Escola 21	Mun	Int	282.72	4	272.82	3	ND	ND	ND	ND
2019	Escola 17	Mun	Int	319.56	5	291.25	4	7	ND	ND	ND
2019	Escola 21	Mun	Int	292.87	4	285.72	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 26	Mun	Int	294.1	4	277.04	4	6	ND	ND	ND
2019	Escola 27	Mun	Int	287.1	4	273.52	3	6	98.4	100	97.8
2019	Escola 28	Mun	Int	273.83	3	270.76	3	5	ND	ND	ND
2021	Escola 17	Mun	Int	298.22	4	272.18	3	6	ND	ND	ND
2021	Escola 1	Mun	Int	279.85	4	265.77	3	7	82.8	100	100
2021	Escola 20	Mun	Int	282.88	4	263.16	3	6	88.9	100	93.5
2021	Escola 29	Mun	Int	283.33	4	262.71	3	7	72.4	100	100
2021	Escola 30	Mun	Int	258.45	3	262.28	3	6	ND	ND	ND

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

Tabela 73 – Escolas de SC com os melhores desempenhos pelo SAEB em Língua portuguesa - Ensino médio.

Ano	Escola	Rede	Local	MT	N MT	LP	N LP	INSE	AFD	DSU	APR
2017	Escola 31	Mun	Int	360.84	6	328.07	5	ND	60	90	100
2017	Escola 32	Mun	Int	344.76	5	324.44	4	ND	73.1	95.8	93.8
2017	Escola 33	Est	Int	306.66	4	310.3	4	ND	77.2	92.3	86.7
2017	Escola 34	Est	Int	307.89	4	300.82	4	ND	69.6	92.3	93.2
2017	Escola 35	Est	Int	296.39	3	298.67	3	ND	87.9	90	88.4
2019	Escola 36	Est	Int	333.31	5	311.58	4	5	74.4	83.3	89.6
2019	Escola 37	Est	Int	325.89	5	311.53	4	6	91.7	93.3	97.2
2019	Escola 38	Est	Int	312.64	4	310.97	4	6	60.5	100	90
2019	Escola 39	Est	Int	319.17	4	310.08	4	6	64.4	90.9	89.4
2019	Escola 40	Est	Int	310.45	4	309.71	4	6	62.5	86.7	93.3
2021	Escola 37	Est	Int	317.43	4	320.3	4	6	69.3	93.5	93.7
2021	Escola 41	Est	Int	305.01	4	309.22	4	6	70.2	82.7	96.7
2021	Escola 42	Est	Int	295.55	3	307.75	4	6	75	87.5	88.5
2021	Escola 43	Est	Int	309.46	4	306.3	4	6	71	81.8	95.1
2021	Escola 39	Est	Int	311.99	4	303.5	4	5	59.5	97.1	90.1

Fonte: Censo Escolar e indicadores educacionais fornecidos pelo INEP.

Legenda: MT: Desempenho no SAEB em Matemática. N MT: Nível de proficiência em Matemática. LP: Desempenho no SAEB em Língua portuguesa. N LP: Nível de proficiência em Língua portuguesa. INSE: Indicador de nível socioeconômico. AFD: Indicador de adequação da formação docente. DSU: Percentual de docentes com nível superior. APR: taxa de aprovação. ND: Valor não divulgado.

ANEXO D – Indicadores contextuais e valores do SAEB por municípios

Tabela 74 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de
MS

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Água Clara	0.67	0.347	43.82	642.97	206.7	220.98	253.61	253.43
Amambai	0.673	0.375	48.25	561.14	203.92	210.82		
Anastácio	0.663	0.315	40.85	495.48	182.82	188.46	239.62	238.7
Antônio João	0.643	0.397	46.23	411.49	193.68	205.21	253.74	252.66
Aparecida do Tabo- ado	0.697	0.271	35.58	692.79	207.84	212.6	246.17	246.26
Aquidauana	0.688	0.329	37.34	585.62	182.22	187.82	248.47	245.35
Bandeirantes	0.681	0.306	38.48	602.02	204.69	204.31	243.39	250.85
Bataguassu	0.71	0.271	33.35	614.34	200.51	206.69	250.63	249.26
Batayporã	0.684	0.306	40.96	631.47	208.41	210.34	245.04	249.73
Bela Vista	0.698	0.377	33.18	621.23	182.77	189.01	241.66	233.92
Brasilândia	0.701	0.327	35.44	709.29	198.09	201.55	231.06	236.63
Caarapó	0.692	0.456	44.87	537.01	209.07	214.82	259.39	257.02
Camapuã	0.703	0.266	27.61	685.77	186.63	195.39	238.01	239.21
Campo Grande	0.784	0.27	18.86	1089.37	200.98	205.12	260.48	257.04
Cassilândia	0.727	0.221	33.04	885.1	188.97	193.69	249.19	250.08
Corguinho	0.671	0.271	43.69	566.09	195.44	201.39	253.16	252.8
Corumbá	0.7	0.328	27.01	627.1	181	185.51	242.32	236.32
Costa Rica	0.706	0.257	25.64	693.05	209.03	220.65	264.15	260.92
Coxim	0.703	0.265	33.27	703.01	202.55	205.08	253.5	253.87

Continua na próxima página

Tabela 74 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Dourados	0.747	0.236	25.52	866.4	193.45	201.12	252.05	250.45
Fátima do Sul	0.714	0.253	30.51	701.87	214.51	215.73	255.82	254.53
Figueirão	0.66	0.28	51.88	541.93			246.84	252.33
Glória de Dourados	0.721	0.279	27.69	644.1	213.58	218.76	259.63	256.66
Guia Lopes da Laguna	0.675	0.319	43.21	541.87	187.72	195.91	251.4	251.66
Iguatemi	0.662	0.313	47.01	519.03	195.84	205.81	237.25	238.58
Jateí	0.708	0.287	37.71	690.71	195.74	202.38	243.46	255.65
Ladário	0.704	0.359	24.86	575.16	187.01	189.01	246.57	240.1
Maracaju	0.736	0.261	32.44	819.6	201.7	201.89	242.91	244.33
Miranda	0.632	0.422	45.57	424.44				
Naviraí	0.7	0.265	33.14	683.86	211.35	217.35	259.03	260.89
Nova Andradina	0.721	0.236	28.86	688.15	208.34	216.41	260.6	264.35
Paranaíba	0.721	0.254	33.41	738.58	198.85	201.15	242.86	242.48
Pedro Gomes	0.671	0.291	46.81	524.83	197.95	202.48		
Ponta Porã	0.701	0.322	35.12	653.36	195.92	201.9	248.42	247.77
Porto Murtinho	0.666	0.317	39.71	539.19	186.39	196.24	236.14	224.26
Rio Negro	0.709	0.287	36.53	631.11	184.19	186.61		
Rio Verde de Mato Grosso	0.673	0.327	43.21	570.74	199.61	204.02	232.97	235.61
Santa Rita do Pardo	0.642	0.401	44.38	471.42			242.2	234.37
Sete Quedas	0.614	0.396	50.81	487	191.8	191.64	240.65	250.41
Selvária	0.682	0.356	32.55	510.94	191.39	202.19	244.83	240.85
Sidrolândia	0.686	0.33	37.09	599.76	188.27	195.4	249.41	251.46
Taquarussu	0.651	0.388	44.44	478.38	179.64	190.84		
Três Lagoas	0.744	0.218	26.46	863.66	208.09	213.98	253.51	255.74

Fonte: IEPA e INEP microdados (SAEB por município).

Legenda: IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; IVS - Índice de Vulnerabilidade Social; %CEFC - Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo; Renda - Renda *per capita*; 5LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 5º ano; 5MT - Desempenho em Matemática no SAEB para o 5º ano; 9LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 9º ano; 9MT - Desempenho em Matemática no SAEB para 9º ano.

Tabela 75 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de MA

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Açailândia	0.672	0.387	36.24	438.56	194.73	202.18	240.52	236.16
Altamira do Maranhão	0.549	0.592	53.94	164.24	172.36	179.52		
Anapurus	0.581	0.604	40.41	192.8	152.6	162.45	204.64	197.88
Araguanã	0.533	0.581	50.7	161.57	169.13	183.97	227.19	216.29
Arame	0.512	0.643	62.49	210.09	155.24	170.17	212.91	213.83
Arari	0.626	0.503	37.11	308.83	203.69	212.53	249.65	242.18
Bacabal	0.651	0.406	39.55	375.57	183.41	201.34	240.31	235.25
Bacuri	0.578	0.733	38.74	230.45	185.9	200.16	230.5	225.14
Barra do Corda	0.606	0.582	54.65	305.61	178.78	189.25	234.55	230.08
Barreirinhas	0.57	0.612	56.71	197.08	167.09	176.22	218.88	214.77
Belágua	0.512	0.6	48.22	107.14	181.87	203.32	211.29	216.88
Buriti Bravo	0.59	0.605	50.94	229.21	173.51	184.15	228.01	223.26
Buritirana	0.583	0.628	47.06	230.11	176.19	191.24	233.08	229.08
Cajapió	0.553	0.708	45.69	145.01	157.03	165.48	213.73	200.48
Cajari	0.523	0.633	57.98	136.39	162	171.57	218.24	213.04
Caxias	0.624	0.463	45.21	324.9	184.28	191.39	235.82	227.03
Central do Maranhão	0.585	0.727	39.77	182.77	162.14	166.27	224.22	214.32
Chapadinha	0.604	0.602	50.7	251.75	159.96	171.68	218.86	211.06

Continua na próxima página

Tabela 75 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Colinas	0.596	0.603	50.54	279.81	172.25	184.1	218.74	213.26
Conceição do Lago-Açu	0.512	0.669	63.34	170.79	153.18	175.07	221.8	216.86
Dom Pedro	0.622	0.446	48.05	298.33	192.06	205.57	252.39	247.25
Duque Bacelar	0.533	0.521	52.05	163.87	173.67	193.86	232.17	236.26
Esperantinópolis	0.586	0.543	43.54	262.41	173.77	186.98	227.51	225.46
Formosa da Serra Negra	0.556	0.585	55.38	163.15	183.65	190.93	235.54	236.6
Grajaú	0.609	0.525	53.35	340.1	165.6	178.5	223.91	218.76
Igarapé Grande	0.614	0.441	36.64	292.16	203.61	239.25	246.36	241.39
Imperatriz	0.731	0.252	20.66	613.87	192.66	196.96	248.94	240.99
Itaipava do Grajaú	0.518	0.719	60.85	136.77	162.8	172.56	218.88	213.05
Itapecuru Mirim	0.599	0.527	45	221.87	165.06	172.82	222.67	216.14
Lago do Junco	0.581	0.539	56.16	226.69	169.56	181.76	233.56	238.34
Lagoa do Mato	0.566	0.519	51.23	210.29	179.87	201.35	224.95	229.24
Mata Roma	0.57	0.562	49.09	161.49	155.29	166.79	208.94	204.27
Matões	0.55	0.648	64.11	202.66	169.99	187.22	223.91	223.68
Milagres do Maranhão	0.527	0.596	66.51	144.42	155.56	170.27	200.45	195.31
Mirador	0.545	0.634	57.48	163.97	155.44	168.83	201.14	199.84
Miranda do Norte	0.61	0.541	36.77	245.25	189.85	202.77	232.92	230.52
Monção	0.546	0.67	51.83	178.1	159.1	167.75	216.01	209.77
Nina Rodrigues	0.585	0.627	38.69	152.75	164.22	172.71	225.95	219.39
Pedreiras	0.682	0.375	32.4	441.42	184.71	192.71	245.35	245.13
Penalva	0.554	0.673	49.63	201.99	170.55	181.77	234.22	228.9
Peritoró	0.564	0.652	57.5	178.51	159.85	173.9	201.79	196.76
Pindaré-Mirim	0.633	0.534	30.58	274.84	162.97	173.93	219.01	215.22

Continua na próxima página

Tabela 75 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Pio XII	0.541	0.597	60.23	223.37	168.05	175.82	225.43	222.5
Porto Franco	0.684	0.366	34.54	497.56	204.75	221.11	253.92	252.34
Porto Rico do Maranhão	0.615	0.439	29.39	227.87	162.66	175.02	231.69	233.16
Presidente Dutra	0.653	0.429	41.59	398.15	177.73	189.36	238.05	232.03
Presidente Médici	0.591	0.443	40.86	201.15	163.99	179.73	226.81	223.66
Presidente Sarney	0.557	0.715	52.76	164.13	161.25	174.57	214.6	210.44
Presidente Vargas	0.587	0.659	41.02	149.19	158.01	168.38	211.53	208.03
Primeira Cruz	0.512	0.66	62.63	129.85	167.43	177.8	214.09	214.26
Santa Filomena do Maranhão	0.525	0.603	60.16	140.76	152.37	173.31	209.21	203.26
Santa Helena	0.571	0.59	50.58	217.94	171.94	179.53	223.26	211.67
Santa Inês	0.674	0.365	33.15	411.04	173.41	182.06	231.77	223.62
Santa Quitéria do Maranhão	0.555	0.609	54.7	168.77	158.41	168.67	210.37	201.18
Santo Amaro do Maranhão	0.518	0.757	54.28	135.04	158.86	169.93	206.89	204.32
São Benedito do Rio Preto	0.541	0.719	58.46	147.34	155.37	164.86	207.5	198.85
São Bento	0.602	0.601	36.76	210.47	175.79	183.22	220.15	217.02
São Domingos do Azeitão	0.59	0.587	54.54	288.68	163.68	186.17	247.39	243.42
São João Batista	0.598	0.673	35.53	171.53	155.53	166.29	213.72	201.39
São João do Carú	0.509	0.665	59.99	165.38	161.13	174.7	209.45	207.11
São Luís	0.768	0.372	14.07	805.36	189.74	190.96	244.25	233.54
São Mateus do Maranhão	0.616	0.595	50.35	396.29	177.74	191.51	229.5	222.67
Continua na próxima página								

Tabela 75 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
São Pedro dos Crentes	0.6	0.422	47.74	257.76	180.9	192.06	243.22	241.73
Senador Alexandre Costa	0.538	0.704	58.57	203.17	165.34	178.01	214.64	210.4
Serrano do Maranhão	0.519	0.639	51.08	123.44	148.96	164.95	216.19	204.86
Timon	0.649	0.39	37.2	365.26	207.82	216.3	255.05	253.22
Trizidela do Vale	0.606	0.436	42.78	269.74	192.06	195.84	253.28	246.28
Tuflândia	0.555	0.678	47.52	181.75	150.57	165.47	212.71	197.59
Tuntum	0.572	0.544	51.58	221.27	165.26	179.42	221.36	219.72
Urbano Santos	0.588	0.663	43.29	186.07	148.76	165.67	204.37	198.64
Vargem Grande	0.542	0.719	59.34	165.37	173.36	187.7	222.92	224.14
Zé Doca	0.595	0.533	42.92	259.21	200.09	214.84	240.92	237.45

Fonte: IEPA e INEP microdados (SAEB por município).

Legenda: IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; IVS - Índice de Vulnerabilidade Social; %CEFC - Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo; Renda - Renda *per capita*; 5LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 5º ano; 5MT - Desempenho em Matemática no SAEB para o 5º ano; 9LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 9º ano; 9MT - Desempenho em Matemática no SAEB para 9º ano.

Tabela 76 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de CE

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Acaraú	0.601	0.522	48.31	250.79	207.33	213.3	260.14	261.42
Alto Santo	0.601	0.43	46.73	265.07	228.27	243.92	258.13	274.59
Aquiraz	0.641	0.441	39.9	352.6	208.72	210.65	263.19	260.07
Aracoiaba	0.615	0.51	37.99	245.24	199.1	205.9	243.78	239.96

Continua na próxima página

Tabela 76 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Ararendá	0.59	0.476	46.6	205.43	300.24	327.02	319.12	368.22
Arneiroz	0.618	0.411	42.07	269.77	186.77	200.79	250.13	247.35
Assaré	0.6	0.437	53.98	282.6	203.52	209.4	241.51	249.16
Banabuiú	0.606	0.469	41.43	229.99	180.38	189.57	253.29	251.82
Barbalha	0.683	0.345	28.02	362.9	198.72	207	246.93	241.04
Bela Cruz	0.623	0.52	37.28	221.07	214.56	225.58	270.65	276.39
Boa Viagem	0.598	0.496	45.49	250.47	205.12	207.78	240.57	236.98
Brejo Santo	0.647	0.383	35.88	325.64	217.68	230.16	269.51	281.59
Campos Sales	0.63	0.422	45.73	303.68	195.11	203.34	245.27	240.65
Canindé	0.612	0.458	45.7	278.9	203.72	211.26	261.15	258.19
Capistrano	0.611	0.551	34.36	211.95	194.82	201.92	242.94	232.94
Cariús	0.597	0.373	46.67	239.39	220.36	223.71	261.95	276.04
Carnaubal	0.593	0.416	44.76	224.37	206.43	209.59	263.11	252.32
Caucaia	0.682	0.423	29.9	379.63	196.7	200.55	250.47	239.69
Cedro	0.627	0.395	38.34	317.69	209.3	219.44	266.49	265.76
Coreaú	0.61	0.505	38.97	210.65	210.77	219.72	257.21	258.19
Crato	0.713	0.306	25.61	470.46	204.05	206.88	262.46	258.16
Croatá	0.59	0.459	41.6	176.12	225.08	236.27	271.27	271.69
Cruz	0.632	0.407	36.91	282.51	282.23	309.38	324.23	341.15
Deputado Irapuan Pinheiro	0.609	0.424	40.45	233.15	266.4	283.06	278.86	342.78
Fortaleza	0.754	0.33	21.96	846.36	212.49	211.69	261.57	252.39
Fortim	0.624	0.47	33.82	264.14	225.09	230.89	274.83	275.97
Granja	0.559	0.582	56.17	173.99	198.32	208.35	245.15	247.93
Guaraciaba do Norte	0.609	0.436	44.24	247.55	250.55	274.87	269.84	289.29
Ibaretama	0.577	0.523	50.27	199.63	189.34	193.79	235.69	231.37
Continua na próxima página								

Tabela 76 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Icó	0.606	0.403	42.4	274.01	178.32	186.06	237.37	228.66
Iguatu	0.677	0.331	34.87	434.67	197.05	201.42	254.72	250.02
Independência	0.632	0.466	40.59	262.34	261.31	289.63	285.68	298.19
Ipaumirim	0.606	0.39	45.15	380.61	176.76	194.89	250.85	249.22
Ipu	0.618	0.431	46.05	301.38	219.98	237.31	257.51	261.95
Ipueiras	0.573	0.451	52.78	222.22	211.87	225.56	255.08	251.75
Iracema	0.652	0.364	30.39	328.61	210.64	216.46	256.32	255.77
Itapajé	0.623	0.438	38.35	263.18	222.25	224.13	262.54	254.94
Itapipoca	0.64	0.449	32.93	264.08	210.15	216.88	260.17	254.99
Itatira	0.562	0.564	50.26	196.02	218.46	224.27	256.77	255.59
Lavras da Manga- beira	0.613	0.421	43.82	288.15	182.77	193.6	250.85	245.18
Limoeiro do Norte	0.682	0.302	29.95	410.03	225.31	228.23	268.17	269.79
Maranguape	0.659	0.383	23.04	307.81	211.35	207.12	257.53	248.1
Marco	0.612	0.44	44.76	266.87	241.6	241.48	252.6	257.82
Massapê	0.616	0.435	37.96	231.47	253.69	266.21	274.92	277.78
Mauriti	0.605	0.432	41.78	236.11	187.22	194.97	242.93	235.8
Milagres	0.628	0.433	37.66	261.96	194.86	195.25	242.77	238.73
Milhã	0.626	0.414	45.6	260.95	271.82	296.04	286.33	294.46
Miraíma	0.592	0.512	49.34	191.56	186.87	189.68	239.93	230.1
Missão Velha	0.622	0.375	40.36	293.16	176.41	189.01	234.14	236.36
Mombaça	0.582	0.503	52.37	243.85	224.93	243.66	261.51	269.89
Mucambo	0.607	0.403	43.43	269.65	295.65	321.21	285.23	312.7
Nova Russas	0.614	0.387	45.47	304.52	235.82	255.12	280.52	300.4
Novo Oriente	0.605	0.512	45.89	247.79	273.25	294.09	296.61	318.47
Pacatuba	0.675	0.389	24.67	344.63	200.19	202	253.63	241.66
Continua na próxima página								

Tabela 76 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Pacujá	0.621	0.377	40.79	264.03	232.47	262.04	255.84	270.06
Paraipaba	0.634	0.434	33.21	283.79	204.83	208.29	249.87	246.37
Pedra Branca	0.603	0.443	46.65	231.56	270.62	294.16	298.02	316.64
Pereiro	0.601	0.456	43.18	209.49	231.24	239.87	273.38	269.65
Pires Ferreira	0.591	0.472	44.02	191.39	298.12	310.25	319.48	352.15
Quixadá	0.659	0.401	32.24	317.66	191.33	192.94	242.82	233.36
Quixeramobim	0.642	0.391	35.35	317.45	255.27	280.26	288.85	301.14
Redenção	0.626	0.434	37.45	273.08	209.55	209.41	259.82	254.49
Russas	0.674	0.322	32.79	372.43	216.55	222.22	272.08	277.73
Santana do Acaraú	0.587	0.505	50.94	224.83	223.68	238.03	258.27	255.17
Santa Quitéria	0.616	0.451	41.34	238.84	217.32	225.33	255.92	261.71
São Luís do Curu	0.62	0.479	34.43	257.9	188.28	195.52	251.47	240.19
Sobral	0.714	0.286	26.08	448.89	259.55	275.62	294.33	300.79
Tamboril	0.58	0.486	49.97	211.64	224.56	239.35	247.54	248.85
Tianguá	0.657	0.378	45.32	398.29	202.51	205.06	254.81	249.63
Trairi	0.606	0.535	38.33	205.89	207.84	209.62	253.19	250.05
Ubajara	0.648	0.351	34.15	325.13	219.36	234.74	259.47	263.81
Umari	0.591	0.467	48.34	223.62	192.92	196.89	249.98	252.43
Umirim	0.587	0.496	44.76	195.42	188.78	194.39	244.47	238.13
Uruburetama	0.639	0.459	35.46	267.47	199.92	197.9	245.62	234.45
Uruoca	0.566	0.482	57.32	182.85	262.33	283.91	301.72	332.1
Varjota	0.611	0.401	41.61	286.41	213.58	229.62	256.35	264.51
Várzea Alegre	0.629	0.392	36.57	276.17	217.1	220.9	248.47	247.74

Fonte: IEPA e INEP microdados (SAEB por município).

Legenda: IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; IVS - Índice de Vulnerabilidade Social; %CEFC - Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo; Renda - Renda *per capita*; 5LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 5º ano; 5MT - Desempenho em Matemática no SAEB para o 5º ano; 9LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 9º ano; 9MT - Desempenho em Matemática no SAEB para 9º ano.

Tabela 77 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de SP

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Álvaro de Carvalho	0.688	0.278	23.48	512.99	207.59	216.91		
Aparecida	0.755	0.188	13.52	775.17	219.11	232.48	274.15	273.48
Araçatuba	0.788	0.172	14.43	1036.09	232.78	247.87	265.22	263.61
Arapeí	0.68	0.243	32.53	414.19	182.11	192.74	248.84	258.99
Araraquara	0.815	0.176	11.71	1080.66	220.09	229	262.76	260.05
Araras	0.781	0.185	16.67	921.76	222.6	234.94	267.33	266.63
Avaré	0.767	0.224	20.79	854.42	202.06	210.24	258.84	258.1
Barra Bonita	0.788	0.141	16.42	915.28	217.88	229.11	257.62	252.15
Barueri	0.786	0.298	17.26	1095.84	224.82	230.94	274.44	271.08
Bauru	0.801	0.208	16	1163.86	206.6	218.22	256.36	253.32
Bebedouro	0.78	0.161	15.89	881.64	215.67	226.53	254.88	255.96
Birigui	0.78	0.141	15.18	812.51	236.69	246.67	268.29	269.38
Boa Esperança do Sul	0.681	0.335	35.46	593.36	195.64	206.72	237.84	237.19
Borá	0.746	0.271	8.45	670.27			248.09	257.95
Caconde	0.72	0.267	39.08	627	220.71	235.07	250.16	252.42
Cafelândia	0.742	0.249	26.83	680.71	195.95	212.29	251.54	249.04
Caieiras	0.781	0.303	16.97	800.15	215.83	215.37	272.8	262.5
Cajuru	0.713	0.286	32.19	597.11	193.02	204.03	246.26	245.93
Campinas	0.805	0.277	16.94	1390.83	211.84	222.3	262.68	258.96
Canas	0.704	0.298	32.86	444.72	208.11	216.82	246.67	251.71
Carapicuíba	0.749	0.32	18.45	712.78	207.84	218.27	258.22	251.64
Castilho	0.731	0.261	21.6	579.36	213.82	222.88	263.71	261.39
Cerquillo	0.782	0.126	15.06	894.52	226.8	240.04	273.12	277.29

Continua na próxima página

Tabela 77 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Conchal	0.708	0.191	30.17	617.76	205.92	228.67	269.35	270.25
Conchas	0.736	0.192	28.38	730.42	199.34	206.88	249.61	242.71
Cotia	0.78	0.306	18.21	1085.66	209.87	216.3	260.28	253.75
Embu das Artes					208.78	215.17	258.51	252.35
Embu-Guaçu	1.484	0.67	39.14	1299.29	205.54	217.84	256.39	254.58
Espírito Santo do Pinhal	0.787	0.156	21.43	1048.6	220.81	237.9	252.24	248.84
Fernandópolis	0.797	0.158	12.92	944	218.11	231.13	270.19	270.92
Floreal	0.747	0.139	10.28	663.83	273.39	282.32	298.22	302.45
Franca	0.78	0.187	15.49	846.57	225.42	239.24	269.64	271.39
Francisco Morato	0.703	0.366	23.64	483.98	202.56	211.69	254.06	248.87
Franco da Rocha	0.731	0.34	21.91	632.42	201.03	211.7	254.89	247.12
Gabriel Monteiro	0.763	0.139	9.87	712.72	232.03	265.58	316.13	322.36
Guararapes	0.763	0.231	18.17	739.89	219	231.31	259.28	263.96
Guaratinguetá	0.798	0.179	15.45	926.78	221	233.49	267.26	266.9
Ibirá	0.74	0.206	32.2	803.36	206.72	223.85	254.9	257.85
Ibitinga	0.747	0.179	27.44	791.99	213.56	229.04	266.34	267.25
Indaiatuba	0.788	0.154	14.07	1098.31	239.41	251.9	278.24	274.68
Itapeçerica da Serra	0.742	0.337	20.21	619.82	210.42	218.84	265.54	261.19
Itaquaquecetuba	0.714	0.372	24.32	502.85	197.96	203.31	255.02	249.46
Itatiba	0.778	0.178	19.66	1080.74	234.2	248.94	280.92	283.05
Ituverava	0.765	0.278	20.41	950.39	210.87	224.12	262.8	258.24
Jacareí	0.777	0.22	14.36	846.53	212.98	226.74	262.02	260.18
Jales	0.776	0.174	19.75	850.11	230.46	239.76	277.61	281.35
Jardinópolis	0.735	0.235	24.71	742.74	200.16	206.15	251.03	246.74
José Bonifácio	0.777	0.19	19.69	863.34	201.89	219.24	261.98	262.46
Continua na próxima página								

Tabela 77 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Jundiaí	0.822	0.203	13.11	1431.55	230.35	244.76	271.69	268.35
Juquiá	0.7	0.317	33.84	467.35	219.3	229.41	253.25	253.49
Laranjal Paulista	0.729	0.199	24.31	760.58	220.13	224.49	248.43	248.08
Limeira	0.775	0.17	16.9	910.85	229.49	244.85	272.49	271.48
Mariápolis	0.718	0.313	20.17	565.58	214.06	231.11	262.81	267.26
Matão	0.773	0.249	19.17	940.44	215.75	231.7	269.92	273.07
Miguelópolis	0.741	0.322	28.1	670.82	210.99	215.97	251.46	244.48
Mococa	0.762	0.213	17.19	881.99	206.65	218.53	254.95	255.21
Mogi das Cruzes	0.783	0.295	16.27	916.81	220	228.68	263.37	260.79
Monte Azul Paulista	0.753	0.26	17.07	765.11	212.29	223.77	260	266.07
Novo Horizonte	0.753	0.211	25.57	806.75	217.65	228.96	262.11	273.37
Olímpia	0.773	0.2	16.83	783.14	223.29	232.85	268.51	267.9
Osasco	0.776	0.308	18.8	1003.4	209.38	218.27	255.91	248.95
Parisi	0.721	0.166	31.21	705.62	216.16	237.6	271.66	258.2
Paulínia	0.795	0.211	14.56	1160.79	221.29	227.36	265.34	263.45
Penápolis	0.759	0.197	18.75	840.16	237.5	255.4	253.84	255.78
Pereira Barreto	0.766	0.223	16.21	743.94	223.67	244.1	270.8	270.19
Piracicaba	0.785	0.24	17.48	1143.2	222.58	235.12	266.84	265.98
Piraju	0.758	0.212	22.38	801.23	216.99	228.8	266.44	266.3
Presidente Alves	0.735	0.272	31.41	665.72	209.43	234.74		
Presidente Prudente	0.806	0.179	12.38	1080.22	221.78	227.54	264.21	261.58
Quatá	0.738	0.305	14.69	648.64	224.38	234.93		
Registro	0.754	0.239	16.68	699.41	211.14	221.19	257.38	258.56
Ribeirão Preto	0.8	0.235	15.91	1314.04	204.53	214.31	261.36	256.9
Rio Claro	0.803	0.159	14.06	1049.16	217.42	219.55	269.95	268.6
Continua na próxima página								

Tabela 77 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Santa Bárbara d'Oeste	0.781	0.174	13.14	863.02	222.65	233.3	272.14	272.64
Santa Cruz da Esperança	0.743	0.35	16.16	700.57	204.74	225.99	250.41	253.45
Santa Isabel	0.738	0.285	22.37	623.11	217	227.2	263.06	265.95
Santana de Parnaíba	0.814	0.302	19.82	1858.69	215.44	220.84	258.14	259.57
Santa Salete	0.772	0.179	23.86	673.2			295.21	314.58
Santo André	0.815	0.268	14.15	1304.31	217.72	227.53	267.88	262.8
Santos	0.84	0.17	11.14	1693.65	213.49	223.74	263.24	257.75
São Bernardo do Campo	0.805	0.278	12.78	1212.65	227.19	238.93	274.22	269.24
São Caetano do Sul	0.862	0.183	6.83	2043.74	238.43	246.53	284.25	284.58
São Carlos	0.805	0.187	12.21	1079.45	223.19	234.92	273.84	270.9
São José da Bela Vista	0.693	0.308	34.11	548.31	191.72	203.12	215.63	229.07
São José do Rio Preto	0.797	0.195	14.39	1169.16	217.3	227.08	267.1	264.32
São José dos Campos	0.807	0.236	12.54	1190.96	225.8	241.32	270.31	271.45
São Manuel	0.744	0.213	18.91	773.82	211.36	220.7	259.62	251.68
São Paulo	0.805	0.291	18.17	1516.21	209.6	219.72	260.41	255.68
São Vicente	0.768	0.311	16.65	789.32	202.78	210.42	256.54	250.6
Sarapuá	0.707	0.235	32.81	619.86	201.45	215.51	254.06	258.77
Sertãozinho	0.761	0.186	22.56	953.23	218.09	222.1	273.46	274.4
Taquaritinga	0.748	0.298	24.53	739.25	206.35	219.72	239.98	237.16
Taubaté	0.8	0.187	13.69	1011.95	208.34	219.71	266.12	263.94
Ubatuba	0.751	0.236	27.68	803.5	205.3	214.42	250.46	251.15

Continua na próxima página

Tabela 77 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Valparaíso	0.725	0.264	24.15	701.02	215.21	232.64	247.74	248.28
Vitória Brasil	0.725	0.151	19.61	572.68	212.6	225.38	263.4	272.98
Votorantim	0.767	0.269	11.68	703.99	214.08	227.39	265.06	260.65

Fonte: IEPA e INEP microdados (SAEB por município).

Legenda: IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; IVS - Índice de Vulnerabilidade Social; %CEFC - Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo; Renda - Renda *per capita*; 5LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 5º ano; 5MT - Desempenho em Matemática no SAEB para o 5º ano; 9LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 9º ano; 9MT - Desempenho em Matemática no SAEB para 9º ano.

Tabela 78 – Indicadores contextuais e valores do SAEB para municípios de SC

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Abelardo Luz	0.696	0.283	39.27	562.88	208.05	212.81	259.27	258.28
Alto Bela Vista	0.755	0.301	21.96	770.49	230.5	234.47	276.67	273.1
Anchieta	0.699	0.225	40.63	636.15	224.88	239.48	267.89	279.26
Angelina	0.687	0.271	42.56	618.55	233.05	255.12	269.95	288.29
Antônio Carlos	0.749	0.142	37.92	952.53	235.54	246.58	275.83	281.47
Arabutã	0.733	0.264	29.52	820.78	247.25	273.09	281.35	288.37
Araranguá	0.76	0.183	23.49	827.2	216.15	219.91	263.3	261.46
Arroio Trinta	0.764	0.13	21	1029.14	243.79	236.13	280.56	287.14
Blumenau	0.806	0.199	17.36	1253.17	230.04	237.65	271.5	271.37
Bombinhas	0.781	0.162	19.84	865.15	223.74	232.66	266.55	262.26
Brunópolis	0.661	0.272	44.07	446.48	212.97	205.49	252.93	271.48
Caçador	0.735	0.238	33.67	744.28	215.96	224.57	256.56	255.77
Capão Alto	0.654	0.341	39.81	550.84	181.51	196.5	268.24	254.4

Continua na próxima página

Tabela 78 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Campo Belo do Sul	0.641	0.288	38.05	450.29	208.19	215.94	240.59	223.63
Campo Erê	0.69	0.374	44.41	631.08	214.03	228.39	242.36	248.96
Campos Novos	0.742	0.22	30.73	708.77	217.45	221.71	248.6	249.82
Canoinhas	0.757	0.212	25.38	692.87	225.81	232.84	264.48	268.61
Capinzal	0.752	0.156	26.5	811.66	224.88	230.76	268.32	270.84
Capivari de Baixo	0.767	0.144	17.76	723.04	209.76	218.5	252.13	254.54
Caxambu do Sul	0.691	0.373	45.66	730.36	196.75	206.8	241.85	249.08
Concórdia	0.8	0.163	15.85	1009.49	225	235.16	265.11	271.51
Correia Pinto	0.702	0.326	32.41	628.18	208.63	213.81	241.7	243.44
Criciúma	0.788	0.148	17.53	1062.53	218.04	226.78	260.07	260.13
Curitibanos	0.721	0.234	30.09	687.47	205.77	205.72	249.23	247.81
Entre Rios	0.657	0.456	49.17	423.63	211.04	208.95	234.69	238.63
Florianópolis	0.847	0.201	12.2	1798.12	212.14	217.37	262.79	257.61
Fraiburgo	0.731	0.205	31.69	673.84	225.82	232.64	271.32	271.56
Galvão	0.708	0.244	44.96	638.12	209.49	212.3	258.12	261.87
Guabiruba	0.754	0.211	26.76	851.75	224.49	224.55	267.7	269.3
Guatambú	0.717	0.22	31.45	687.32	211.71	212.15	252.32	250.31
Herval d'Oeste	0.758	0.17	26.37	799.29	217.1	224.25	247.7	247.38
Iporã do Oeste	0.759	0.2	26.43	815.06	239.75	263.39	285.73	294.84
Irani	0.742	0.34	31.23	686.25	205.68	216.91	263.17	261.24
Itá	0.771	0.152	20.97	836.69	229.65	242.62	281.94	292.73
Itajaí	0.795	0.148	17.15	1014	218.66	230.55	263.85	265.34
Itapema	0.796	0.143	23.28	1078.48	223.11	230.31	270.69	270.9
Ituporanga	0.748	0.182	31.28	844.05	214.27	226.04	257.94	266.78
Jaraguá do Sul	0.803	0.121	11.61	1111.85	236.87	246.11	278.88	283.06
Jardinópolis	0.709	0.214	28.11	654.02	246.53	242.66	240.48	253.84

Continua na próxima página

Tabela 78 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
Joinville	0.809	0.23	12.04	1126.74	232.26	243.87	277.42	278.85
Lages	0.77	0.228	22.09	878.34	207.04	211.19	254.17	250.43
Laguna	0.752	0.187	25.54	684.42	215.26	220.16	251.97	249.91
Lauro Müller	0.735	0.157	20.58	678.67	210.91	226.4	250.18	252.46
Lebon Régis	0.649	0.397	42.36	409.05	203.67	207.68	233.57	233.28
Leoberto Leal	0.686	0.255	48.51	800.32	228.54	245.44	256.39	255.86
Luzerna	0.789	0.09	19.84	1030.37	240.65	246	284.47	288.88
Mafra	0.777	0.195	18.34	789.53	224.15	234.44	265.94	268.39
Monte Castelo	0.675	0.35	41.92	432.84	209.92	216.01	237.32	248.09
Orleans	0.755	0.178	29.38	844.35	212.85	220.73	260.58	262.1
Painel	0.664	0.249	36.94	511.7	175.76	203.57		
Palhoça	0.757	0.219	19.99	862.74	214.96	220.05	265.63	262.69
Paraíso	0.7	0.274	47.81	743.76	217.62	229.69	246.51	267.54
Pedras Grandes	0.728	0.159	28.79	683.36	225	222.21	247.7	242.12
Pinhalzinho	0.783	0.133	28.02	893.85	228.78	238.58	269.9	273.21
Porto União	0.786	0.191	22.1	864.41	218.39	226.51	252.9	255.74
Pouso Redondo	0.72	0.175	34.93	742.15	218.89	228.13	243.93	246.11
Rio das Antas	0.697	0.192	42.23	737.53	205.35	213.19	239.75	256.59
Rio do Campo	0.729	0.22	30.43	803.46	214.95	229.14	242.86	251.54
Rio do Sul	0.802	0.143	21.74	1114.31	213.65	219.44	257.13	260.53
Salto Veloso	0.784	0.145	22.12	1011.21	237	253.71	281.42	281.8
Santo Amaro da Imperatriz	0.781	0.219	20.27	867.13	218.8	223.94	274.97	274.24
São Bento do Sul	0.782	0.15	16.52	923.29	227.91	237.14	272.05	275.66
São Francisco do Sul	0.762	0.2	16.32	801.49	207.4	216.75	252.02	247.36
São João do Oeste	0.761	0.174	21.19	881.09	246.26	248.57	288.39	291.21
Continua na próxima página								

Tabela 78 – Continuação

Município	IDHM	IVS	%CEFC	Renda	5LP	5MT	9LP	9MT
São João do Sul	0.695	0.208	32.07	558.4	238.81	239.64	269.85	276.12
São Joaquim	0.687	0.257	33.6	641.75	191.68	201.19	248.97	245.53
São José do Cedro	0.731	0.197	37.07	866.73	228.11	246.62	273.63	275.63
São José do Cerrito	0.636	0.276	50.75	375.44	210.68	226.88	242.62	246
São Miguel do Oeste	0.801	0.152	18.23	1072.6	228.2	237.59	266.79	266.9
Schroeder	0.769	0.12	15.46	852.5	226.96	233.08	270.7	272.13
Seara	0.779	0.197	21.26	1188.18	224.52	236.23	274.11	279.63
Siderópolis	0.774	0.132	17.35	855.02	218.56	219.74	255.28	254.26
Tigrinhos	0.717	0.214	31.95	579.87	233.69	232.48		
Tijucas	0.76	0.194	28.37	835.48	210.39	217.32	255.99	255.67
Timbé do Sul	0.72	0.197	34.03	709.63			243.57	248
Timbó	0.784	0.099	17.61	1214.03	231.69	244.57	273.75	279.32
Timbó Grande	0.659	0.364	35.5	412.31	217.55	228.96	249.18	250.82
Tubarão	0.796	0.121	14.75	1077.62	219.96	228.73	263.6	259.48
Tunápolis	0.752	0.241	27.3	742.67	222.19	235.66	270.65	295.55
Urupema	0.699	0.26	44.46	508.79	198.07	195.09		
Vitor Meireles	0.673	0.337	38.99	599.02	213.6	215.43	260.79	267.08
Xaxim	0.752	0.202	33.32	783.29	222.82	226.95	271.2	274.33

Fonte: IEPA e INEP microdados (SAEB por município).

Legenda: IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; IVS - Índice de Vulnerabilidade Social; %CEFC - Percentual de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo; Renda - Renda *per capita*; 5LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 5º ano; 5MT - Desempenho em Matemática no SAEB para o 5º ano; 9LP - Desempenho em Língua portuguesa no SAEB para o 9º ano; 9MT - Desempenho em Matemática no SAEB para 9º ano.