

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

JOSE CARLOS DA SILVA SOUSA

**DESEMPENHO EM GEOMETRIA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM
TEMPOS DE PANDEMIA**

**SÃO PAULO
2022**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

JOSE CARLOS DA SILVA SOUSA

**DESEMPENHO EM GEOMETRIA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM
TEMPOS DE PANDEMIA**

Trabalho apresentado à Banca Examinadora da Pontificia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do Título de MESTRE em Educação Matemática, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Celina Aparecida Almeida Pereira Abar.

SÃO PAULO

2022

Banca Examinadora

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Dissertação de Mestrado por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura_____

São Paulo, 05 de setembro de 2022.

e-mail: josecarlosluz214@gmail.com

Este trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.CAPES, processo nº 88887.654414/2021-00

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.CAPES, process number: 88887. 654414/2021-00

Sistemas de Bibliotecas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Ficha
Catalográfica com dados fornecidos pelo autor

SOUSA, JOSÉ CARLOS DA SILVA
DESEMPENHO EM GEOMETRIA DE ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA. / JOSÉ CARLOS DA
SILVA SOUSA. -- São Paulo: [s.n.], 2022.
105p. il. ; 21 cm.

Orientador: Celina Aparecida Almeida Pereira
Abar.
Dissertação (Mestrado)-- Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós
Graduados em Educação matemática.

1. Geometria. 2. Desempenho dos alunos. 3. Centro
de Políticas Públicas e Avaliação - CAEd.. I. Abar,
Celina Aparecida Almeida Pereira . II. Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, Programa de
Estudos Pós-Graduados em Educação matemática. III.
Título.

CDD

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Prof.^a Dr.^a Celina Aparecida Almeida Pereira Abar por ser paciente com meu processo de aprendizagem, estar sempre disponível em ajudar toda vez que me sentia inseguro e me incentivar nos momentos difíceis. Esta pesquisa só foi possível de ser realizada e concluída, devido ao seu grande companheirismo, positivismo e conhecimento.

Agradeço aos professores da banca de qualificação Prof.^a Dr.^a Ana Maria Di Grado Hessel e Prof. Dr. Ubirajara Carnevale de Moraes que, ao lerem com atenção, interesse e cuidado, permitiram a melhor qualidade deste trabalho e que eu pudesse ter um aprendizado e visão aprofundada do tema.

Agradeço a todos os professores do programa, à secretária Suzanne e aos meus colegas da pós-graduação que compartilharam comigo suas experiências, alegrias e dificuldades durante esses anos.

Agradeço as pessoas que me ajudaram nesta pesquisa, seja por tirarem minhas dúvidas, me socorrer em formatações e conteúdo, em especial ao Prof. Márcio Vieira de Almeida.

Agradeço ao diretor, Sr. José Cruz, da unidade escolar Antônio Firmino de Proença por me apoiar e fazer ser possível este Mestrado.

Por fim, agradeço aos meus alunos por me permitirem transmitir um pouco do que aprendi durante esses anos e por me ensinarem a ser um profissional melhor a cada dia.

RESUMO

SOUSA, J. C. S. DESEMPENHO EM GEOMETRIA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA.

A pandemia impôs novos desafios em todos os setores da vida das pessoas e, particularmente, no dia a dia de quem está no ambiente de ensino. Assim, a questão que este estudo pretende responder é: Qual o desempenho de alunos de 6º ano em provas de geometria, oferecidas pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal Juiz de Fora (CAEd/UFJF) no ano letivo de 2020? Trata-se de uma pesquisa qualitativa, utilizando complementarmente alguns procedimentos quantitativos, comparando resultados de desempenho em dois períodos: no início do ano de 2020, no mês de março e ao final, no mês de outubro de 2020. Os dados coletados foram referentes às questões de geometria, sendo cinco turmas da Escola Estadual Professor Antônio Firmino de Proença, no Município de São Paulo, totalizando 164 alunos. A análise foi feita de forma descritiva, considerando a frequência e os percentuais de acertos, segundo a classificação proposta pelo CAEd, em cada habilidade do total do 6º ano e por turma em cada período, comparando conteúdos similares da geometria. Os alunos apresentaram desempenho alto na habilidade 2 (96%) e na habilidade 6 (95%). Nas habilidades 1 e 7 houve queda de desempenho, ou seja, no início era de 87% e 81% respectivamente e, ao final, 62% e 68%. Os alunos mantiveram desempenho médio na habilidade 3 (61% e 64%) e na habilidade 5 (65% e 55%). Os resultados obtidos neste trabalho mostraram-se satisfatórios, pois mesmo em época de pandemia, em duas habilidades, os alunos obtiveram desempenho classificado como alto, no conhecimento de geometria.

Palavras-chave: geometria. desempenho de alunos. Centro de Políticas Públicas e Avaliação (CAEd).

ABSTRACT

SOUSA, J. C. S. PERFORMANCE IN GEOMETRY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN TIMES OF PANDEMIC.

The pandemic has imposed new challenges in all sectors of people's lives and, particularly, in the daily lives of those who are in the teaching environment. Thus, the question that this study intends to answer is: what is the performance of 6th grade students in geometry tests, offered by Centre for Public Policies and Education Assessment of the Federal University of Juiz de Fora (CAEd/UFJF) in the academic year of 2020? This is qualitative research using complementary quantitative procedures, comparing performance results in two periods: at the beginning of the year 2020, in the month of March and at the end, in the month of October 2020. The data collected referred to geometry questions, with five classes from the Professor Antônio Firmino de Proença State School, in the city of São Paulo, totaling 164 students. The analysis was done in a descriptive way, considering the frequency and percentages of correct answers, according to the classification proposed by the CAEd, in each skill of the 6th year and by class in each period, comparing similar contents of geometry. Students performed high on skill 2 (96%) and skill 6 (95%). In skills 1 and 7 there was a drop in performance, that is, at the beginning it was 87% and 81% respectively and at the end 62% and 68%. Students maintained average performance in skill 3 (61% and 64%) and in skill 5 (65% and 55%). The results obtained in this work proved to be satisfactory, because even in the time of a pandemic in two skills the student's obtained performance classified as high in the knowledge of geometry.

Keywords: geometry. student performance. Center for Public Policy and Evaluation (CAEd).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Base Nacional Comum Curricular.....	15
Figura 2 – Exemplo de sigla do organizador curricular	15
Figura 3 – Página inicial da plataforma digital do CAEd.....	32
Figura 4 – Página da plataforma digital do CAEd.	33
Figura 5 – Matrizes de Referência para avaliação processual.....	38
Figura 6 – Direitos de aprendizagem e campos de experiências no Ensino Infantil	42
Figura 7 – Estrutura das áreas de conhecimento no Ensino Fundamental	43
Figura 8 – Exemplo de sigla do organizador curricular	51
Figura 9 – Exemplo de sigla do organizador curricular segundo BNCC	51
Figura 10 – Questão 18, referente a habilidade EF03MA12.....	57
Figura 11 – Questão 3, referente a habilidade EF05MA17.....	58
Figura 12 – Questão 9, referente a habilidade EF05MA17.....	58
Figura 13 – Questão 15, referente a habilidade EF05MA17.....	59
Figura 14 – Questão 6, referente a habilidade EF05MA18.....	60
Figura 15 – Questão 14, referente a habilidade EF05MA18.....	61
Figura 16 – Questão 21, referente a habilidade EF05MA19.....	62
Figura 17 – Questão 9, referente a habilidade EF06MA28.....	65
Figura 18 – Questão 11, referente a habilidade EF06MA28.....	66
Figura 19 – Questão 19, referente a habilidade EF03MA13.....	68
Figura 20 – Questão 1, referente a habilidade EF06MA18.....	69
Figura 21 – Questão 6, referente a habilidade EF06MA18.....	69
Figura 22 – Questão 13, referente a habilidade EF06MA18.....	70
Figura 23 – Questão 21, referente a habilidade EF06MA18.....	71
Figura 24 – Questão 3, referente a habilidade EF06MA29.....	72
Figura 25 – Questão 15, referente a habilidade EF06MA29.....	72
Figura 26 – Questão 16, referente a habilidade EF03MA18.....	73
Figura 27 – Questão 24, referente a habilidade EF06MA24.....	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Geometria: habilidades e os respectivos códigos da BNCC	22
Quadro 2 – Grandezas e medidas: habilidades e o respectivos códigos da BNCC	23
Quadro 3 – Habilidades e respectivos conteúdos de geometria CAEd/UFJF	52
Quadro 4 – Habilidades segundo questões de geometria nas provas inicial e final de 2020 ...	55
Quadro 5 – Classificação percentual segundo desempenho dos alunos	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de participantes nas provas inicial e final – 2020.	83
Gráfico 2 – Percentual de acertos por habilidade nas provas inicial e final, segundo a turma – 2020	83
Gráfico 3 – Desempenho por habilidade inicial (A) e final (B) segundo turmas e escola – 2020	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de alunos que responderam as avaliações inicial e final em 2020.....	75
Tabela 2 – Frequência relativa e absoluta de acertos totais nas avaliações, por período inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental de 2020	76
Tabela 3 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 1	76
Tabela 4 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 2	77
Tabela 5 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 3	78
Tabela 6 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 5	78
Tabela 7 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 6	79
Tabela 8 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 7	80
Tabela 9 – Comparação e classificação do desempenho por habilidade nas provas inicial e final, segundo a turma e total	81

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO.....	12
1.2	JUSTIFICATIVA.....	12
1.3	ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO.....	12
2	A PRESENÇA DA GEOMETRIA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.....	14
3	PROGRAMAS DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO E DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	24
3.1	AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: SUPORTE À REORGANIZAÇÃO DO ENSINO EM TEMPOS DE PANDEMIA	34
4	MATRIZES DE REFERÊNCIA E AS CONTRIBUIÇÕES DA BNCC: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	37
4.1	AS CONTRIBUIÇÕES DA BNCC	38
5	METODOLOGIA, TIPO DE ESTUDO, POPULAÇÃO DE ESTUDO, LOCAL DE ESTUDO	47
5.1	VARIÁVEL DE INTERESSE.....	48
5.2	QUESTÕES DA PROVA INICIAL	56
6	ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	75
6.1	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 1	77
6.2	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 2	77
6.3	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 3	78
6.4	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 5	78
6.5	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 6	79
6.6	DESCRIÇÃO DAS HABILIDADES CONSIDERADAS E CODIFICADAS COMO HABILIDADE 7	80
6.7	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	84
7	CONCLUSÕES	98
	REFERÊNCIAS	99

1 INTRODUÇÃO

A pandemia impôs novos desafios em todos os setores da vida e, particularmente, no dia a dia de quem lida com o ensino. Por um lado, os pais ansiosos sem saber como se daria a continuidade das aulas de seus filhos e, de outro lado, a escola tendo de se organizar com as portas fechadas. Nesse contexto, o corpo discente e docente foram aprendendo, em conjunto, com a nova realidade.

O ensino da matemática, nesse cenário, propiciou o desenvolvimento de algumas habilidades mesmo a distância, desafio esse que induz buscar novas ferramentas e modos de atuar no auxílio à aprendizagem do aluno, entretanto, percebeu-se que foi um ensinamento, também para o corpo docente (LIMA, 2020).

Nesta dissertação, o foco será a análise do desempenho do aluno, nesse tempo de pandemia, em conteúdos de geometria, especialmente porque o pesquisador atua em uma unidade escolar de ensino público da rede estadual, ministrando esse conteúdo. Assim, identificar o desempenho dos alunos nessa área, a partir dos resultados obtidos com esta pesquisa, poderá contribuir para que novas estratégias de ensino possam ser adotadas, ainda mais, porque a avaliação foi feita no ano em que a pandemia iniciou, o que fez com que modificasse a forma de ensino, que não poderia ser de forma presencial pelo distanciamento social imposto e, assim, foram necessárias novas ferramentas de ensino.

O conteúdo abrange uma das áreas da matemática que utiliza este tema (a geometria), aplicado para as demais áreas dos saberes. Sua incorporação ao conhecimento fornece, aos estudantes, a percepção do significado de mundo em que vivenciam e expandem a capacidade de descrever, representar, localizar-se, estudar sua posição e deslocamento, identificar formas e relações entre elementos das figuras planas e espaciais, ampliando, dessa forma, o pensamento geométrico (BRASIL, 2017).

Assim, a questão de pesquisa é: Qual o desempenho de alunos de 6º ano em provas de geometria, oferecidas pelo CAEd em dois períodos do ano letivo de 2020?

As habilidades de percepção espacial favorecem procedimentos cognitivos relacionados à leitura e à escrita, que colaboram para o desenvolvimento integral do estudante. Capacidades de localização espacial e o crescimento de altas habilidades matemáticas se relacionam à ampliação da percepção espacial (GUTIÉRREZ, 1992). O progresso dessa habilidade ocorre por meio da proposição de atividades geométricas problematizadoras, que abranjam experimentação e investigação, em manipulação de materiais e o desafio se torna, ainda maior, em ensino a distância, não presencial. Assim, avaliar o desempenho dos estudantes nesse

conteúdo, quando exigiu de todos, inovações do ensino, torna-se importante e um diferencial do presente estudo.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa, que delineará as atividades de cinco turmas do 6º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Professor Antônio Firmino de Proença da Cidade de São Paulo, detalhando os resultados de 2020, ano inicial da pandemia de Covid-19, utilizando dados das provas do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal Juiz de Fora (CAEd/UFJF), avaliando resultados de desempenho estudantil em dois períodos: inicial (do primeiro bimestre); e final (do terceiro bimestre), comparando com resultados de estudos da literatura que utilizam metodologia similar. São provas utilizadas pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

1.1 Objetivo

Avaliar o desempenho sobre o conteúdo de geometria de alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Professor Antônio Firmino de Proença, em tempos de pandemia, comparando dois períodos no ano de 2020.

1.2 Justificativa

O pesquisador atua na unidade escolar Antônio Firmino de Proença há quatro anos, ministrando os conteúdos de geometria. Dessa forma, torna-se importante identificar a aquisição de conhecimentos, nessa área, pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, ocasião em que essa parte do currículo é ofertada, que nesta dissertação, será identificada pelo desempenho dos alunos, ou seja, referente ao percentual de acertos nas questões das provas inicial e final no ano de 2020. A partir dos resultados obtidos com esta pesquisa, será possível adotar novas estratégias de ensino, pois o diagnóstico foi realizado em tempos de pandemia.

1.3 Organização do estudo

Além da introdução pertencente ao primeiro capítulo, no segundo são identificados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e na Base Nacional Comum Curricular, indicações para auxiliar no entendimento dos conteúdos atuais de geometria, aplicados em questões das avaliações do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São

Paulo (Saresp), para a construção das habilidades a serem atingidas pelos estudantes, que são requisitadas em cada Matriz de Avaliação Processual.

No terceiro capítulo discorre-se sobre o papel do CAEd em programas de avaliação utilizados pelos governos de alguns Estados, em particular o Estado de São Paulo e, também, uma descrição dos programas de avaliação do Sistema Educacional Brasileiro (Saeb) e do Estado de São Paulo (Saresp), salientando que, neste estudo, foram utilizados os resultados das avaliações realizadas pelo Saresp com ferramentas do CAEd.

No quarto capítulo, são apresentadas as questões desta pesquisa, utilizadas nas provas dos dois períodos de 2020, nomeadas de Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP), para contextualizar o processo de avaliação utilizada no Estado de São Paulo e, assim, apresentar os conteúdos de geometria utilizados para essa avaliação. Também serão abordadas as habilidades e competências presentes nas Matrizes de Referência e as contribuições da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com a finalidade de detalhar as informações utilizadas na avaliação da aprendizagem no Estado de São Paulo, bem como, na análise dos resultados obtidos com esta pesquisa.

No quinto capítulo são indicados os procedimentos metodológicos utilizados para responder ao objetivo geral da presente pesquisa, possibilitando a comparação dos resultados das provas dos dois períodos já citados.

No sexto capítulo serão abordados a análise dos dados, os resultados da pesquisa, e a discussão relacionadas ao tema do estudo. Na sequência, apresentam-se as considerações finais e indicações para futuras pesquisas, além das referências utilizadas nesta dissertação.

2 A PRESENÇA DA GEOMETRIA NOS DOCUMENTOS OFICIAIS

Este capítulo aborda à formação do currículo paulista atual, como base para o ensino nas escolas, inclusive estaduais, foco do presente estudo.

Para tal, foram consultadas referências bibliográficas com os autores que descrevem a avaliação educacional com influências externas e que mostram, claramente, a mudança de uma visão tecnicista para uma visão mais articulada com a realidade.

O termo “avaliação educacional” foi proposto por Tyler em 1934, na mesma época em que surgiu a educação por objetivos. Assim, ao formular os objetivos, é possível verificar se os mesmos foram cumpridos, com foco na verificação de competências dentro de um currículo. Havia uma concepção tecnicista de ensino, em que o professor apenas seguiria as instruções dos manuais, que já apresentavam uma sequência de ensino e avaliação, sem interferência alguma do professor, nem do aluno nesse processo (MEDEIROS, 2013).

Essa tendência de avaliação da aprendizagem técnica, também ocorreu nas universidades, na formação de professores, estando presente nos documentos legais, como na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional do Brasil (LDB), nº 4.024/61 (BRASIL, 1961) e na segunda, nº 5.692/71 (BRASIL, 1971). Medeiros (2013) informa que o aprimoramento técnico foi priorizado, bem como se deu ênfase para a eficiência e maximização de resultados, com foco no aspecto quantitativo dos meios e técnicas educacionais.

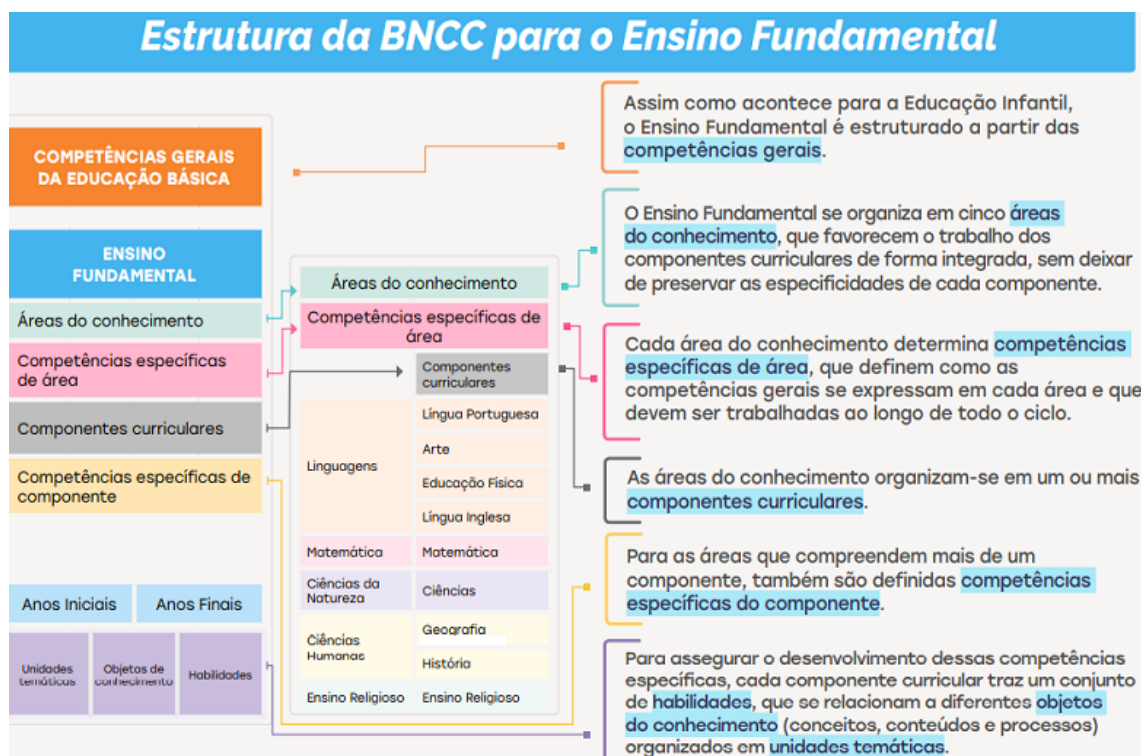
Nas décadas de 1950 e 1960, Anísio Teixeira assume a direção do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), que tinha o compromisso de articular as pesquisas realizadas nas áreas sociais e na ação política em educação e, assim, novas orientações metodológicas e temáticas foram adotadas, inclusive nas pesquisas (BONAMINO; SOUSA, 2012; MEDEIROS, 2013).

Houve forte influência dos governos e das autoridades educacionais no campo da avaliação escolar, por meio das avaliações oficiais e, assim, a Base Nacional Comum Curricular foi fruto de um processo histórico e de dedicação de vários profissionais da área da educação, sendo que as avaliações atuais têm como base os conteúdos e habilidades contempladas na BNCC (BRASIL, 2017).

Na BNCC, uma competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017). Para tal, existe a estrutura do Organizador Curricular do Currículo Paulista, e para o conteúdo da matemática, assim como outras disciplinas, abrange

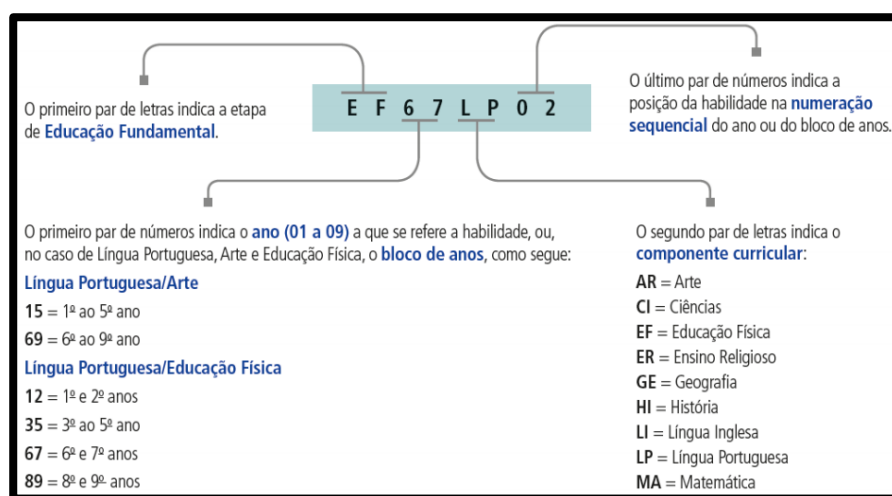
as unidades temáticas, as habilidades e os objetos de conhecimento para cada ano do Ensino Fundamental, conforme Figura 1.

Figura 1 – Estrutura da Base Nacional Comum Curricular



Fonte: Base Nacional Comum Curricular adaptado (BRASIL, 2017).

Figura 2 – Exemplo de sigla do organizador curricular



Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Cada objetivo de aprendizagem e desenvolvimento, que está associado ao objeto de conhecimento e habilidade do componente curricular (área do conhecimento), é identificado por um código alfanumérico, cuja composição é explicada na Figura 2, como a área de conhecimento língua portuguesa (LP).

Por exemplo, o código EF67LP02 refere-se ao Ensino Fundamental (EF); o par de números na sequência refere-se ao bloco de anos no Ensino Fundamental, que no caso são os 6ºs e 7ºs anos; a sigla seguinte refere-se a disciplina, que no caso é língua portuguesa (LP); e por fim, o número da habilidade 02, que é a posição sequencial que ela ocupa dentro da disciplina e bloco de anos, conforme descrito pela BNCC. No presente estudo, será utilizada a sigla MA, que corresponde ao objeto de estudo, qual seja, a matemática.

A estrutura da BNCC (BRASIL, 2017) detalha os elementos que compõem as etapas da Educação Infantil e Ensino Fundamental, esclarecendo a organização de cada aprendizagem nas etapas citadas. Conforme o documento, os alunos devem desenvolver dez competências gerais como percurso de sua aprendizagem. No presente estudo, serão avaliadas as habilidades que foram contempladas nas avaliações inicial e final do ano de 2020, e aplicadas para os alunos do 6º ano do EF.

No Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2017) está organizada em quatro áreas do conhecimento: linguagens; matemática; ciências da natureza; e ciências humanas. Em seguida, estão os componentes curriculares, no qual se inserem as “competências específicas de componente”, que são aquelas áreas que possuem mais de um componente curricular, como as ciências humanas (história, geografia) e as linguagens (língua inglesa, língua portuguesa, educação física e artes).

As competências específicas possibilitam a articulação entre os anos iniciais do Ensino Fundamental e os anos finais, permeando todos os componentes curriculares. Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades, que estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento – entendidos como conteúdos, conceitos e processos organizados em unidades temáticas (BRASIL, 2017).

Assim, se organiza o Ensino Fundamental em suas duas etapas (anos iniciais e anos finais), contendo dentro dos anos, as habilidades necessárias, objetos de conhecimento, seguido das unidades temáticas. Respeitando o modo de organização das unidades temáticas, definem-se os objetos de conhecimento, adequando-se, ao longo dos anos do Ensino Fundamental, às especificidades dos componentes curriculares. As unidades temáticas abordam o tema central a ser trabalhado, os objetos de conhecimento e os temas específicos que estão inseridos no tema

central. As habilidades são as aprendizagens que devem ser estabelecidas no contexto escolar. Na etapa do Ensino Fundamental, um código alfanumérico é criado para apresentar os objetivos e as habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes, e foi a formatação seguida no presente estudo, ao utilizar as questões do CAEd que estavam identificadas com esses códigos. Em outro exemplo, o código EF04LP08 indica a oitava habilidade do 4º ano de língua portuguesa no Ensino Fundamental. Diretamente relacionado ao tema desta dissertação, o código EF03MA12 indica a 12ª habilidade do 3º ano de matemática no Ensino Fundamental.

Dessa forma, vale ressaltar que a sequência numérica utilizada para identificação das habilidades de determinados anos ou blocos não correspondem a uma ordem das aprendizagens. Essas aprendizagens explícitas em cada ano ou bloco, nos quadros comparativos, podem estar relacionadas ao processo cognitivo, quanto aos objetos de conhecimento ou aos modificadores, que podem estar mais perto do contexto dos alunos, partindo, assim, de algo mais simples para algo mais complexo. Portanto, a BNCC (BRASIL, 2017) se propõe a um arranjo possível, não devendo ser tomado como modelo a ser seguido de modo rígido. Seguindo a lógica do próprio documento, é a precisão, a clareza e a explicitação do que os alunos devem aprender na Educação Básica que fornece orientações para a adequação dos currículos, de acordo com os diferentes contextos do país.

No 6º ano, os alunos que ingressam nesse percurso da escolarização, trazem conhecimentos prévios do conteúdo de figuras geométricas e, assim, ao introduzir o conteúdo sobre sólidos geométricos, os estudantes devem ter a capacidade de perceber, em objetos e construções, as formas que lembram dessas figuras.

A geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência (BRASIL, 2017).

Ao se trabalhar com geometria, torna-se necessário o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento que permite compreender, descrever e representar de forma bem-organizada, o mundo em que se vive. O trabalho sobre noções geométricas, em sala de aula, contribui para a aprendizagem de números e medidas e, assim, estimula a observação e a

percepção, que são características comuns, além de diferenças, identificação de regularidades e vice-versa.

É necessário compreender as propriedades dos objetos, suas posições relativas, representações no plano, perspectivas, dentre outras propriedades. As noções intuitivas de reta, plano, segmento de reta, semirreta, ângulo, retas paralelas e retas concorrentes também devem ser exploradas no cotidiano do estudante. As regiões planas, a composição e a decomposição delas mesmas são trabalhadas, associando-as com placas de trânsito, obras de arte, mosaicos e caleidoscópios.

Trabalha-se, também, algumas atividades que são realizadas por meio de dobraduras, recortes e pinturas, motivando a criatividade dos estudantes. Tem-se, também, o trabalho com contornos de figuras planas que retoma conceitos e assimilação sobre as características de figuras geométricas, como por exemplo, o quadrado, o retângulo, o triângulo e a circunferência, com a finalidade de que em outro momento sejam trabalhados os polígonos de um modo geral (BRASIL, 2017).

Dessa maneira, pauta-se:

No Ensino Fundamental – Anos Finais, o Ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens se realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizados também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas identificando seus elementos variantes invariantes de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança. Esses conceitos devem ter destaque nessa fase do Ensino Fundamental, de modo que os alunos sejam capazes de reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples, contribuindo para a formação de um tipo de raciocínio importante para a matemática, raciocínio hipotético-dedutivo. Outro ponto a ser destacado é aproximação da Álgebra com a Geometria, desde o início do estudo do plano cartesiano, por meio da geometria analítica. As atividades envolvendo a ideia de coordenadas, já iniciadas no período do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, podem ser ampliadas para o contexto das representações no plano cartesiano, como a representação de sistemas de equações do primeiro grau, articulando, para isso, conhecimentos de correntes da ampliação dos conjuntos numéricos e de suas representações na reta numérica (BRASIL, 2017, p. 269-270).

E assim, nessa fase, o documento indica que sejam utilizados o exemplo de proposta para motivação do ensino e a aprendizagem de geometria, a apreciação do mundo real e sua relação aos objetos matemáticos estudados em sala de aula, procurando estimular os estudantes. É curioso induzir os educandos a associar assuntos agregados a espaço e forma à realidade observada ao redor desses escolares.

Dessa maneira, pauta-se a apreciação crítica, formada com base nessas constatações, favorecendo a resolução das situações-problema pela leitura de plantas, croquis, mapas e outros

artifícios, causando motivação pelo estudo da geometria e sua utilidade na resolução de problemas do cotidiano.

A aplicação de materiais concretos possibilita, aos estudantes, ampliar novas habilidades, que cooperam para o pleno domínio do conhecimento de espaço e forma. São propostas atividades com dobraduras e recortes em papéis quadriculados, cartolinas, papelões, papéis de embrulho, tangram e origami, atividades essas relacionadas com simetrias, propriedades dos ângulos, triângulos e quadriláteros, propriedades e operações com frações, composição e decomposição de figuras, montagens de gráficos, propriedades da circunferência, do disco e suas partes.

Exploram-se as noções de embalagens de várias formas, para identificar os polígonos das faces, como classificar os ângulos formados pelas arestas que tem um vértice comum; identificar as faces que são polígonos regulares, justificando e identificando as que têm faces não planas; contagem de faces, vértices e arestas; fazer a medição de suas dimensões em milímetros; utilizar tais medidas e, também, calcular o perímetro de algumas das faces. Há, no entanto, a proporcionalidade na conversão de medidas e distâncias. Problemas que requerem o uso das escalas no desenho arquitetônico e de peças, bem como nas operações e, também, em medidas indiretas.

Utilizam-se desenhos de figuras em malhas de quadrados ou de triângulos equiláteros, calculando suas áreas, isto é, levando em consideração cada quadrado ou cada triângulo como unidade de medida de área ou seus perímetros (tendo em conta que cada lado do quadrado ou do triângulo é uma unidade de medida de comprimento). E acrescenta-se a ideia de figuras planas e equivalentes usando os retângulos quadriculados de dimensões diferentes, porém, que tenham a mesma área.

Durante o ano da pandemia esses conceitos continuaram a ser lecionados, porém, sendo com ensino a distância necessitou que houvesse a incorporação de atividades relacionadas com figuras geométricas; ilustrações de revistas com formas das principais figuras geométricas; azulejos dispostos em uma parede para a relação da parede com a área; uso dos esquadros e régua para traçar caminhos; fotos de objetos contendo partes em forma de diversos polígonos; mosaicos; cortes em massas de moldar com as formas dos principais sólidos; simetria (relação de eixos e dobradura); ilustrações com figuras que têm eixos de simetria; e figuras assimétricas.

Também foram trabalhados os polígonos regulares e giros angulares em torno do centro de simetria com número de eixos de vértices simétricos; desenhos de figuras simétricas em quadriculados; quadriculados e composição, como também composição de figuras; padrões geométricos; e faixas decorativas.

Um ponto importante é que a motivação do ensino e a aprendizagem essencial de geometria devem se manter, fazendo com que os alunos observem o mundo real e a sua semelhança com relação aos objetos matemáticos apreendidos e estudados em sala de aula. O trabalho com geometria envolve o enriquecimento de um modo especial de pensamento, sendo importante introduzir assuntos vinculados a espaço e forma da realidade.

Além disso, nessa etapa da escolaridade, a compreensão crítica formada em relação a essas comprovações facilita a resolução das situações-problema pela leitura de plantas, croquis, mapas e outros recursos, despertando o interesse dos alunos para o estudo da geometria e sua utilidade na solução de problemas reais do cotidiano.

De modo que, a manipulação de materiais lúdicos bidimensionais também se faz presente, e auxilia os estudantes a descobrir o mundo concreto dos conteúdos teóricos estudados, como planificações, relação entre número de faces, vértices e arestas, e outras propriedades geométricas e que com o retorno do ensino presencial, esse conteúdo será mais dinâmico.

Para Duval (2003), o sujeito só apreende um determinado conceito matemático quando consegue mobilizar, simultaneamente, ao menos dois registros de representação, ou seja, quando troca espontaneamente de um registro de representação para outro e, no presente trabalho, essa habilidade pode ser avaliada.

Por vezes, os trabalhos e as tarefas determinarão que os alunos possam discutir, apresentando e contrapondo hipóteses com relação às propriedades geométricas estudadas em diferentes objetos matemáticos, como polígonos, sólidos geométricos e figuras planas. Assim, nesse ano de pandemia houve a necessidade de buscar ferramentas para possibilitar o ensino dos conteúdos e, no caso do presente estudo, as plataformas digitais utilizadas para o ensino foram o *Google Classroom* e *WhatsApp*. Houve a inserção de um canal de comunicação via televisão (TV Cultura), coordenado pela Secretaria da Educação, para reforço dos conteúdos, dando suporte para professores e alunos, pois eram ministradas aulas com o conteúdo mínimo essencial, justamente para garantir que o mínimo fosse ensinado.

Segundo a BNCC, outro ponto que merece destaque no trabalho com essa unidade temática é que permite argumentos diferentes envolvendo outras unidades, além de favorecer a interdisciplinaridade em suas abordagens.

De acordo com a BNCC:

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática Grandezas e Medidas, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –,

favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico (BRASIL, 2017, p. 271-272).

Pode-se dizer que a aplicação da tecnologia nos ambientes escolares propicia o progresso intenso, a implementação e ampliação de salas de informática e a capacitação de professores para atuar nessa nova área. Assim, atualmente, essa demanda está conectada à velocidade por meio de transformações tecnológicas. Porém, a cada novo ano, as empresas de tecnologia, que têm o poder de controlar o mercado mundial, divulgam e comercializam equipamentos e *softwares* mais potentes, ágeis, leves, interativos, acessíveis, mas com preço muito mais elevado.

De acordo com a BNCC:

No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é a de que os alunos reconheçam comprimento, área, volume e abertura de ângulo como grandezas associadas a figuras geométricas e que consigam resolver problemas envolvendo essas grandezas com o uso de unidades de medida padronizadas mais usuais. Além disso, espera-se que estabeleçam e utilizem relações entre essas grandezas e entre elas e grandezas não geométricas, para estudar grandezas derivadas como densidade, velocidade, energia, potência, entre outras. Nessa fase da escolaridade, os alunos devem determinar expressões de cálculo de áreas de quadriláteros, triângulos e círculos, e as de volumes de prismas e de cilindros. Outro ponto a ser destacado refere-se à introdução de medidas de capacidade de armazenamento de computadores como grandeza associada a demandas da sociedade moderna. Nesse caso, é importante destacar o fato de que os prefixos utilizados para byte (quilo, mega, giga) não estão associados ao sistema de numeração decimal, de base 10, pois um quilobyte, por exemplo, corresponde a 1024 bytes, e não a 1000 bytes (BRASIL, 2017, p. 273-274).

Nesse novo cenário, o professor assume o papel de protagonista, pois é conveniente criar atividades e outras maneiras de utilizar a aplicação e mobilização do conhecimento, pesquisando, nos recursos digitais, a possibilidade de ampliação de seu campo de ação didática. De todo modo, nessa unidade temática, enfatiza-se a importância do relacionamento entre os alunos-aprendentes desse tema e sua aplicação em outros diferentes componentes de conhecimento e, de modo inclusivo, nos campos conceituais da própria matemática, como recomenda o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (Pnaic):

[...] Medidas é uma conexão natural entre números e geometria. As nossas crianças devem aprender a lidar, naturalmente, com situações de medição e as coisas que serão medidas devem ser pensadas de modo a levá-las a explorar e ampliar o seu domínio sobre os objetos e formas que são estudados no campo da Geometria (PNAIC, 2014, p. 35).

Segundo o Pnaic, não é difícil perceber que se adota, como início, as boas práticas de sala de aula e seguindo esse objetivo, consegue-se motivar o aluno a construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo; compreender o processo de medição, para reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza, com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido; produzir registros para comunicar o resultado de uma medição; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, dentre outros; reconhecer a noção de intervalo e período de tempo para o uso adequado na realização de atividades diferentes; construir a noção de ciclos, por meio de períodos de tempo definidos de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano; identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano – e utilizar calendários e agenda; e leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos. Em diferentes momentos, procura-se apresentar instrumentos de medição com diversos propósitos, enfatizando a grandeza e seus padrões de conversão. Cabe ressaltar que, “[...] é possível afirmar que ao auxiliar na compreensão destes conteúdos pelos alunos estaremos contribuindo também para o exercício da cidadania” (PNAIC, 2014, p. 18).

Os Quadros 1 e 2 explicitam e relacionam as habilidades e seus respectivos códigos da BNCC, especificadas para o ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, respectivamente para o 6º ano, sendo a organização realizada por meio das unidades temáticas da disciplina.

Quadro 1– Geometria: habilidades e os respectivos códigos da BNCC

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados.	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e <u>perpendicularismo</u> dos lados.	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e <u>perpendicularismo</u> dos lados.	(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e <u>perpendicularismo</u> dos lados.	(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas.	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares.	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.
Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares.	(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 298-303).

Quadro 2– Grandezas e medidas: habilidades e o respectivos códigos da BNCC

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
Ângulos: noção, usos e medida	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.
	(EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo de diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.
	(EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
Plantas baixas e vistas aéreas	(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, às medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 298-303).

No próximo capítulo serão apresentados os programas de avaliação do sistema educacional do Brasil e do Estado de São Paulo.

3 PROGRAMAS DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO E DO ESTADO DE SÃO PAULO

Segundo Alavarse *et al.* (2013), a avaliação externa, no Brasil, tem se constituído como um importante instrumento de monitoramento do desempenho de alunos e escolas, como também, para a tomada de decisões. Ainda segundo Gatti (2009), a partir da experiência adquirida com estudos realizados durante a década de 1970 na cidade do Rio de Janeiro, em um convênio do governo estadual com o Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais/Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira)/Ministério da Educação, e, também, a partir de outros pequenos projetos, criou-se um instrumento que pudesse verificar o desempenho de alunos das primeiras séries iniciais do Ensino Fundamental, em leitura, escrita e matemática, por todo o país, utilizando amostras das diferentes regiões geográficas.

Nos anos seguintes, a ausência significativa de gestores e de administrações públicas com relação à avaliação do rendimento escolar dos estudantes das redes de ensino, impediu a continuidade da avaliação do desempenho estudantil. Além disso, o Município de São Paulo se restringiu, pois inicialmente nos anos 1980 houve um primeiro estudo avaliativo de uma rede de ensino e, na sequência, os novos gestores mostraram desinteresse em utilizar os resultados obtidos e seguir com o processo iniciado anteriormente. Entretanto, São Paulo conserva um sistema pioneiro de avaliação institucional oficial, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp).

No Brasil, ainda segundo Horta (2007), os primeiros estudos, com o objetivo de estabelecer um sistema de avaliação, ocorreram dentro do Programa de Educação Básica para o Nordeste Brasileiro (Edurural – Educação Rural), que esteve a cargo da Fundação Cearense de Pesquisa e da Fundação Carlos Chagas, com foco na avaliação do rendimento escolar. Tinha por objetivo ampliar o acesso à escola primária, diminuir as taxas de repetência e evasão escolar e melhorar o rendimento escolar dos alunos, e foi implantado no período entre 1981 e 1987. No período de 1987 a 1989, as avaliações estiveram associadas ao desenho e implantação de um sistema de avaliação da educação básica denominado Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

O Saeb foi um instrumento de monitoramento e diagnóstico, em larga escala, de caráter amostral e realizado em todo o Brasil, que expõe, com segurança, os dados de seus resultados a cada dois anos, oficializando, um amplo e melhor definido projeto de programa educacional, sugerido pelo Ministério da Educação. Freitas (2007) ressalta a criação desse sistema:

A criação do Saeb foi fundamentada em razões negociadas no Plano Decenal de Educação para Todos, na necessidade de monitoramento para eficácia das políticas, na importância de organizá-lo de forma sistema e de tornar-se de domínio público os conhecimentos e informações gerados na demanda de adequada institucionalização da experiência do MEC em processos avaliativos, na manifestação favorável da Comissão Especial instituída pelo Decreto de 8 de novembro de 1994 (FREITAS, 2007).

Dessa forma, esse sistema, ao satisfazer um diagnóstico acerca do que é necessário para uma avaliação efetiva, oferece as necessidades da avaliação da Educação Básica e o potencial para assegurar qualidade do ensino e para democratizar a gestão da educação, estimulando a participação da sociedade e promovendo o envolvimento tão importantes no meio educacional (FREITAS, 2007).

A partir de 1995 foi incorporada nova metodologia, baseada na Teoria de Resposta ao Item (TRI), que permitia a comparabilidade dos dados ao longo do tempo, em série histórica.

Assim, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica foi criado com a finalidade de monitorar a qualidade do Ensino Básico ministrado no país. Além de realizar um diagnóstico sobre a Educação Básica, constituiu-se em importante subsídio para o processo de formulação de políticas educacionais por parte dos Estados e Municípios, bem como da União, produzindo indicadores e parâmetros que identificam o nível de qualidade do Ensino Básico.

As questões das provas eram elaborados com base na “Matriz de Referência para o Saeb”, instrumento que era produto de uma ampla consulta nacional sobre os conteúdos propostos nas escolas brasileiras de Ensino Fundamental e Médio, incorporando, também, a reflexão de professores e especialistas sobre a produção científica em cada área, objeto do conhecimento escolar.

A cobertura também foi ampliada para a rede particular. A partir de 1995, as 27 Unidades da Federação vêm participando dos levantamentos de dados, sendo que a partir de 2005, houve maior atenção aos resultados das escolas obtidas nessas avaliações. Houve a reestruturação do Saeb pela Portaria Ministerial nº 931 de 21 de março de 2005, que foi desmembrado em duas avaliações: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc).

As escolas que participavam da Prova Brasil eram divididas em dois grupos. No primeiro grupo (censitário) eram avaliadas todas as escolas e recebiam, a aplicação da prova, todos os alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental de escolas públicas das redes municipais, estaduais e federais e da área rural e urbana.

No segundo grupo (amostragem) as escolas recebiam a aplicação da prova para os alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, das escolas privadas, alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, das escolas públicas com menos de 20 alunos, e alunos do 3º ano do Ensino Médio, das escolas públicas. Eram avaliados conhecimentos de língua portuguesa como leitura e matemática com a resolução de problemas. O resultado era divulgado pela escola, porém, não eram divulgados dados por aluno. Os resultados da Prova Brasil de 2007 passaram a integrar o Indicador de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), referência para a definição de metas a serem alcançadas, gradualmente, pelas redes públicas de ensino até 2021. Segundo Bonamino e Sousa (2012), o princípio básico de tal indicador era o de que a qualidade da educação possibilitaria, ao aluno, aprender e passar de ano. Com o Ideb, o desempenho passou a ser medido por meio da Prova Brasil e a aprovação, por meio do Censo Escolar. Os índices de aprovação permitiam levar em conta o número de anos que, em média, os alunos levam para completar uma série.

Entretanto, Estados e Municípios vêm adotando e desenvolvendo Sistemas Próprios de Avaliação, e investem em Sistemas Próprios de Avaliação Externa. A maioria baseia-se na metodologia utilizada pelo Saeb, mas com a inclusão de elementos próprios e direcionados aos interesses de cada rede.

A exemplo dessa prática, tem-se a implantação de programas de Avaliação de Sistemas Educacionais no Brasil, como o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp), coordenado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Nesse tipo de avaliação, a proposta que a orienta, é a identificação dos conteúdos e habilidades dominados pelo aluno e a busca de elementos que possam dar subsídios à escola e ao professor para superar as defasagens flagrantes nos alunos, fruto de um ensino desigual, consequência de recursos e condições contraditórios a que os mesmos têm sido submetidos.

A população-alvo do Saresp é o total de escolas da Rede Estadual de Ensino. Assim, em âmbito estadual, considerando o importante papel que a avaliação educacional, em especial, a externa, surge a necessidade de se formular e consolidar uma política de avaliação do sistema educacional no Estado de São Paulo. E, no ano de 1996, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo criou o Saresp como um importante instrumento para avaliar, repensar o ensino e aprimorar o padrão de qualidade (SÃO PAULO, 1996).

Segundo Souza (1998), a implantação dos estudos para a criação do Saresp inaugurou um novo e importante estágio na trajetória iniciada, em 1992, pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEE/SP), reconhecida como urgente e necessária pelos dirigentes educacionais e pelos educadores do Estado: caminhar em direção à construção de uma política

de avaliação de sua rede de ensino. De acordo com documentos da SEE/SP, o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp), foi criado em 1996, com a finalidade de obter dados sobre o ensino, por meio do rendimento escolar dos alunos dos Ensinos Fundamental e Médio. Com a criação desse Sistema, direcionou-se para a conscientização das Diretorias de Ensino e Escolas quanto à necessidade de se repensar os objetivos e metas a serem alcançados pelo Ensino Básico.

Os objetivos do Saresp, conforme Bonamino e Sousa (2012), era a de que a avaliação tivesse como orientação servir de referência para a elaboração de políticas e orientar a construção da proposta pedagógica e a elaboração do planejamento pelas escolas, com a instituição do Bônus Mérito, cuja distribuição levou em conta os resultados da avaliação em larga escala e, cujo cálculo baseiava-se no Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (Idesp), permitindo que a escola acompanhasse sua evolução, de ano para ano, com a mesma metodologia. Assim, o objetivo do Idesp era fornecer um diagnóstico da qualidade da escola, indicando os pontos em que se precisava melhorar e sinalizar a evolução ano a ano, com metas de qualidade.

Desse modo, cada escola possuíam uma meta própria, ou seja, as metas anuais consideravam as peculiaridades da escola e estabeleciam passos para a melhoria da qualidade, de acordo com aquilo que era possível a escola atingir e do esforço que precisavam realizar.

Em 2007, o Saresp começou a utilizar a metodologia dos exames nacionais (Saeb e Prova Brasil), o que permitiu a comparação de resultados, que são utilizados para calcular o Idesp.

Até 2012, a prova era aplicada em alunos do 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio. Em 2013, as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental também realizaram a prova. A mudança aconteceu em razão da determinação da Secretaria da Educação do Estado em adotar os 7 anos de idade como a nova meta etária de alfabetização em São Paulo, enquanto no Brasil a meta era de 8 anos. Com a ampliação para o 2º ano, o total de alunos avaliados em 2012, passou de 2,2 milhões para 2,5 milhões, um aumento de 13%. As disciplinas avaliadas eram língua portuguesa, matemática e ciências da natureza (7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio). Era aplicada prova de redação para uma amostra de turmas dos 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio de cada rede de ensino.

O Saresp avaliava as competências e as habilidades que se esperava que os alunos tivessem desenvolvido até o final de cada ciclo do ensino. Essas habilidades eram previstas pelas Matrizes de Referências da Avaliação do currículo do Estado de São Paulo e de acordo

com as exigidas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. Era o currículo que definia as expectativas de aprendizagem com aquilo que se esperava que os alunos aprendessem no final de cada ciclo.

Mais recentemente, a partir de 2020, esta avaliação externa no Estado de São Paulo tem sido realizada pelo CAEd, porém, com as mesmas bases do currículo, baseadas em habilidades e competências, assim como era no Saresp.

A base do currículo paulista é voltada para o aluno, em que o talento para aprender deverá ser desempenhado. Assim, a escola na qualidade de instituição educativa, com seus atores que são os discentes, os docentes, as equipes gestoras, pratica o reaprender. Sobre esse ponto de vista, torna-se fundamental a responsabilidade da equipe gestora como formadora de professores e a responsabilidade dos próprios professores (docentes), pela importância dos conhecimentos sobre sua prática cotidiana em sala de aula.

No dia a dia da unidade escolar, enquanto se tem uma cultura associada ao local de divertimento e lazer de um lado, por outro lado, tem-se o conhecimento que é um saber que pode ter desafios a alcançar. Por meio dessa assimetria, tem-se, a todo o momento, a informação disponível e, igualmente, o conhecimento que compõe o instrumento para associar teoria e prática. Assim, o currículo torna-se um instrumento que permeia esses espaços.

Segundo a proposta curricular do Estado de São Paulo, o “currículo é a expressão que existe na cultura científica, artística e humanista transposto para uma situação de aprendizagem e ensino” (SÃO PAULO, 2008, p. 13). Incluir as atividades propostas, inclusive as atividades extracurriculares, torna-se importante para que os alunos pratiquem fora da escola e consigam entender melhor os conceitos apresentados em sala de aula. Todas as atividades da escola ou extracurriculares são curriculares e justificáveis no contexto escolar, conectando o currículo à vida escolar (SÃO PAULO, 2008).

O professor não se limita a suprir o aluno de saberes, porém, é o companheiro de fazeres culturais, promovendo o desejo de aprender, pelo seu próprio entusiasmo pela cultura humanista, científica, artística e literária. Assim, o projeto pedagógico da escola tem, entre suas várias prioridades, essa cidadania cultural e o currículo é a referência para ampliar, localizar e contextualizar os conhecimentos que a humanidade acumulou ao longo do tempo.

Diante da realidade, a escola é a instituição que ensina e, que aprende a ensinar, pois aprender parte do preceito de que ninguém conhece tudo e de que o conhecimento coletivo é maior que a soma dos conhecimentos individuais (SÃO PAULO, 2008).

O currículo tem caráter prescritivo, e é visto como um planejamento das atividades da escola, realizado segundo critérios objetivos e científicos (LOPES; MACEDO, 2011). A

construção curricular é um processo, do qual professores, e mesmo alunos, podem ou devem participar em diferentes momentos (LOPES; MACEDO, 2011). A dinâmica curricular tem dois momentos, o de produção e o da implementação do currículo.

Lopes e Macedo (2011) afirmam que questões curriculares estão diretamente relacionadas com o processo de transformar os saberes legitimados socialmente, em matéria escolar. Salientam, também, que essa organização disciplinar vigora em currículos de diferentes países, configurando uma noção de currículo centrado nas disciplinas.

Avaliando a organização disciplinar como uma técnica de organização e controle de saberes, sujeitos, espaços e tempos na escola, a teorização de Ivor Goodson (2013), pesquisador da história das disciplinas escolares, na qual a disciplina escolar não é decorrente de uma simplificação de conhecimentos de nível superior para o nível escolar, mas deve ser sim, construída social e politicamente nas instituições escolares, para atender a finalidades sociais da educação.

De todo modo, Lopes e Macedo (2011) sustentam que “as disciplinas são construções sociais que atendem a determinadas finalidades da educação e, por isso, reúnem sujeitos em determinados territórios, sustentam e são sustentadas por relações de poder que produzem saberes” (LOPES; MACEDO, 2011, p.121). Em consequência da multiplicidade de sentidos que o conceito congrega na teoria curricular, as autoras anunciam que a abordagem dessa temática não é uma tarefa simples. Enfatizam que, tradicionalmente, nas perspectivas funcionalistas, a principal função da escola seria a socialização dos sujeitos, levando-os a partilhar uma mesma cultura, contudo, contemporaneamente, “essa cultura, de caráter universal, é posta em questão por sociedades que se mostram, a cada dia, mais multiculturais” (LOPES; MACEDO, 2011, p.185).

Ainda que essas características tenham se difundido de modo peculiar em cada país, e que nem sempre apareçam ao mesmo tempo em todas as reformas implantadas, no caso brasileiro é bastante evidente a difusão e ampliação de avaliações, que têm como traço comum a utilização de provas padronizadas, aplicadas em larga escala, configurando nitidamente um processo de avaliações externas, com crescente importância no desenho das políticas educacionais de todos os entes federados (BAUER, 2015) e, assim, a proposta da presente dissertação em avaliar o desempenho do aluno deve ser vista dentro desse contexto de políticas educacionais.

Dessa perspectiva, a avaliação é capaz de fomentar, nas escolas e nas redes, um questionamento sobre a qualidade de suas práticas e dos seus resultados, articular as contribuições da avaliação externa com a cultura e os dispositivos de autoavaliação das escolas

e reforçar a capacidade das escolas em desenvolver autonomia, regulando o funcionamento do sistema educativo.

Certamente é preciso aprofundar discussões sobre o que de fato indicam essas avaliações, se as questões propostas são ou não adequadas, se a forma de retorno desses resultados aos professores e alunos é feita de forma a produzir transformações positivas nas práticas pedagógicas.

A partir de 2020, a avaliação externa no Estado de São Paulo tem sido realizada pelo CAEd, sendo assim, será descrito o histórico até o surgimento do CAEd, sendo que suas atividades iniciaram em 2019.

Em 2011, a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo implantou o Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Goiás (Saego). Esse sistema era composto por dois tipos de avaliação: a avaliação diagnóstica e a avaliação externa anual, aplicada pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Tratava-se, portanto, de duas avaliações distintas que compunham um mesmo sistema de avaliação oficial. As avaliações diagnósticas ocorriam periodicamente durante o ano letivo, enquanto a avaliação externa ocorria anualmente (MEDEIROS, 2013).

A Fundação Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (Fundação CAEd) é uma fundação de apoio à Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), devidamente credenciada junto ao Ministério da Educação e Cultura/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MEC/MCTI), sendo constituída como entidade privada, sem fins lucrativos, destinada a prestar apoio especializado à execução de projetos e serviços relacionados à avaliação educacional em larga escala e ao desenvolvimento de tecnologias de avaliação e gestão da educação pública e o CAEd é um centro de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que reúne professores, pesquisadores e colaboradores atuantes nas áreas de avaliação e políticas públicas educacionais.

A Fundação CAEd goza de autonomia administrativa e financeira, na forma da legislação, e foi constituída com o objetivo de apoiar a UFJF na consecução de objetivos vinculados à promoção da pesquisa científica e tecnológica no âmbito da gestão e avaliação educacional e o desenvolvimento profissional e institucional nas áreas de gestão, planejamento, políticas públicas e avaliação da educação.

A Fundação CAEd tem por missão o apoio e a promoção da pesquisa científica e tecnológica no âmbito da gestão e avaliação educacional e o desenvolvimento profissional e institucional nas áreas de gestão, planejamento, políticas públicas e avaliação da educação. A Fundação CAEd é uma fundação de apoio, de direito privado, sem fins lucrativos.

A pandemia de covid-19 conduziu não só a necessidade de suspender temporariamente as aulas presenciais nas escolas, como também, a superação de inúmeros desafios. Esforços não foram medidos para que todos pudessem desenvolver e aprender novas formas e de juntos, continuarem apoiando os estudantes, mesmo com o isolamento social.

Ainda assim, muitos não estavam preparados para trabalhar com todas essas adversidades. Por conta disso, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, desde o início da pandemia, planejou e colocou em prática o Programa de Recuperação e Aprofundamento, que contempla habilidades essenciais para o desenvolvimento das crianças e dos jovens da rede estadual de Ensino Básico, por meio de seis frentes: currículo; material didático; formação; avaliação; tecnologia; e acompanhamento pedagógico.

Todas essas frentes estão reunidas e articuladas na Plataforma de Atividades e Avaliação Formativa, mantida pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF). A Plataforma é uma tecnologia, por meio da qual avaliações e atividades, desenvolvidas com base em habilidades essenciais, são difundidas; por sua vez, os resultados das avaliações dão subsídios a novas atividades, bem como novos materiais e ações no campo pedagógico e formativo.

Ainda que tenha sido realizada uma priorização de habilidades em todos os componentes curriculares, as ações do Programa têm como foco língua portuguesa e matemática, evidentemente, entende-se que são a base para o aprendizado em todas as outras áreas do currículo. Enfim, um estudante dificilmente conseguirá, por exemplo, avançar na aprendizagem de química se não consolidar o seu domínio de leitura e interpretação de textos e resolução de problemas matemáticos¹.

O Programa prevê a disponibilização, a cada quinze dias, de uma Sequência Digital de Atividades, para língua portuguesa e matemática, do 4º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio, que pode ser realizada tanto presencialmente quanto a distância, por meio de aplicativo ou na própria página da plataforma. Os resultados são gerados imediatamente para acompanhamento do estudante ou do professor; que poderá também consultar um guia com as resoluções das atividades propostas em cada sequência, de modo a se ter uma compreensão mais clara sobre as habilidades que já foram e que ainda precisam ser desenvolvidas.

No campo da avaliação, há quatro ações previstas com foco em língua portuguesa e matemática: avaliação diagnóstica de entrada, do 1º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do

¹ <http://fundacaocaed.org.br/#!/fundacao>.

Ensino Médio, que visa estimar o impacto do período de isolamento social na aprendizagem; avaliação intermediária, aplicada pelo professor no meio de cada bimestre, para o 4º ano do Ensino Fundamental até a 3ª série do Médio, com o objetivo de verificar a evolução do estudante em relação às habilidades previstas no bimestre; avaliação da aprendizagem em processo, realizada pela Secretaria ao final dos bimestres, do 1º do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio, cujo propósito é acompanhar de forma mais precisa o desenvolvimento dos estudantes ao longo do ano letivo; e a avaliação da fluência em leitura, que permite observar o desempenho do estudante, no que diz respeito às suas competências de leitor. No presente estudo foram avaliados os resultados da avaliação diagnóstica e os resultados da avaliação do 3º bimestre de alunos matriculados no 6º ano do Ensino Fundamental, anos finais, de uma escola da rede pública de ensino estadual.

Os resultados são publicados na plataforma por meio de diferentes indicadores. Para uma maior compreensão, apropriação e uso desses recursos, foi desenvolvida uma seção de orientações pedagógicas, com diferentes materiais multimídia para encaminhamento de práticas em sala de aula, e de desenvolvimento profissional, composta por itinerários formativos.

A Figura 3 apresenta a página inicial da plataforma, cujo acesso é possível com identificação (*login*) e senha do professor.

Figura 3 – Página inicial da plataforma digital do CAEd



Fonte: CAEd/UFJF (<http://fundacaocaed.org.br/#!/fundacao>. Acesso 6 de maio, 2020)

A Plataforma CAEd busca apoiar redes públicas de ensino na aplicação e no uso de avaliações educacionais. Em um único ambiente, é possível aderir a diferentes tipos de avaliação, junto a divulgação acessível de resultados, orientações pedagógicas e desenvolvimento profissional.

Esse ambiente, parte integrante das iniciativas do Programa de Recuperação e Aprofundamento, disponibiliza diversos recursos para que seja possível atuar em prol do

desenvolvimento de habilidades essenciais, de modo que os estudantes possam avançar na sua trajetória.

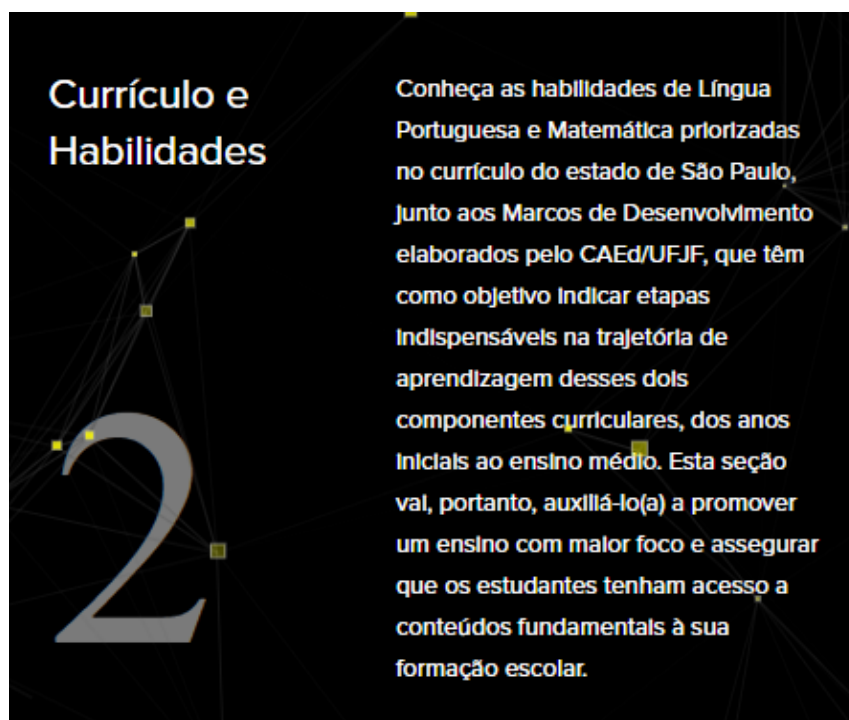
A plataforma de atividades e avaliação formativa de São Paulo apresenta como recursos disponíveis:

- orientações pedagógicas;
- currículos e habilidades;
- guia das avaliações e das sequências digitais;
- programação das avaliações e sequencias digitais;
- resultados;
- monitoramento; e
- desenvolvimento profissional.

Descreve, também, cada um deles, como nas orientações pedagógicas enfatiza que, na educação, o diagnóstico da aprendizagem é baseado em evidências e o debate de planejamento escolar/gestão curricular são imprescindíveis, apresentando matérias para orientar as práticas pedagógicas.

Sobre o currículo e habilidades, apresentado na Figura 4, apresenta o conteúdo da formação escolar vinculado às habilidades priorizadas no currículo do Estado de São Paulo.

Figura 4 – Página da plataforma digital do CAEd



Fonte: CAEd/UFJF (<http://fundacaocaed.org.br/#!/fundação>. Acesso 6 de maio, 2020)

No guia das avaliações e sequência digitais discorre que tais atividades oportuniza que os estudantes aprofundem seus conhecimentos em língua portuguesa e matemática, possibilitando conhecer as questões das atividades das avaliações, as resoluções e as habilidades avaliadas e, com isso, analisar os resultados dos estudantes e desenvolver ações de intervenção.

Na programação das avaliações das sequências digitais há um conjunto de ferramentas para planejar e aplicar as avaliações diagnósticas e formativas, podendo selecionar os participantes, acessar testes e consultar recursos após a aplicação.

No item de resultados é possível acompanhar os resultados obtidos pelos estudantes e, assim, contribuir para a elaboração de um diagnóstico do ensino e da aprendizagem.

No recurso monitoramento, é permitido verificar como as escolas se organizam para aplicação das avaliações, acompanhar a participação dos estudantes, e consultar os dados de acesso e uso da plataforma.

Por fim, o recurso de desenvolvimento profissional permite percorrer itinerários formativos com foco na interpretação de resultados, na perspectiva do trabalho colaborativo e da educação integral para aperfeiçoar a atuação profissional.

Pode-se, também, compreender que as frentes se articulam e suas ações se encaixam em prol de um objetivo bastante claro: auxiliar o trabalho de gestores e professores na promoção de uma educação de qualidade a todos os estudantes da rede estadual pública de ensino de São Paulo. Um direito que se faz ainda mais importante em tempos tão desafiadores como o atual.

3.1 Avaliação diagnóstica: suporte à reorganização do ensino em tempos de pandemia

Tendo em vista que o Estado de São Paulo adotou um sistema de avaliação que mantém o foco nas habilidades e competências da Base Nacional Curricular, o CAEd veio como instrumento facilitador dessa avaliação, assim, são avaliadas as habilidades dos estudantes em língua portuguesa e matemática. Os testes são impressos e aplicados pela Secretaria da Educação (Seduc), com os resultados publicados na Plataforma de Atividades e Avaliação Formativa de São Paulo.

A Avaliação Diagnóstica de Entrada de 2020 permitiu, assim como a de agora, mais recente de 2021, permite, que gestores e professores identifiquem as aprendizagens já consolidadas pelos estudantes e aquelas que ainda necessitam de maior atenção.

A avaliação diagnóstica ou analítica auxilia o professor a detectar ou fazer uma verificação dos conteúdos e conhecimentos do estudante e, a partir dos dados desse diagnóstico,

realizar o planejamento de ensino. Recomenda-se aplicar esse tipo de avaliação diagnóstica no início do processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação diagnóstica pode ser aplicada por intermédio de:

- entrevistas com os alunos, ex-professores, orientadores e tutores de estudos dirigido, pais e familiares, responsáveis pelo aluno;
- exercícios ou simulados para identificar colegas com quem o estudante se relaciona;
- consulta ao histórico escolar/ficha de anotações da vida escolar do estudante da unidade de ensino;
- observações dos estudantes, particularmente durante os primeiros dias letivos de aulas; e
- questionários, perguntas e conversa aos alunos.

A prática da avaliação diagnóstica escolar que tem o foco na classificação, no processo de obtenção de médias de aprovação ou médias de reprovação, está ultrapassado. Para se obter um verdadeiro e atual processo de avaliação, não interessa a aprovação ou reprovação de um aprendente, mas sim, sua aprendizagem e, conseqüentemente, seu crescimento estudantil.

Ao avaliar, o professor constatará as condições de aprendizagem dos alunos, para, a partir daí, prover meios e alternativas para sua recuperação aprofundada e, não para fins de sua exclusão ou repetição da série/ano, como uma punição. Assim, a avaliação de aprendizagem é um meio em processo e não um fim.

Considerando o exposto acima, a avaliação diagnóstica é utilizada para determinar o nível atual de conhecimento do estudante e identificar lacunas em habilidades e necessidades educativas no contexto escolar. Deve-se ressaltar o fato de que em muitas escolas não se escolhe apenas um tipo de avaliação como prática formalmente organizada e sistematizada.

Assim, essa modalidade de avaliação contribui para o professor conhecer o seu aluno. Dois aspectos principais devem ser considerados na prática da avaliação diagnóstica. O primeiro deles é a fase, *a priori*, em que todas as atividades desenvolvidas nos primeiros encontros são diagnósticas, mas deverá haver a identificação de quais dessas atividades servirão para registro e análise de início que determina o conhecimento prévio do aluno e suas possíveis falhas e deficiências de conhecimentos, sendo sanadas de acordo com base nas necessidades e objetivos a serem cumpridos por meio do currículo das habilidades essenciais. Igualmente pode-se determinar a presença ou ausência de pré-requisitos escolares.

E o segundo aspecto, após análise, que avalia até que ponto a aprendizagem atendeu aos objetivos pretendidos.

Por fim, os instrumentos mais comuns utilizados na avaliação diagnóstica são pré-testes, questionários que visam posicionamentos em relação às habilidades essenciais do currículo que se deseja aferir e quaisquer outros instrumentos que resgatem noções anteriores sobre determinados assuntos e conteúdos já abordados em sala de aula.

Pode-se, também, compreender que essas frentes se articulam e essas ações se encaixam em prol de um objetivo bastante claro: auxiliar o trabalho de gestores e professores na promoção de uma educação de qualidade a todos os estudantes da rede estadual pública de ensino de São Paulo. Um direito que se faz, ainda, mais importante em tempos tão desafiadores como o atual.

4 MATRIZES DE REFERÊNCIA E AS CONTRIBUIÇÕES DA BNCC: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO NO ESTADO DE SÃO PAULO

A Matriz de Referência da Avaliação Processual, criada em 2016 pela SEE/SP, é formada por uma série de descritores, apresentando habilidades esperadas em diferentes etapas de escolarização dos alunos. Uma Matriz é um conjunto de tópicos ou temas que representam uma subdivisão de acordo com conteúdo, competências e habilidades (SEDEMACA, 2017).

Cada tópico ou tema é constituído por elementos que descrevem as habilidades que serão avaliadas e esses elementos orientam a elaboração das questões dos testes das mais diversas áreas de conhecimento. O termo Matriz de Referência tem por objetivo indicar as habilidades que devem ser avaliadas em cada etapa de escolarização do aluno, além de orientar a elaboração das questões dos testes e provas e construir escalas de proficiência.

A experiência com Matrizes, nos sistemas de avaliação nacional, instaurou-se em 1997 com o desenvolvimento da Matriz Curricular de Referência do Saeb, construída para embasar a avaliação de diversas áreas de conhecimento, como língua portuguesa, matemática, química, biologia, ciências e física.

Para a elaboração das Matrizes, uma equipe da SEE/SP priorizou a estratégia de definição de descritores, criados e formulados como uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelos alunos, traduzindo-se em variadas competências e habilidades.

A SEE/SP, em 2008, desenvolveu um documento Currículo Base, com o objetivo de apoiar o trabalho realizado nas escolas estaduais, para os anos iniciais e anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, com princípios e concepções de ensino nas diferentes áreas do conhecimento e, ainda, conteúdos e habilidades que deviam orientar a prática pedagógica dos professores, para ser uma base comum de conhecimentos, competências e habilidades que, utilizada por professores e gestores das escolas estaduais, viabilizaria as Unidades Escolares para atuarem como uma rede articulada com os mesmos objetivos educacionais.

Assim, a SEE/SP definiu as Matrizes de Referência para o Saresp, cujos resultados permitiram construir indicadores para monitorar a qualidade de aprendizagem dos alunos.

A Matriz de Referência para o Saresp, a exemplo da Figura 5, indica as habilidades mais gerais associadas aos conteúdos estruturantes de cada componente curricular e é base para a avaliação ao final de cada ciclo de ensino e, assim, essa avaliação não deve ser o objetivo único para medir o nível de aprendizado do aluno, e sim, um instrumento indicador para analisar a

aprendizagem ofertada em cada escola, levando em conta suas particularidades e peculiaridades.

Figura 5 – Matrizes de Referência para avaliação processual

SEGMENTOS DE ENSINO	COMPONENTES CURRICULARES
Anos iniciais do Ensino Fundamental	Língua Portuguesa e Matemática
Anos Finais do Ensino Fundamental	Ciências
Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio	Língua Portuguesa
	Matemática
	Geografia e História
	Arte e Educação Física
Ensino Médio	Biologia, Física e Química
	Filosofia e Sociologia

Fonte: São Paulo – SEE (2016, p.9).

4.1 As contribuições da BNCC

Dentre os anos 1997 até 2000 – segundo estabelecido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) –, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para os Ensinos Fundamental e Médio. Somente mais adiante, por intermédio do Programa Currículo em Movimento, houve a inclusão da proposta para o desenvolvimento da grade para a Educação Infantil. Assim, as escolas brasileiras se viram diante de diretrizes curriculares elaboradas e implementadas pelo governo.

Ainda que contenham a intenção de criar situações que permitam o acesso aos conhecimentos necessários ao exercício da cidadania dos jovens, os Parâmetros Curriculares Nacionais não eram tão detalhados, ou mesmo objetivos, quanto a BNCC.

A BNCC não consiste em um currículo, e sim, em um documento norteador e uma referência única para que as escolas elaborem os seus currículos. A BNCC estabelece os objetivos de aprendizagem que se quer alcançar, por meio da definição de competências e habilidades essenciais, determinando como esses objetivos serão alcançados e delineando as estratégias pedagógicas mais adequadas. A ideia de uma base curricular comum às escolas de todo o Brasil já existia desde a promulgação da Constituição de 1988, cujo artigo 210 prevê a

criação de uma grade de conteúdos fixos a serem estudados no Ensino Fundamental. Segundo a Constituição: “Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988).

Durante o ano de 2016 foi publicada a segunda versão da Base Nacional Comum Curricular, dando início aos Seminários Estaduais realizados em todas as capitais da federação. Os 27 Seminários foram organizados, articulados e implementados pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), distribuídos entre os meses de junho e agosto. O objetivo desses seminários foi receber contribuições relevantes de alunos, professores, especialistas, coordenadores, diretores e instituições para melhorar o documento, contendo a participação de nove mil pessoas.

No ano seguinte, surge a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular da Educação Infantil e do Ensino Médio. O documento constituído de discussões e ajustes, refletiu em uma nova versão, aprovada pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e homologada pelo Ministro da Educação no mês de dezembro de 2017, embora a terceira versão da BNCC para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental tenha sido divulgada no mês de abril de 2017, em apresentação realizada em Brasília. Essa nova versão foi discutida em audiências públicas realizadas em todas as regiões do país, que resultaram em 619 colaborações enviadas ao CNE. Assim, tal versão final foi aprovada e homologada em dezembro de 2017. O documento relativo ao Ensino Médio foi divulgado pelo MEC no mês de abril de 2018. Em seguida houve uma nova fase de debates, em que o documento foi aprovado e homologado em dezembro de 2018.

A BNCC prevê que o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais para a formação dos alunos ao longo da Educação Básica. Sendo composta por 10 competências gerais determinadas pela BNCC (BNCC, 2017, p. 9-10) e consideradas fundamentais para os estudantes, pontua-se por:

- 1) valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;
- 2) exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e

criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas;

- 3) valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural;
- 4) utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo;
- 5) compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva;
- 6) valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhes possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade;
- 7) argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta;
- 8) conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com base em autocritica e capacidade para enfrentá-las;
- 9) exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza; e
- 10) agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Dessa maneira, após a aprovação da versão final aprovada da BNCC, as Secretarias de Educação de cada Estado e Município puderam incluir, em seus currículos, os conteúdos específicos, configurando a base diferencial, como por exemplo um dos objetivos dentro das estratégias do Plano Nacional de Educação de “desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p. 20) nos contextos em que se aplicam.

Assim, a Base Nacional Comum Curricular preconiza conteúdos básicos, que devem ser ensinados em todo o país e que correspondam ao currículo mínimo obrigatório de todas as escolas e, ao mesmo tempo, pretende que os ensinamentos tradicionais e regionais continuem sendo passados aos alunos, correspondendo à parte diversificada do currículo escolar.

Por conseguinte, almejando a melhoria da qualidade da aprendizagem, as escolas podem acrescentar ao Projeto Político Pedagógico (PPP) o que for característico de cada comunidade, e tendo ao seu lado os direitos dos alunos previstos na BNCC.

Assim, tais características satisfazem e são utilizadas de referência para a estruturação de toda a BNCC, desde a Educação Infantil até o fim do Ensino Médio, como descrito, a seguir, quanto aos direitos de aprendizagem e desenvolvimento em cada fase.

A Educação Infantil é organizada por campos de experiências e se baseia em seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver; brincar; participar; explorar; expressar; e conhecer-se. Com cinco campos de experiências: o eu, o outro e o nós; corpo, gestos e movimento; traços, sons, cores e formas; escuta, fala, pensamento e imaginação; e espaços, tempos, quantidades, relações e transformações, conforme Figura 6.

Figura 6 – Direitos de aprendizagem e campos de experiências no Ensino Infantil



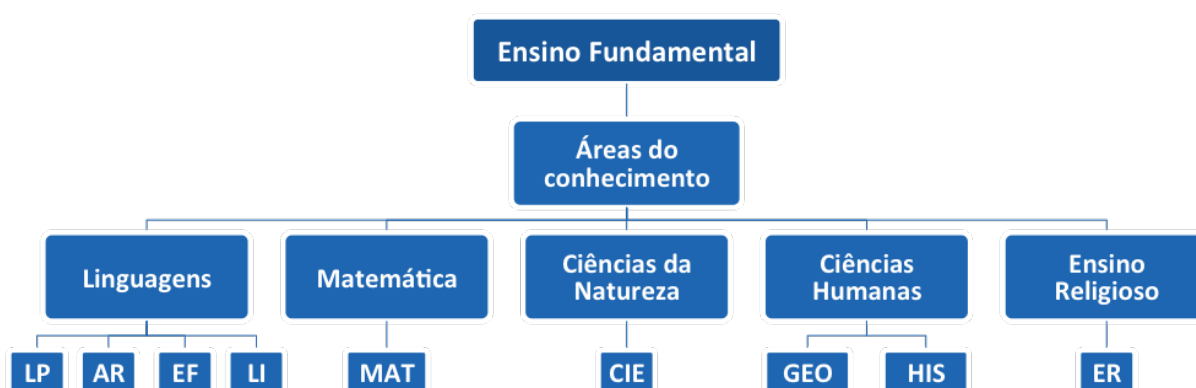
Fonte: BNCC (2017, p. 25).

O Ensino Fundamental, parte de cinco áreas do conhecimento que englobam componentes curriculares definidos pela LDB: linguagens (língua portuguesa, artes, educação física e língua inglesa); matemática; ciências da natureza; ciências humanas; e ensino religioso, conforme mostrado na Figura 7.

Todas as áreas definem unidades temáticas e habilidades que devem ser aprendidas em cada ano, observando-se a progressão dos alunos. As áreas do conhecimento definem competências específicas de área e habilidades.

Em relação à construção dos novos currículos, será necessário pensar na organização e equilíbrio da parte comum a todas as séries, com os itinerários formativos, propostos pela Reforma do Ensino Médio que deve ser implementado até o final de 2022.

Figura 7 – Estrutura das áreas de conhecimento no Ensino Fundamental



Fonte: BNCC (adaptado 2017, p. 26).

O Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF), realiza pesquisa em todo país, para analisar a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas redes de ensino.

Essa parceria começou a ser preparada em novembro de 2019 e contou com entrevistas, além de um questionário que foi aplicado a profissionais das Secretarias de Educação e das regionais de ensino, diretores, coordenadores pedagógicos, professores, bem como a estudantes do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental de todos os Estados e do Distrito Federal.

O objetivo foi avaliar como as redes estaduais e municipais vinham promovendo a implementação da BNCC, produzindo evidências desse processo. Tudo é documentado em uma plataforma desenvolvida pelo CAEd, possibilitando que os gestores educacionais monitorem as ações.

“Na medida em que se produzem evidências, a pesquisa permite que, por meio da plataforma, o MEC, mas sobretudo as próprias redes, acompanhem o grau de desenvolvimento do seu trabalho e possam, também, se beneficiar das boas práticas de outras redes, que sirvam de referência”, comenta Marcelo Burgos (BURGOS, 2019, n.p.), professor do Departamento de Ciências Sociais da PUC-Rio e coordenador da pesquisa².

² Disponível em: <https://institucional.caeddigital.net/noticias-2/mec-e-caed-realizam-pesquisa-sobre-a-implementacao-da-bncc.html>.

O atual CAEd é muito semelhante a como o SED funcionava, cujo acesso se dá por meio da criação de um cadastro prévio, gerando um usuário e senha, e o sistema classifica os perfis por comportamentos, a fim de definir como e a quais dados cada usuário terá acesso.

No *site* também constam informações que permitem acompanhar a vida escolar dos alunos, como acesso e consulta de dados e ocorrências; gerenciamento das turmas; calendário de eventos durante o ano letivo; planejamento e relatórios das aulas ministradas pelo docente; registros e consultas das avaliações realizadas pelo professor, inclusive as AAPs; e controle e consulta da frequência dos alunos.

Na seção de Resultados Educacionais, consegue-se acesso aos mapas de habilidades, informações históricas e detalhadas, como o desempenho escolar, ou seja, resultados dos relatórios das edições anteriores das AAPs.

Na seção da AAP, especificamente, pode-se ter uma visão geral da média do desempenho nas disciplinas de língua portuguesa e de matemática de todas as turmas que realizaram as AAPs nos 1º, 2º e 3º bimestres, desde 2020.

Além de permitir o acesso às avaliações, a plataforma também informa quais habilidades foram solicitadas em cada questão, a partir de uma grade de correção que mostra a alternativa correta.

As provas são elaboradas e fundamentadas nos conteúdos de determinadas séries; entretanto, não são os alunos dessas séries/anos que perpassarão pela avaliação, e sim, os alunos das séries/anos subsequentes. Por exemplo, em 2020, o conteúdo do 3º ano foi avaliado com alunos do 4º ano, e o conteúdo do 7º ano, com os alunos do 8º ano.

Esse procedimento é justificado, sobretudo, pelos objetivos de integrar, em ação realmente educativa, os professores das duas séries envolvidas no processo. Assim, os professores dos anos cujos conteúdos foram selecionados, podem promover melhorias no currículo, enquanto os professores da série/ano na qual as provas foram aplicadas podem, logo no início do período letivo, atender às necessidades dos alunos; implantar, na Escola, um trabalho educativo de caráter participativo e interdisciplinar com seus educadores.

Segundo Fernandes (2009), atualmente existem diversos tipos de avaliações externas desenvolvidas de acordo com a política educacional de cada localidade e isso faz com que haja implicações variadas nas esferas pessoal, social e acadêmica dos estudantes, bem como na formulação dos currículos, na forma e no conteúdo ensinados e, inclusive, no processo de avaliação, portanto, influi, também, na credibilidade do sistema educativo.

A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) é uma ação desenvolvida de modo colaborativo entre a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional

(Cima), em conjunto com a Coordenadoria de Gestão da Educação Básica (CGEB) e, também, conta com a contribuição de professores do núcleo pedagógico de diferentes diretorias de ensino da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SOUSA, 2015), com base na BNCC.

A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) iniciou na rede de ensino estadual de São Paulo a partir de 2011. Inicialmente envolvendo somente os 6ºs anos do Ensino Fundamental II e as 1ªs séries do Ensino Médio. Gradualmente foi sendo estendido para os demais anos/séries (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II e 1ª a 3ª série do Ensino Médio). Salienta-se que, anteriormente, existia a Prova da Cidade, com objetivos similares aos da AAP.

A AAP se caracteriza como uma avaliação de caráter exclusivo de diagnosticar o nível de aprendizado dos estudantes matriculados na rede estadual de ensino, com o objetivo da Avaliação de Aprendizagem em Processo, por meio de competências trabalhadas no currículo, e a partir dos resultados, são planejadas ações que auxiliem no aprendizado dos estudantes com dificuldades, e se estabelece uma ferramenta, a qual o professor cria seu plano de ação, impulsionando procedimentos, atitudes e conceitos essenciais para as atividades em sala de aula, principalmente aquelas pertinentes aos processos de recuperação da aprendizagem (SÃO PAULO, 2008).

A AAP enfoca matemática e língua portuguesa, cumprindo o conteúdo mínimo essencial previsto no Currículo Oficial do Estado de São Paulo, composto por habilidades que, por sua vez, estão previstas em avaliações externas como a Prova Brasil, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp).

Para a aplicação e análise da Avaliação da Aprendizagem em Processo são enviados às escolas, pela SEE/SP, materiais com orientações e recomendações pedagógicas para que o professor coordenador possa orientar os professores na aplicação e análise dos resultados das provas de língua portuguesa, produção textual e de matemática. Esses materiais contêm em sua estrutura: as matrizes de referência elaboradas para esta ação; as questões comentadas; a habilidade testada em cada uma das questões; descritores; recomendações pedagógicas; indicações de outros materiais impressos ou disponíveis na internet; referências bibliográficas e outros referenciais utilizados na elaboração dos instrumentos.

Em tempos anteriores à pandemia, no dia da aplicação da avaliação, cada aluno recebia o caderno de questões e a folha de resposta para que pudessem fazer a prova. Para o presente estudo houve três formas de aplicação das provas: aluno ia ao laboratório de informática e ao acessar o *link* da avaliação respondia às questões; ou recebia esse mesmo *link* em casa, no mesmo período; ou ainda, buscava essa avaliação impressa na escola e devolvia no prazo

estabelecido, que seria o final do respectivo bimestre. O professor, por sua vez, além desse material, recebia antecipadamente o Caderno de “Comentários e Recomendações Pedagógicas”, com a finalidade de se preparar para o processo de levar a avaliação para os alunos e prosseguir com a correção e análise de acertos e erros. Esse encarte teve como propósito subsidiar o trabalho docente, uma vez que era composta de uma matriz de referência, na qual foram apresentadas habilidades de leitura previstas em cada questão (SÃO PAULO, 2010).

Além da matriz de referência, o caderno constava de sugestões de atividades com vistas à intervenção pedagógica do professor, mediante as principais dificuldades averiguadas pelas respostas dos alunos. O professor, orientado pelo Caderno de Comentários, podia compreender as causas das dificuldades e erros dos alunos. Poderia, ainda, levantar hipóteses, servindo-se de distratores e, conseqüentemente, realizar ações em sala de aula que proporcionassem, aos alunos, o desenvolvimento das habilidades ainda não alcançadas.

A avaliação diagnóstica, como se refere Luckesi (2018), apresenta implicitamente características inclusivas da avaliação, pois o objetivo principal não é selecionar, e sim, avaliar as condições iniciais para que um trabalho seja conduzido, baseando-se nas percepções apreendidas, buscando incluir os estudantes ao dar suporte às ações necessárias para que as dificuldades apresentadas sejam superadas (MEDEIROS, 2013).

Adotou-se, como referencial teórico, os parâmetros considerados dentro de uma avaliação formativa. Hadji (2001) sustenta que a função principal da avaliação formativa é de contribuir para uma boa regulação da atividade de ensino, identificando informações úteis à regulação do processo de ensino-aprendizagem. Enfatiza que “uma avaliação não precisa conformar-se a nenhum padrão metodológico para ser formativa” (HAIDJI, 2001, p. 19).

5 METODOLOGIA, TIPO DE ESTUDO, POPULAÇÃO DE ESTUDO, LOCAL DE ESTUDO

Neste capítulo serão abordadas a metodologia, tipo de estudo, população e local da pesquisa, apresentando alguns autores para buscar fundamentos para este estudo, e como fundamentos teóricos-metodológicos, foi realizado um levantamento bibliográfico com ênfase a alguns temas pertinentes ao objetivo tais como: construção do currículo e suas transformações no Brasil, com foco na matriz curricular paulista e as avaliações de larga escala.

Na especificidade da presente dissertação focou-se, como referencial teórico, os autores Lopes e Macedo (2011) que explanam sobre a Teoria do Currículo e Goodson (2013) sobre Currículo e História. Assim sendo, como referencial para avaliação externa e de larga escala os autores Alavarse *et al.* (2013), Gimenes *et al.* (2013) e Morasco-Junior e Gama (2013) e sobre a avaliação da Educação Básica no Brasil, Bonamino e Sousa (2012). Para compreensão dos conceitos de Avaliação da Aprendizagem e Avaliação Formativa tem-se o apoio de autores como Fernandes (2009), Hadji (2001) e Luckesi (2018).

Como fonte de pesquisa lança-se mão do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, *sites* de publicações de anais de eventos nacionais e internacionais de periódicos acadêmicos, com busca das expressões “avaliação diagnóstica”, “Saresp”, “Saeb”, “avaliação larga escala”, e “Avaliação de Aprendizagem e Processo”.

Para a análise dos dados, apresentam-se tais dados em dois momentos, inicialmente caracterizado como avaliação diagnóstica e do terceiro bimestre, caracterizado como avaliação final. Ressalta-se a importância dessa avaliação em que muitos desafios ocorreram durante o início da pandemia.

No âmbito de Avaliação Diagnóstica, as dissertações de Medeiros (2013) e Guimarães (2015) dos Estados de Goiás e Rio de Janeiro, respectivamente, analisam os objetivos e resultados.

De acordo com Gunther (2006), as buscas da construção do conhecimento por meio da pesquisa, utilizam-se de formas complementares, e não isoladas, de utilização da pesquisa quantitativa e qualitativa, sem se prender a um ou outro método, adequando-os para a solução do problema de pesquisa.

Com efeito, a partir dessa visão, percebe-se que as duas abordagens, qualitativa e quantitativa, vistas até certo tempo como antagônicas, podem apresentar um resultado mais considerável e significativo, se utilizadas na pesquisa de um mesmo problema.

Sobre o uso dos resultados de avaliações pela gestão do sistema escolar e das escolas, autores como Bauer, Alavarse e Oliveira (2015) constataram que há tanto argumentos favoráveis, quanto contrários, sendo os contrários mais abundantes, dentre outras razões, pela indução feita a partir das avaliações em relação à ação das escolas, principalmente devido à influência das avaliações sobre o currículo, bem como do trabalho realizado pela escola, como também, sobre as abordagens metodológicas adotadas pelos professores em sala de aula (SILVEIRA, 2016).

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa exploratória e investigativa, comparando resultados de desempenho estudantil em dois períodos. Será feita uma análise de desempenho obtida pelo percentual de acertos nos conteúdos de geometria das turmas como um todo e de cada uma das cinco turmas de 6º ano do Ensino Fundamental II, da Escola Estadual Professor Antônio Firmino de Proença, no Município de São Paulo.

Os participantes foram alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, no ano de 2020, da Unidade Escolar Professor Antônio Firmino de Proença. Os dados foram coletados da turma como um todo e em cada turma, sendo cinco turmas: turma A contendo 34 alunos matriculados; turma B contendo 33 alunos matriculados; turma C contendo 33 alunos matriculados; turma D contendo 31 alunos matriculados; e turma E contendo 33 alunos matriculados, totalizando 164 alunos. Esses eram alunos durante o período da pandemia de Covid-19, período no qual foram utilizadas ferramentas digitais de ensino remoto.

Foram avaliados os dados existentes na plataforma formativa do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal Juiz de Fora (CAEd/UFJF), desses alunos, com foco específico em conteúdos da geometria. Assim, alunos que não preencheram os questionários de avaliação, não puderam ser avaliados e, portanto, foram excluídos.

5.1 Variável de interesse

Como variável de interesse, foi avaliado o desempenho de cada turma (A = 34 alunos, B = 33 alunos, C = 33 alunos, D = 31 alunos e E = 33 alunos) e no geral (totalizando 164 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental), em dois períodos: ao início do ano de 2020, no mês de março (prova inicial) e, ao final, no mês de outubro (prova final). O desempenho de cada estudante é obtido pelo percentual de acertos dos alunos em cada prova e depois convertido em uma escala qualitativa que vai de muito baixo (até 25% de acertos) a alto (mais que 75% de acertos), conforme Quadro 5.

As provas foram elaboradas pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd) da Universidade Federal de Juiz de Fora. Preparada pelo (CAEd), toda prova do Saresp segue o mesmo padrão de cobrança, regulamentado por uma matriz de referência específica para cada ano e série avaliados. As avaliações do CAEd são organizadas de acordo com o Currículo Mínimo Paulista do ano de escolaridade e a Matriz de Referência do Saresp, abordando, além dos pré-requisitos para os anos avaliados, as competências e habilidades previstas na Matriz de Referência da BNCC, pois anteriormente, cada escola praticava seu próprio currículo e, assim, não havia parâmetros de equidade sistêmica entre elas. Houve a necessidade de estabelecer um currículo mínimo e comum a todas as escolas, de forma explícita, para todo o sistema, com indicação das bases dos conhecimentos e das competências e habilidades a serem desenvolvidas. Definir as expectativas de aprendizagem é importante para o currículo e a avaliação, pois orienta os projetos pedagógicos e permite que os professores compreendam a vinculação entre as expectativas de aprendizagem do currículo e as habilidades expressas na matriz de referência da avaliação (SÃO PAULO, 2016).

Segundo a Resolução SE-65, o artigo 1º resolve que as unidades escolares estaduais deveriam organizar o calendário escolar do ano de 2020 de forma a garantir o mínimo de 200 (duzentos) dias letivos e a carga horária anual prevista para os diferentes níveis e modalidades de ensino, respeitadas a proporcionalidade e a mútua correspondência nos cursos que adotavam a organização semestral.

A Matriz de Referência para avaliação do Saresp matemática, e em especial para o ensino da geometria contempla as competências das áreas 2 (com tema espaço e forma) e 3 (com tema grandezas e medidas/proporcionalidade). Como exemplo de habilidades que compõem o tema espaço e forma tem-se: a H16 (identificar formas planas espaciais em situações do cotidiano e por meio de suas representações em desenhos e em malha); a H17 (classificar formas planas espaciais); a H18 (identificar figuras espaciais a partir de suas planificações); a H19 (determinar área e perímetro de uma figura utilizando composição e decomposição de figuras); a H20 (identificar simetria axial e de rotação na leitura das representações dos objetos no dia a dia e das figuras geométricas); e a H21 (identificar elementos e classificar poliedros). Como exemplo de habilidades que compõem o tema grandezas e medidas/proporcionalidade tem-se a H22 (realizar medidas usando padrões e unidades não convencionais ou de outros sistemas de medida de dados). Além das citadas, existem: a H23 (aplicar as principais características do sistema métrico decimal: unidade, transformações e medidas); a H24 (reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos); a H25 (efetuar cálculos que envolvem medidas de

ângulos); a H26 (identificar a soma das medidas dos ângulos de triângulos e de polígonos em geral); a H28 (reconhecer situações que envolvam proporcionalidade); a H29 (resolver situações problema que envolvam grandezas direta ou inversamente proporcionais); a H30 (reconhecer o conceito de razão em diversos contextos: proporcionalidade, escala, velocidade, porcentagem etc.); a H31 (reconhecer π (π) como uma razão constante da geometria); e a H32 (usar desenhos de escala para resolver problemas do cotidiano que incluam distância, como em leitura de mapas).

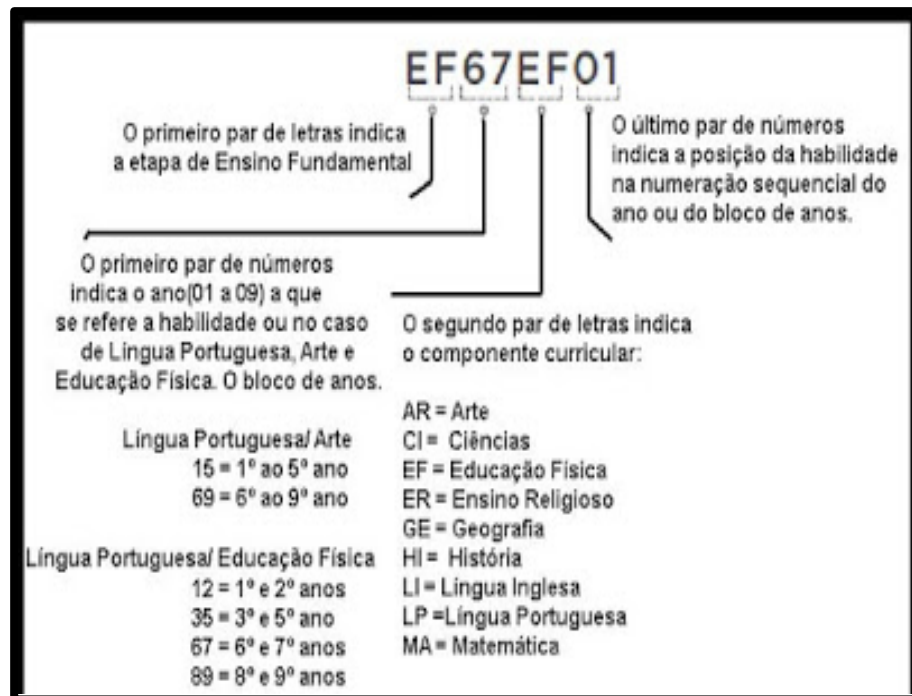
O desempenho foi avaliado por números absolutos e percentuais de acertos em provas do CAEd/UFJF para a disciplina de matemática, com foco para conteúdos de geometria aplicadas no primeiro bimestre de 2020 e no terceiro bimestre de 2020 para o 6º ano do Ensino Fundamental II de uma escola do Estado de São Paulo, em cada uma das sete habilidades propostas em questões da prova.

Nos dias de avaliação do ano 2020, os alunos que estiveram presentes nas duas datas (início e final do ano 2020) foram encaminhados para o laboratório de informática da escola e em computador individual puderam acessar o *link* da prova e, assim, responder as questões que estavam em forma de teste de múltipla escolha. A prova só encerraria após o aluno ter respondido a todas as 26 questões que compunham cada questionário. O mesmo ocorria para as outras duas formas, ou seja: todas as questões deveriam estar respondidas para o questionário ser considerado válido. As versões impressas, cujas respostas foram entregues pela escola, foram digitadas no sistema do CAEd pelo gerente da escola, que tem acesso a plataforma desse sistema e, assim, foram computadas na avaliação.

No presente trabalho foi avaliado o conteúdo e habilidades da matemática que contém questões específicas de geometria, sendo o desempenho avaliado pelo percentual de acertos obtidos nas habilidades relacionadas aos conteúdos de geometria.

Cada objetivo de aprendizagem e desenvolvimento é identificado por um código alfanumérico, cuja composição é explicada na Figura 8.

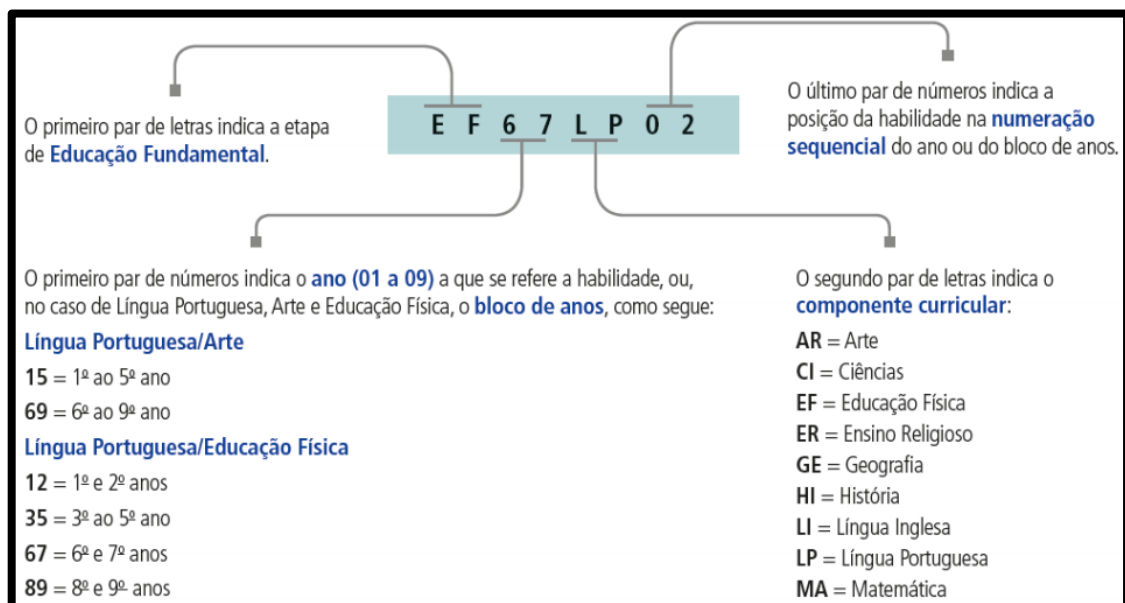
Figura 8 – Exemplo de sigla do organizador curricular



Fonte: Base Nacional Comum Curricular (2017).

Outro exemplo está na Figura 9, em que a BNCC propõe os códigos alfanuméricos:

Figura 9 – Exemplo de sigla do organizador curricular segundo BNCC



Fonte: Base Nacional Comum Curricular (2017).

O Quadro 3 descreve os conteúdos referentes a cada habilidade, segundo o período avaliado no conteúdo específico da geometria e que foi pareado pelo autor, segundo conteúdos similares.

Cada habilidade poderia conter uma ou mais questões e associadas àquela habilidade em cada prova. Das questões de geometria foram sete questões em quatro habilidades na prova inicial e 10 questões em sete habilidades na prova final, sendo que em uma das habilidades não constava questão associada.

Quadro 3 – Habilidades e respectivos conteúdos de geometria CAEd/UFJF

Período/Habilidade	Conteúdo Geometria	Período/Habilidade	Conteúdo Geometria
Prova inicial 2020		Prova final 2020	
EF03MA12	Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.	EF06MA28	Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
EF05MA17	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	EF03MA13	Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
EF05MA17	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	EF06MA18	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas

Período/Habilidade	Conteúdo Geometria	Período/Habilidade	Conteúdo Geometria
			representações no plano como em faces de poliedros.
EF05MA18	Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas usando tecnologias digitais	EF04MA16	Descrever a localização e a movimentação de pessoas ou objetos no espaço, em diversas representações gráficas, dando informações sobre pontos de referência e utilizando o vocabulário de posição (direita/esquerda, acima/abaixo, entre, em frente/atrás).
EF05MA18	Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas usando tecnologias digitais	EF06MA29	Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.
EF05MA19	Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	EF03MA18	Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.

Período/Habilidade	Conteúdo Geometria	Período/Habilidade	Conteúdo Geometria
EF05MA19	Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	EF06MA24	Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 3 observa-se que: EF se refere ao Ensino Fundamental; 03, 04, 05 e 06 indicam os anos iniciais do ensino Fundamental I, pois a prova para 6º ano envolve habilidades desses blocos de anos anteriores; MA é a sigla de matemática; 12, 13, 16, 17, 18, 24, 28 e 29 indicam as habilidades avaliadas e descritas no quadro, e relacionadas a conteúdos de geometria.

Observa-se que as habilidades da prova inicial se referiam a uma avaliação diagnóstica e, por isso, as habilidades avaliadas se referem a anos anteriores (3º ao 5º ano), pois os alunos estavam iniciando o 6º ano e, na prova final, já constavam as habilidades do 6º ano, caracterizada pelo dígito 6 no código da habilidade.

O desempenho dentro de cada habilidade foi avaliado por questões. Em cada período foi aplicada uma prova de 26 questões cada. Posteriormente, foram analisados os resultados na plataforma CAEd. Nessa ocasião, foram selecionadas apenas as questões com conteúdos de geometria. Dentre as 26 questões totais da prova inicial foram sete questões de geometria, selecionadas pelo autor, que se distribuíram em quatro habilidades na avaliação diagnóstica inicial, habilidades estas que foram identificadas na avaliação realizada pelo CAEd em cada uma dessas sete questões, com o código já impresso em cada uma e que estão descritas no Quadro 4.

Na prova final, das 26 questões, 11 questões contendo geometria foram selecionadas pelo autor, distribuídas em sete habilidades já identificadas pelo CAEd na própria questão e que estão descritas no Quadro 4. Uma das habilidades (EF04MA16) descritas no CAEd não foi contemplada com nenhuma questão na ocasião da prova final.

As habilidades identificadas pelo CAEd em cada questão se referem àquelas propostas pelas diretrizes da BNCC e que foram organizadas pelo Saresp dentro do grupo de habilidades a que se referem e com os respectivos códigos de cada habilidade em sequência numérica, relacionada à disciplina de matemática no conteúdo geometria. Tais habilidades serão especificadas em cada uma das questões aplicadas, tanto na prova inicial como na prova final.

Assim, para permitir e facilitar essa comparação entre os períodos inicial e final de 2020, as habilidades identificadas por código impresso em cada questão da prova, foram comparadas segundo o pareamento que foi idealizado pelo autor, na qual são comparadas as habilidades similares segundo os conteúdos de geometria existentes em cada habilidade e respectiva prova (Quadro 4).

Após o pareamento de conteúdos, foi construído um modelo, recodificando o par de conteúdos similares existentes na prova inicial e final com um código mais fácil de identificação e sequência desde a habilidade 1 até a 7. Como a descrição de cada habilidade de uma prova pode compor mais de um conteúdo, contemplando assim, mais do que uma habilidade na outra prova, por vezes esse código da referida habilidade se repetiu, porém, na recodificação ficaram identificadas de forma separada.

Quadro 4 – Habilidades segundo questões de geometria nas provas inicial e final de 2020

HABILIDADE*	Prova inicial	Prova final	Questões da prova inicial	Questões da prova final
HABILIDADE 1	EF03MA12	EF06MA28	18	9,11
HABILIDADE 2	EF05MA17	EF03MA13	3,9,15	19
HABILIDADE 3	EF05MA17	EF06MA18	3,9,15	1,6,13,21
HABILIDADE 4	EF05MA18	EF04MA16	6,14	n/a
HABILIDADE 5	EF05MA18	EF06MA29	6,14	3,15
HABILIDADE 6	EF05MA19	EF03MA18	21	16
HABILIDADE 7	EF05MA19	EF06MA24	21	24

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Foi construído um modelo para parear habilidades semelhantes entre a prova inicial e final, com respectivos conteúdos descritos no Quadro 3.

A avaliação do ensino da geometria no Ensino Fundamental anos finais 6º ano (total e turmas A, B, C, D e E) foi de forma descritiva, considerando a frequência e os percentuais de acertos em cada habilidade na totalidade do 6º ano e por turma em cada período (inicial e final) e, também, comparando conteúdos similares.

Esses percentuais de acertos foram analisados segundo a classificação proposta pelo CAEd e que se encontra no Quadro 5.

Quadro 5– Classificação percentual segundo desempenho dos alunos

LEGENDA CATEGORIA DE DESEMPENHO	
• Muito baixo:	até 25% de acerto
• Baixo:	26% a 50% de acerto
• Médio:	51% a 75% de acerto
• Alto:	acima de 75%

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Os dados foram pesquisados na plataforma do CAEd/UFJF, no *site*: avaliacaoemonitoramentosaopaulo.caeddigital.net. O acesso está restrito aos professores da rede pública estadual, utilizando o *e-mail* institucional do professor ao entrar no *link*: www.sed.educacao.sp.gov.br.

Assim, cada habilidade foi associada a um conjunto de questões. As vinte e seis questões relacionadas a conteúdos de geometria, tanto na prova inicial como final se encontram a seguir.

5.2 Questões da prova inicial

No período inicial a habilidade **EF03MA12** foi avaliada com uma questão, que foi a questão 18, referente a habilidade M040174I7 e que neste trabalho será recodificada como HABILIDADE 1 (Quadro 4):

Figura 10 – Questão 18, referente a habilidade EF03MA12

18) (M040174I7) Observe, no desenho abaixo, os objetos que Rafaela guardou nas prateleiras do seu guarda-roupa.

	1	2	3	4
M				
N				
O				
P				

Qual é o objeto que Rafaela colocou na prateleira P3?

A) 

B) 

C) 

D) 

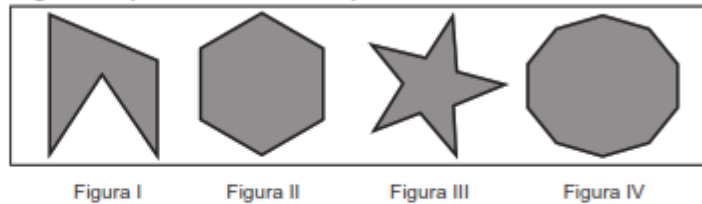
Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa (C). Essa questão se refere a habilidade **EF03MA12** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos **M040174I7**, que significa: M = matemática; 04 – conteúdo do 4º ano inicial do Ensino Fundamental; questão 0174 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa observar, descrever, localizar; e 7 refere-se à habilidade de compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma) e identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

A habilidade **EF05MA17** foi avaliada com três questões (questões 3, 9 e 15) e que neste trabalho será recodificada como HABILIDADE 2 e HABILIDADE 3 (Quadro 4).

Figura 11 – Questão 3, referente a habilidade EF05MA17

03) (M060285I7) Observe as figuras apresentadas no quadro abaixo.



Qual dessas figuras é um pentágono?

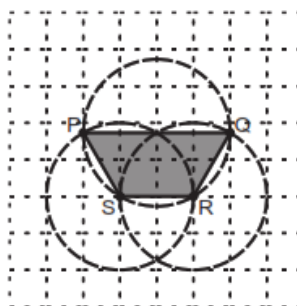
- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa (A). Essa questão se refere à habilidade EF05MA17, e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060285I7, que significa: M = matemática; 06 – referente ao conteúdo do 6º ano inicial do Ensino Fundamental; 0285 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa observar, descrever, localizar, diferenciar; e 7 refere-se à habilidade de compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma), além de identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

Figura 12 – Questão 9, referente a habilidade EF05MA17

09) (M060144H6) Leonardo desenhou um polígono PQRS utilizando três circunferências de mesmo raio. Observe, na figura abaixo, o desenho feito por Leonardo, em que o polígono PQRS está destacado de cinza.



Qual é o nome do polígono PQRS desenhado por Leonardo?

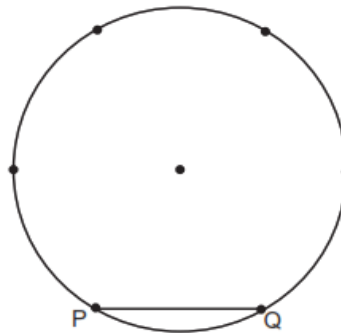
- A) Losango.
- B) Paralelogramo.
- C) Retângulo.
- D) Trapézio.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa (D). Essa questão se refere à habilidade **EF05MA17** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060144H6 que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano inicial do Ensino Fundamental; 0144 é o código da questão da prova Saeb; H = grupo H; e 6 refere à habilidade de identificar características de polígonos (triângulos e quadriláteros).

Figura 13 – Questão 15, referente a habilidade EF05MA17

15) (M060143H6) Na construção de um polígono regular, Marcus desenhou, inicialmente, um segmento $\overline{PQ}$. Depois, ele utilizou um compasso para desenhar uma circunferência e demarcar pontos igualmente espaçados sobre ela. Observe, abaixo, o desenho obtido por Marcus nesse processo.



Os pontos demarcados representam os vértices do polígono que Marcus construiu. Qual foi o polígono construído por Marcus?

- A) Heptágono.
- B) Hexágono.
- C) Pentágono.
- D) Triângulo.

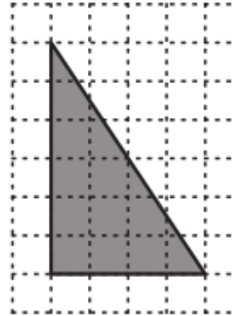
Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa (B). Essa questão se refere a habilidade **EF03MA17** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060143H6, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano inicial do Ensino Fundamental; 0143 é o código da questão da prova Saeb; e 6 refere-se à habilidade de identificar características de polígonos (triângulos e quadriláteros).

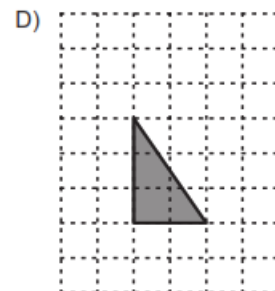
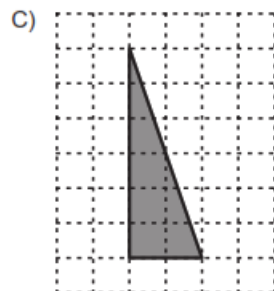
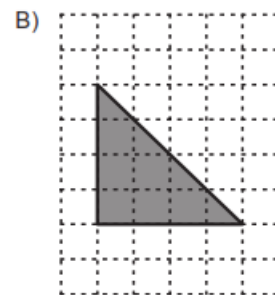
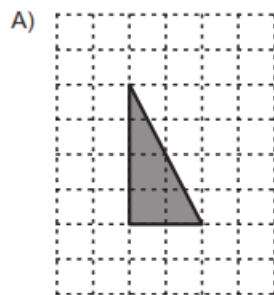
A habilidade **EF05MA18** foi avaliada em duas questões (questões 6 e 14) e que neste trabalho serão decodificadas como HABILIDADE 4 e HABILIDADE 5(Quadro4).

Figura 14 – Questão 6, referente a habilidade EF05MA18

06) (M050853I7) Observe a figura representada na malha quadriculada abaixo.



Uma redução dessa figura está representada em

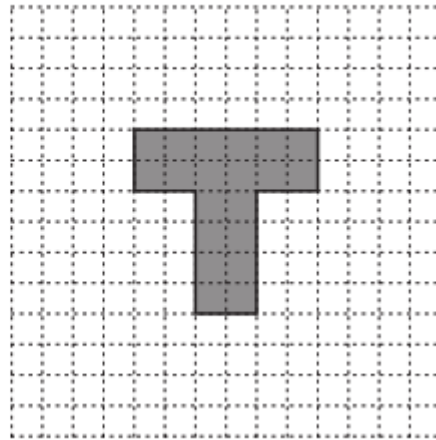


Fonte: CAEd/UFJF (2020)

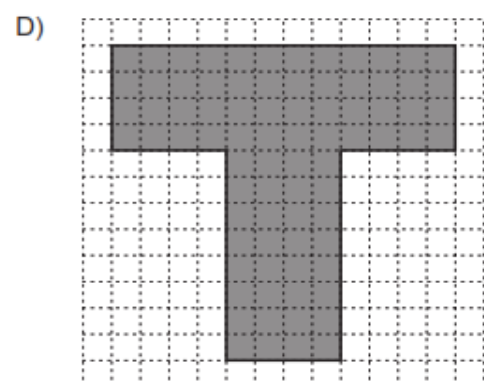
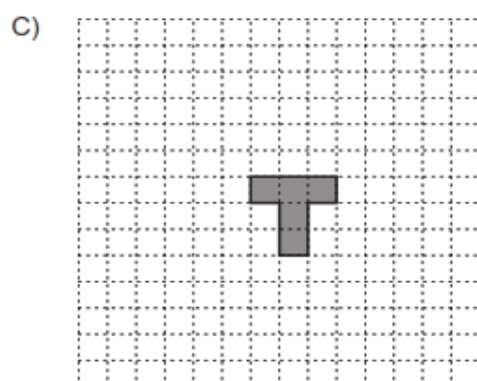
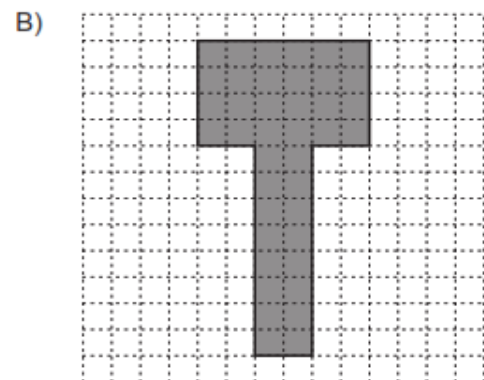
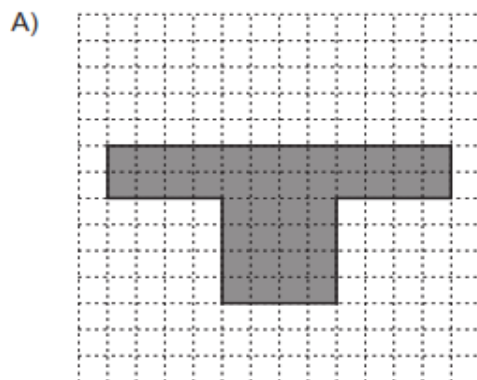
Cuja resposta corresponde a alternativa (D). Essa questão se refere a habilidade **EF05MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M050853I7, que significa: M = matemática; 05 – conteúdo do 5º ano inicial do Ensino Fundamental; 0853 é o código da questão; I= grupo I que significa observar, descrever, localizar, diferenciar; e 7 refere-se à habilidade de compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma) e identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

Figura 15 – Questão 14, referente a habilidade EF05MA18

14) (M05015117) Observe a figura apresentada na malha quadriculada abaixo.



Uma ampliação dessa figura está representada em



Fonte: CAEd/UFJF (2020)

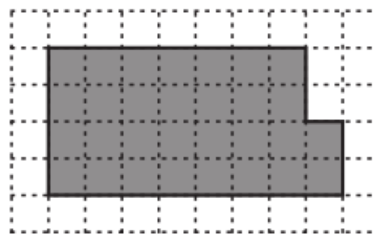
Cuja resposta corresponde a alternativa (D). Essa questão se refere a habilidade **EF05MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M050148I7, que significa: M = matemática; 05 – conteúdo do 5º ano inicial do Ensino Fundamental; 0148 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa observar, descrever, localizar, diferenciar; e 7 refere-se a habilidade de compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e

desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma) e identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

A habilidade **EF05MA19** foi avaliada com a questão 21 que foi recodificada como HABILIDADES 6 e 7 (Quadro 4).

Figura 16 – Questão 21, referente a habilidade EF05MA19

21) (M050148I7) Luciano destinou determinado espaço de seu sítio para a construção de uma horta. Observe, em cinza, na malha quadriculada abaixo, a representação desse espaço onde a horta será construída. Cada quadradinho dessa malha equivale a 1 m^2 .



Qual é a medida da área desse espaço destinado à construção dessa horta?

- A) 30 m^2 .
- B) 28 m^2 .
- C) 24 m^2 .
- D) 20 m^2 .

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa (A). Essa questão se refere a habilidade **EF05MA19** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M050148I7, que significa: M = matemática; 05 – conteúdo do 5º ano inicial do Ensino Fundamental; 148 é o código da questão; I = Habilidade; e 7 refere a habilidade de compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma).

Desde o início de março de 2020, a Seduc desenvolveu um conjunto de ações para prevenir a disseminação da Covid-19, e para apoiar a continuidade da aprendizagem dos estudantes durante esse período de distanciamento social, foi necessária a retomada das atividades escolares de forma não presencial, sendo necessário um replanejamento escolar para preparo das unidades escolares para a realização de atividades não presenciais, favorecendo a aprendizagem e a continuidade dos estudos. Dentre os marcos desse calendário escolar houve a semana de estudos intensivos de 25 a 29 de maio.

Nesse período, para a realização das atividades não presenciais, foi essencial que a equipe gestora da escola e professores considerassem os diferentes públicos dos estudantes. No

caso do presente estudo, a população de estudantes foi composta por alunos de 6º ano, que vinham de ensino presencial quando estavam no 5º ano e a avaliação inicial foi relacionada a esse tipo de ensino convencional presencial e, assim, a identificação de possíveis lacunas ou dificuldades de aprendizado em conteúdos da geometria seria muito oportuno, para que fossem trabalhados dentro desse contexto desafiador, ou seja, sem a presença de alunos e professores na escola.

Para planejar tais atividades foi necessário avaliar quais recursos os estudantes efetivamente dispunham, para poder propiciar oportunidades de aprendizagem a todos.

Foi priorizado o foco nas aprendizagens anteriores, especialmente aquelas que seriam essenciais para a continuidade do processo de aprendizagem dos estudantes, daí a importância de uma análise detalhada de cada habilidade contemplada na avaliação inicial.

Era importante que os professores tivessem autonomia para prosseguir, de acordo com o conhecimento de seus alunos, adequando à realidade do contexto da escola e à proposta pedagógica.

Foram planejados e seguidos roteiros de atividades que compunham uma programação semanal e proporcional ao número de aulas oferecidas pela matriz curricular para o 6º ano, no caso deste estudo.

Houve um material de exercícios e sugestões denominado “Aprender a aprender” elaborado pela Seduc para apoiar os estudantes a continuarem os estudos em casa, que a Escola Antonio Firmino de Proença adotou.

Nesse material foi apresentadas as motivações, para que juntos os envolvidos pudessem atravessar o momento conturbado e com questões para reflexão tais como: Você segue conversando com seus amigos por mensagem? E quanto aos estudos, como você está se organizando? E, assim, esse material foi criado para compartilhar sugestões e trazer ideias para a organização dos alunos, nesse momento em que estavam sem aulas presenciais.

Foram oferecidos motivos para estudar durante o período de suspensão das aulas, dentre eles se preparar para amadurecer e agir com mais autonomia, compreender como funcionam equipamentos e novas tecnologias, estimular a imaginação e desenvolver a criatividade.

Esse último motivo foi um grande norteador para estratégia de estudo, como criar desenhos geométricos, buscar informações em *websites* e resolução de lista de exercícios com prazo para entrega quinzenal.

O uso da tecnologia para aprender como Internet e aplicativos que no caso da escola foram *Google Classroom* (com o *e-mail* institucional), *WhatsApp* ou *Facebook*. Com esses aplicativos, os alunos eram estimulados a se comunicarem entre si e debaterem os conteúdos

antes da entrega da lista de exercícios ou atividades diversas, busca de informações confiáveis nas plataformas educativas para aprofundar as aprendizagens. Busca de conteúdos na Internet de materiais como vídeos, músicas e podcasts (arquivos de áudios sobre algum tema), para aprender de forma mais divertida.

Houve também o apoio do Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP), como iniciativa da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo para apoiar a aprendizagem dos estudantes, com aulas ao vivo, com conteúdos essenciais do currículo, no intuito de reforçar conteúdos já ministrados no formato *on-line*, com as ferramentas já descritas. Esse apoio também existiu para formação e aprimoramento do percurso formativo dos professores. As aulas eram ao alcance de todos pela TV aberta e por meio de aplicativos de celular gratuitos que não descontam a Internet do pacote de dados móveis.

Foram também adotados materiais impressos, como o caderno do aluno São Paulo faz Escola, livro didático do programa nacional e do material didático (PNLD) e fascículos do material Aprender Sempre. Foi enviado, também, para as famílias, o documento de orientações às famílias dos estudantes da rede estadual e municipais de São Paulo, para ajudá-las a apoiarem os alunos pelos quais são responsáveis.

Para a entrega desse material foram seguidos protocolos de entrega, com a finalidade de prevenir a contaminação da Covid-19.

Na Escola Antonio Firmino de Proença, a carga horária dos estudantes era computada a partir da participação nos grupos de discussão virtual no aplicativo do CMSP na parte da manhã (7h às 9h) e na parte da tarde (a partir das 14h), na sala *WhatsApp* ou *Facebook* ou *Google Meet* e sala *Google Classroom*. Todos os professores receberam um tutorial pormenorizado com o passo a passo sobre como utilizar o *Google Classroom* no CMSP e, ainda, disponibilizaram um canal via *e-mail* para possíveis dúvidas.

A comprovação das atividades escolares não presenciais foi feita a partir de cópias das atividades realizadas entregues por *e-mail* institucional, no *WhatsApp* aberto pela coordenadora da escola e, também, via *Google Classroom*, *Facebook* ou *Instagram*. Assim, cada professor responsável pela atividade organizava a devolutiva para atingir a carga horária de atividade escolar obrigatória. E, assim, as atividades remotas foram registradas e comprovadas perante as autoridades competentes e fizeram parte do total das 800 horas mínimas de atividade escolar obrigatória. Dessa forma, o envio de atividades aos alunos foi imprescindível para comprovação, pois a sua não consumação acarretaria descontos e eventuais prejuízos, financeiros inclusive.

No teletrabalho de ensino remoto existiram vários comunicados por parte da diretoria da escola e, assim, os professores se sentiram, de certa forma, guiados, possibilitando criar novas formas de atender as indicações do Conselho Nacional da Educação. Para este trabalho, a iniciativa de vários colegas que sabiam um pouco mais das ferramentas virtuais marcavam reuniões com os demais docentes com a finalidade de aprimorar a nova prática, para que todos pudessem seguir no ensino, agora de forma virtual, para garantir um padrão básico mínimo de qualidade no processo ensino-aprendizagem. A Escola também disponibilizou dois canais de comunicação para que os docentes pudessem dirimir suas dúvidas ou dificuldades na execução das atividades remotas e, assim, ser garantida a efetiva comprovação do teletrabalho de todos. Com isso, a trajetória dos discentes e docentes teve necessidade de ser redesenhada.

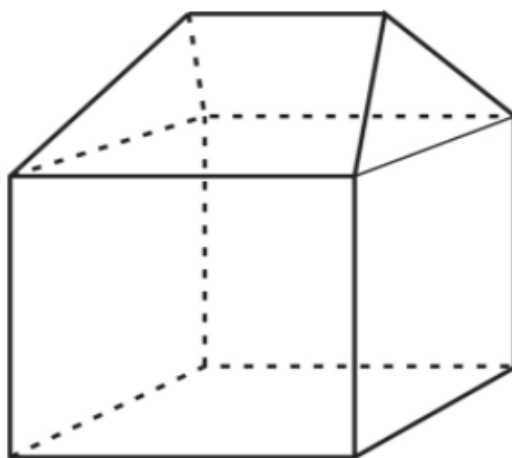
Assim, no intervalo entre os resultados da prova inicial e da prova final foram empregados todos os esforços e, em especial, aos conhecimentos referentes aos desempenhos mais baixos dos alunos na prova inicial, para que, mesmo nesse período de desafios que a pandemia impôs, o desempenho se mantivesse adequado.

5.3 Questões da prova final

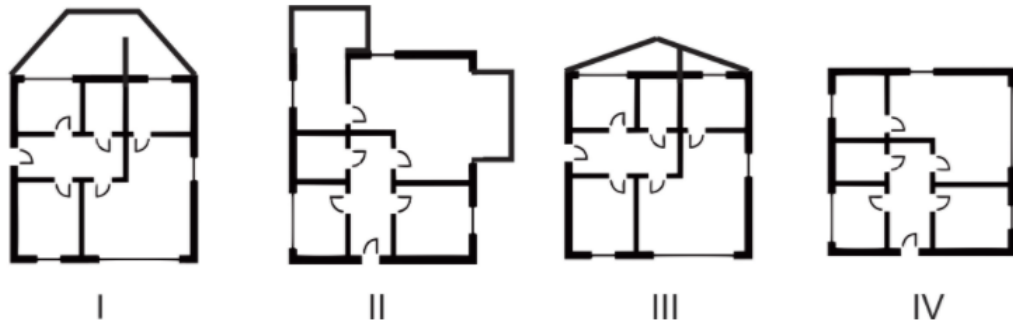
No período da avaliação final, no 3º bimestre de 2020, a habilidade **EF06MA28** foi avaliada com as questões 9 e 11 e foram recodificadas como HABILIDADE1 (Quadro4).

Figura 17 – Questão 9, referente a habilidade EF06MA28

(M060179H6) Jânio construiu uma casa com o formato apresentado abaixo.



Ele solicitou ao arquiteto a planta baixa de sua casa e o arquiteto, por engano, entregou-lhe 4 plantas, sendo apenas uma a da casa de Jânio. Observe, abaixo, as 4 plantas que o arquiteto entregou para Jânio.



Qual dessas plantas é da casa de Jânio?

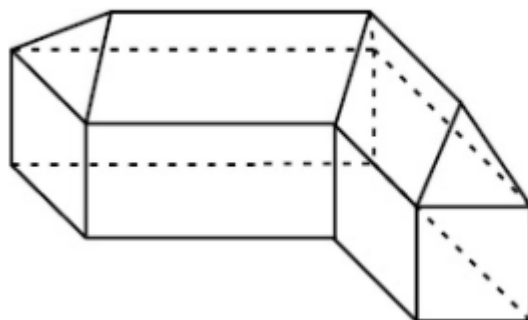
- ☐ I.
- ☐ II.
- ☐ III.
- ☐ IV.

Fonte: CAEd/UFJF (2020)

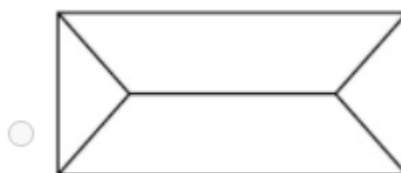
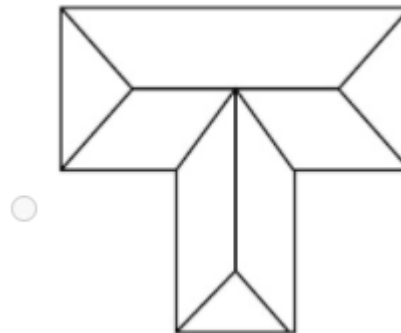
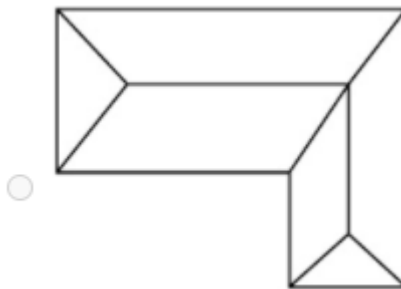
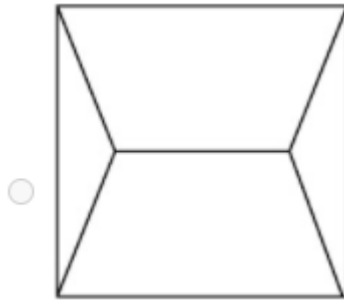
Cuja resposta corresponde a D, que contém a resposta IV. Essa questão se refere a habilidade EF06MA28, e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060179H6, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano inicial do Ensino Fundamental; 0179 é o código = Habilidade; grupo 6 que significa – identificar figuras espaciais a partir de suas planificações.

Figura 18 – Questão 11, referente a habilidade EF06MA28

(M060180H6) Observe abaixo o formato da casa de Fabrício.



Qual é o formato da vista aérea da casa de Fabrício?



Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa B, que corresponde à segunda figura de cima para baixo. Essa questão se refere à habilidade **EF06MA28**, e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060180H6, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano inicial do Ensino Fundamental, 180 é o código da questão da prova Saeb; H = Habilidade; grupo 6 que significa – identificar figuras espaciais a partir de suas planificações.

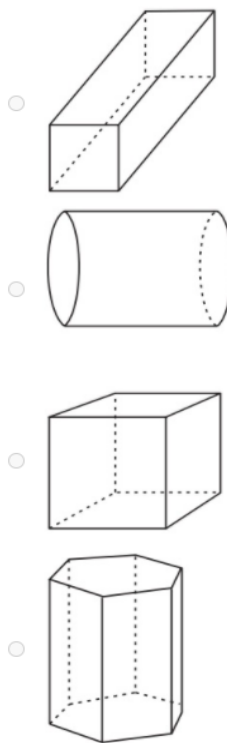
A habilidade **EF03MA13** foi avaliada com a questão 19 e foi recodificada como HABILIDADE 2 (Quadro4)

Figura 19 – Questão 19, referente a habilidade EF03MA13

(M020898H6) Observe abaixo a imagem de uma caixa de presente que Margarida comprou.



A forma dessa caixa de presente lembra qual figura geométrica?



Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa A, ou seja, a primeira figura de cima para baixo. Essa questão se refere a habilidade **EF03MA13** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M020898H6, que significa: M = matemática; 020 – conteúdo do 2º ano inicial do Ensino Fundamental; 0898 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa – compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma) e se refere à habilidade: de identificar formas geométricas tridimensionais como cilindro, cubo, pirâmide, paralelepípedo ou, formas bidimensionais como quadrado, triângulo, retângulo e círculo sem o uso obrigatório da terminologia convencional.

A habilidade **EF06MA18** foi avaliada com as questões 1, 6, 13 e 21 que foram recodificadas como HABILIDADE 3 (Quadro4).

Figura 20 – Questão 1, referente a habilidade EF06MA18

(M0619Q2SP) Observe a figura a seguir:



A nomenclatura desse polígono é

- ☐ Triângulo.
- ☐ Quadrilátero.
- ☐ Pentágono.
- ☐ Hexágono.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa **D**, hexágono. Essa questão se refere a habilidade **EF06MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M0619Q2SP, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano final do Ensino Fundamental; é o código da Questão (2) da prova Saeb; 19º MP = Matriz Processual. Habilidade: reconhecer elementos geométricos que podem caracterizar uma dada figura.

Figura 21 – Questão 6, referente a habilidade EF06MA18

(M0619Q1SP) Observe as figuras:



Paralelogramos são:

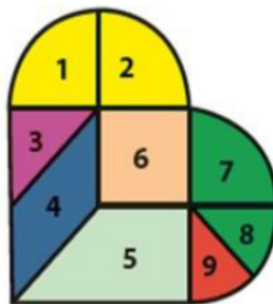
- ☐ as figuras I e II, porque possuem pares de lados paralelos.
- ☐ as figuras I e III, porque possuem ângulos retos.
- ☐ as figuras II e III, porque possuem pares de lados paralelos.
- ☐ as figuras I, II e III, porque possuem ângulos opostos congruentes.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa C, as figuras II e III, porque possuem pares de lados paralelos. Essa questão se refere a habilidade **EF06MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos: M0619Q1SP, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano final do Ensino Fundamental; e o código da Questão (1) da prova Saeb. 19ºMP = Matriz Processual, isto é, Habilidade – identificar elementos geométricos que podem caracterizar uma dada figura plana. E o código da Questão (1) da prova Saeb.

Figura 22 – Questão 13, referente a habilidade EF06MA18

(M0617Q1SP) Observe a figura a seguir:



É verdade dizer que

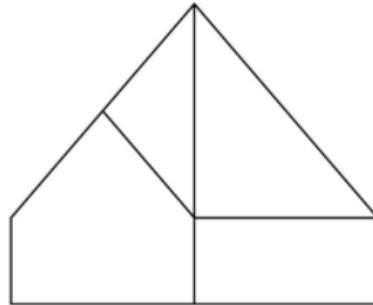
- ☐ as partes: 4, 5 e 6, possuem no mínimo um par de lados paralelos.
- ☐ as partes: 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 9 possuem lados que formam ângulos retos.
- ☐ as partes: 1, 2, 6, 7, 8 e 9 possuem todos os lados de mesma medida.
- ☐ as partes: 3, 5 e 8 não possuem lados paralelos.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa A, as partes: 4, 5 e 6, possuem no mínimo um par de lados paralelos. Essa questão se refere a habilidade **EF06MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M617Q1SP, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano final do Ensino Fundamental, 17ª edição; e o código da Questão (1) da prova Saeb. Habilidade: identificar elementos geométricos que podem caracterizar uma dada figura plana.

Figura 23 – Questão 21, referente a habilidade EF06MA18

(MATEF5SAEB46247) Para fazer um quebra-cabeças, Ricardo dividiu uma figura geométrica em 4 partes, como mostra a ilustração a seguir:



Quais foram as formas geométricas encontradas por Ricardo depois que ele fez a divisão?

- ☐ Retângulo, triângulo e pentágono.
- ☐ Retângulo, triângulo e losango.
- ☐ Triângulo, pentágono e losango.
- ☐ Triângulo, quadrado e pentágono.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa **A**, retângulo, triângulo e pentágono. Essa questão se refere a habilidade **EF06MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos MAT_EF5_SAE46247, que significa: MAT = Matemática; EF = Ensino Fundamental; 5 = conteúdo do 5º ano inicial; 46247 é o código da questão da prova Saeb. Habilidade: identificar elementos geométricos que podem caracterizar uma dada figura plana.

Para a habilidade **EF04MA16** não havia item associado na prova final e foi recodificada como HABILIDADE 4 (Quadro 4).

A habilidade **EF06MA29** foi avaliada com as questões 3 e 15 que foram recodificadas como HABILIDADE 5 (Quadro 4).

Figura 24– Questão 3 referente a habilidade EF06MA29

(M060176I7) Alice ampliou uma foto quadrada que está exposta em sua sala. A medida de cada lado da foto ampliada é o dobro da medida de cada lado da foto original. Ao providenciar uma moldura para colocar essa foto ampliada, Alice informou que a medida de seu perímetro era 100 cm.

Quantos centímetros tem o perímetro da foto original que está exposta na sala de Alice?

☐ 25 cm.

☐ 50 cm.

☐ 100 cm.

☐ 200 cm.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa **B**, 50 cm. Essa questão se refere à habilidade **EF06MA29** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060176I7, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano final do Ensino Fundamental; 0176 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa – compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa, e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas (espaço e forma); e 7 refere à Habilidade – identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

Figura 25 – Questão 15, referente a habilidade EF06MA29

(M060254I7) Em uma aula de desenho, Bruna pintou em uma tela uma caricatura. Ela gostou tanto do resultado que fez uma cópia dessa tela, ampliada, para expor em seu quarto. Os lados dessa cópia ampliada medem o triplo dos lados da tela original pintada na aula de desenho. Ao providenciar uma moldura para colocar nessa tela ampliada, Bruna informou que a medida do seu perímetro era de 27 dm. Quantos decímetros tem o perímetro da tela da caricatura original que Bruna fez em sua aula de desenho?

☐ 3 dm.

☐ 9 dm.

☐ 27 dm.

☐ 81 dm.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

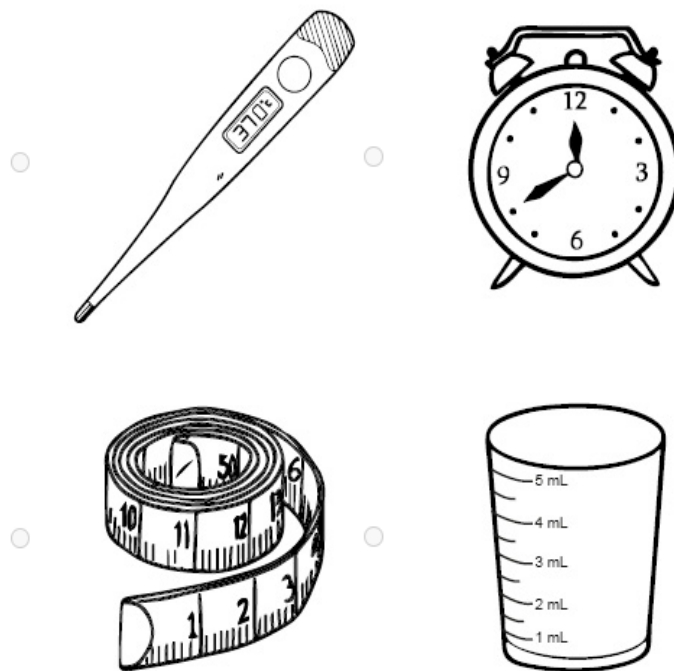
Cuja resposta corresponde a alternativa **B**, 9 dm. Essa questão se refere a habilidade **EF06MA29** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M060254I7, que significa: M = matemática; 06 – conteúdo do 6º ano final do Ensino Fundamental; 0254 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa – compreender as propriedades dos objetos e a sua posição relativa e desenvolver o raciocínio espacial por meio de construções e de formas

(espaço e forma); e 7 refere à Habilidade – identificar a ampliação ou redução de uma dada figura plana.

A habilidade **EF03MA18** foi avaliada com a questão 16 recodificada como HABILIDADE 6 (Quadro 4).

Figura 26 – Questão 16, referente a habilidade EF03MA18

(M030090I7) Qual dos instrumentos de medida abaixo Carla usou para medir a quantidade de água para fazer pão de queijo?



Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa D, figura do copo graduado. Essa questão se refere a habilidade **EF03MA18** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos M030090I7, que significa: M = matemática; 04 – conteúdo do 3º ano inicial do Ensino Fundamental; 090 é o código da questão da prova Saeb; I = grupo I que significa observar, descrever, localizar, diferenciar; e 7 refere à Habilidade do tema 2 – Espaço e forma: descrever a localização e a movimentação de pessoas ou objetos no espaço, em diversas representações gráficas, dando informações sobre pontos de referência e utilizando o vocabulário de posição (direita/esquerda, acima/abaixo, entre, em frente/atrás).

A habilidade EF06MA24 foi avaliada com a questão 24 e recodificada como HABILIDADE 7 (Quadro 4).

Figura 27 – Questão 24, referente a habilidade EF06MA24

(MATEF5VUNH250001) Maria trabalha em uma lanchonete e é a responsável por preparar a sobremesa açaí na tigela. Ela leva, em média, 5 minutos para preparar cada sobremesa. Sendo assim, ao longo de 2 horas, Maria poderá preparar

☐ 10 sobremesas.

☐ 12 sobremesas.

☐ 24 sobremesas.

☐ 60 sobremesas.

Fonte: CAEd/UFJF (2020).

Cuja resposta corresponde a alternativa C, 24 sobremesas. Essa questão se refere à habilidade **EF06MA24** e foi proposta para avaliar o desempenho nos quesitos MAT_EF5_VUN_H25_001, que significa: M = matemática; EF5 = conteúdo do 5º ano inicial do Ensino Fundamental; VUN= Vunesp; e H25-001 = Grupo n1 da Habilidade 25.

A avaliação do ensino da geometria no Ensino Fundamental anos finais 6º ano (total e turmas A, B, C, D e E), foram considerados dados e resultados da plataforma CAEd. A análise foi realizada de forma descritiva, descrevendo a frequência e os percentuais de acertos em cada habilidade na totalidade do 6º ano e por turma em cada período das provas inicial e final, como também, comparando conteúdos similares.

O acesso a esses dados está restrito aos professores da rede pública estadual, utilizando o *e-mail* institucional do professor ao entrar no *link*: www.sed.educacao.sp.gov.br e serão apresentados no próximo capítulo.

6 ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão considerados os dados existentes na plataforma formativa CAEd/UFJF dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Unidade Escolar Professor Antonio Firmino de Proença, com foco específico em conteúdos da geometria em provas realizadas em 2020.

Em 2020, a carga horária de matemática para o 6º ano do Ensino Fundamental consistia de sete aulas semanais com 50 minutos cada aula.

Dos 164 alunos matriculados nas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental desta escola, 63 estudantes (38,41%) responderam a avaliação diagnóstica no início do ano letivo de 2020 e 57 estudantes (34,76%) responderam à avaliação ao final do ano letivo de 2020, conforme Tabela 1.

Os alunos que não preencheram os questionários de avaliação não puderam ser avaliados e, portanto, foram excluídos.

Tabela 1 – Número de alunos que responderam as avaliações inicial e final em 2020

Turmas 6a série	Inicial	Final
A (n=34)	11	14
B (n=33)	9	11
C (n=33)	18	11
D (n=31)	12	10
E (n=33)	13	11
TOTAL (n=164)	63	57

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

Os estudantes que preencheram os cadernos de avaliação, quando o fizeram, preencheram totalmente, ou seja: as 26 questões, sem deixar nenhuma em branco. Sendo assim, quem compareceu preencheu completamente o questionário, em ambos os períodos.

A escola Professor Antonio Firmino de Proença obteve 70% de acertos na prova no início do ano e 73% ao final do ano, ambos considerados médios (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência relativa e absoluta de acertos totais nas avaliações, por período inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental de 2020

TURMAS	INÍCIO % (n)	FIM %(n)
A	70% (8)	79% (11)
B	70% (6)	62% (7)
C	69% (12)	68% (7)
D	77% (9)	78% (8)
E	64% (8)	77% (8)
TOTAL	70% (44)	73% (41)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

A seguir encontram-se as tabelas com os resultados comparativos do início e fim de 2020, com conteúdos relacionados à geometria por habilidade.

Tabela 3 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 1

TURMAS/ HABILIDADE 1	INICIO %(n) (EF03MA12)	FIM % (n) (EF06MA28)
A	73% (8)	61% (9)
B	89% (8)	55% (6)
C	94% (17)	64% (7)
D	92% (11)	65% (6)
E	85% (11)	68% (7)
TOTAL	87% (55)	62% (35)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

6.1 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 1

EF03MA12 – Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.

EF05MA28 – Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. A Tabela 3 demonstra que os alunos apresentaram pior desempenho na prova final.

Tabela 4 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 2

TURMAS/ HABILIDADE 2	INICIO (EF05MA17)	FIM (EF03MA13)
A	64% (7)	100% (14)
B	56% (5)	91% (10)
C	56% (10)	100% (11)
D	75% (9)	90% (9)
E	56% (7)	100% (11)
TOTAL	61% (38)	96% (55)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

6.2 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 2

EF05MA17 – Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

EF03MA13 – Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras (Tabela 4).

Tabela 5 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 3

TURMAS/ HABILIDADE 3	INÍCIO (EF05MA17)	FIM (EF06MA18)
A	64% (7)	68% (9)
B	56% (5)	55% (6)
C	56% (10)	55% (6)
D	75% (9)	78% (8)
E	56% (7)	66% (7)
TOTAL	61% (38)	64% (36)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

6.3 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 3

EF05MA17 – Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

EF06MA18 – Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros (Tabela 5).

A Habilidade 4, com duas questões na prova inicial (EF05MA18) e final (EF04MA16) não teve a questão correspondente na prova final.

6.4 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 5

Tabela 6 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 5

TURMAS/ HABILIDADE 5	INICIO (EF05MA18)	FIM (EF06MA29)
A	55% (6)	61% (8)
B	61% (6)	45% (5)

TURMAS/ HABILIDADE 5	INICIO (EF05MA18)	FIM (EF06MA29)
C	69% (12)	45% (5)
D	83% (10)	60% (6)
E	54% (7)	64% (7)
TOTAL	65% (41)	55% (31)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

EF05MA18 – Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas usando tecnologias digitais.

EF06MA29 – Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área (Tabela 6).

6.5 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 6

Tabela 7 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 6

TURMAS/ HABILIDADE 6	INÍCIO (EF05MA19)	FIM (EF03MA18)
A	91% (10)	93% (13)
B	78% (7)	91% (10)
C	94% (17)	100% (11)
D	75% (9)	90% (9)
E	62% (8)	100% (11)
TOTAL	81% (51)	95% (54)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

EF05MA19 – Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

EF03MA18 – Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade (Tabela 7).

6.6 Descrição das habilidades consideradas e codificadas como Habilidade 7

Tabela 8 – Frequência relativa e absoluta de acertos por provas inicial e final: 6º ano do Ensino Fundamental na Habilidade 7

TURMAS/HABILIDADE 7	INÍCIO (EF05MA19)	FIM(EF06MA24)
A	91% (10)	86% (12)
B	78% (7)	45% (5)
C	94% (17)	45% (5)
D	75% (9)	80% (8)
E	62% (8)	82% (9)
TOTAL	81% (51)	68% (39)

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

EF05MA19 – Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.

EF06MA24 – Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento (Tabela 8).

A Tabela 9 sintetiza os percentuais de desempenho nas provas inicial e final, segundo Habilidade e Turma, cujos dados estão discutidos adiante.

Tabela 9 – Comparação e classificação do desempenho por habilidade nas provas inicial e final, segundo a turma e total

HABILIDADES	TURMAS	PROVA INICIAL	PROVA FINAL	DESEMPENHO
HABILIDADE 1	A	73%	61%	Alto para Médio
	B	89%	55%	
	C	94%	64%	
	D	92%	65%	
	E	85%	68%	
	TOTAL	87%	62%	
HABILIDADE 2	A	64%	100%	Médio para Alto
	B	56%	91%	
	C	56%	100%	
	D	75%	90%	
	E	56%	100%	
	TOTAL	61%	96%	
HABILIDADE 3	A	64%	68%	Médio para Médio
	B	56%	55%	
	C	56%	55%	
	D	75%	78%	
	E	56%	66%	
	TOTAL	61%	64%	
HABILIDADE 5	A	55%	61%	Médio para Médio
	B	61%	45%	
	C	69%	45%	
	D	83%	60%	
	E	54%	64%	
	TOTAL	65%	55%	

HABILIDADES	TURMAS	PROVA INICIAL	PROVA FINAL	DESEMPENHO
HABILIDADE 6	A	91%	93%	Alto para Alto
	B	78%	91%	
	C	94%	100%	
	D	75%	90%	
	E	62%	100%	
	TOTAL	81%	95%	
HABILIDADE 7	A	91%	86%	Alto para Médio
	B	78%	45%	
	C	94%	45%	
	D	75%	80%	
	E	62%	82%	
	TOTAL	81%	68%	

Fonte: Elaborada pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

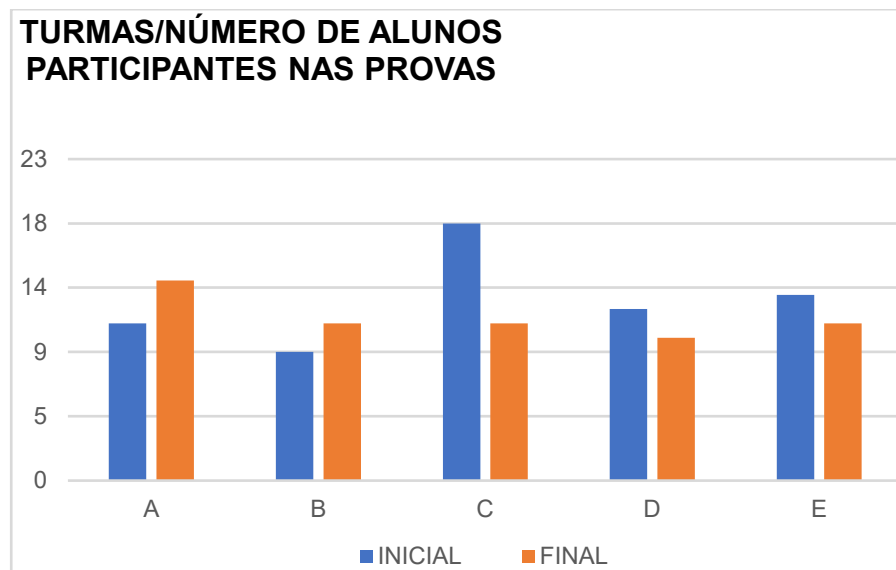
Lembrando que a classificação de desempenho: até 25% muito baixo; de 26 a 50% baixo; de 51 a 75% médio e maior que 75%, alto.

Para a prova inicial foram consideradas as mesmas questões que contemplavam conteúdos das habilidades 2 e 3 e, assim, foram respeitadas as mesmas porcentagens de acertos para estas habilidades iniciais, possibilitando comparar com questões diferenciadas para habilidades 2 e 3 finais. O mesmo ocorreu com as questões das habilidades 6 e 7 iniciais, para as quais foram avaliadas as mesmas questões que abordavam conteúdos de ambas as habilidades e na prova final tinham questões específicas para cada habilidade.

Os gráficos, a seguir, descrevem o número de participantes nas provas inicial e final, bem como o percentual do desempenho por habilidade, segundo a turma.

No Gráfico 1 verifica-se que há mais participantes das turmas C, D e E na prova inicial, porém, não se confirma na prova final, na qual o maior número de participantes foi nas turmas A e B.

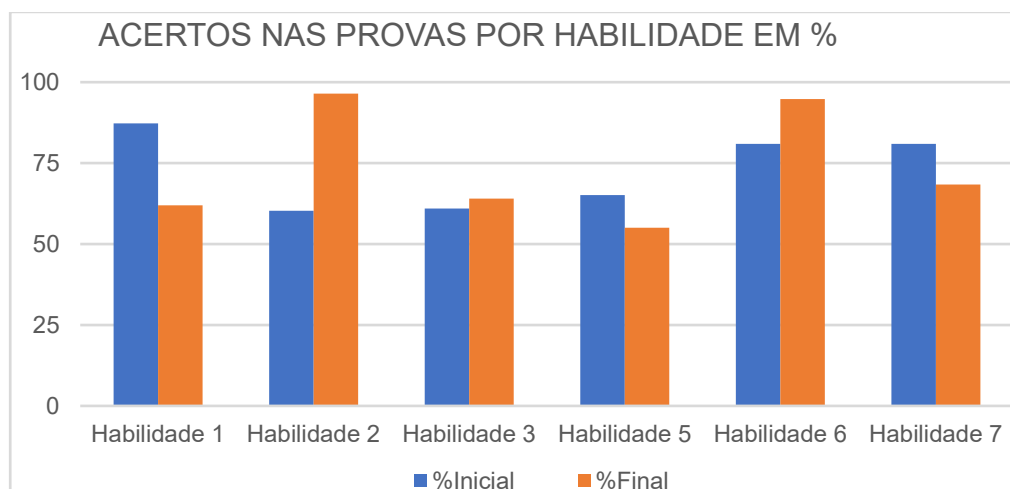
Gráfico 1 – Número de participantes nas provas inicial e final, 2020



Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

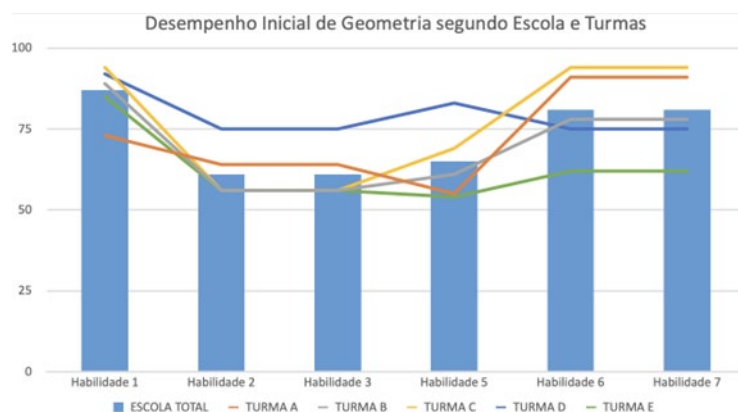
O Gráfico 2 apresenta o desempenho dos alunos por turma, segundo a habilidade e nele observa-se que nas habilidades 2, 3 e 6 houve aumento percentual de desempenho nesse ano de pandemia (2020) e para as habilidades 1, 5 e 7 um decréscimo. Entretanto, esse decréscimo ao ser considerado dentro da classificação de desempenho seria ainda considerado como desempenho médio e não baixo ou muito baixo. Essas classificações serão discutidas com maior profundidade mais à frente.

Gráfico 2 – Percentual de acertos por habilidade nas provas inicial e final, segundo a turma, 2020

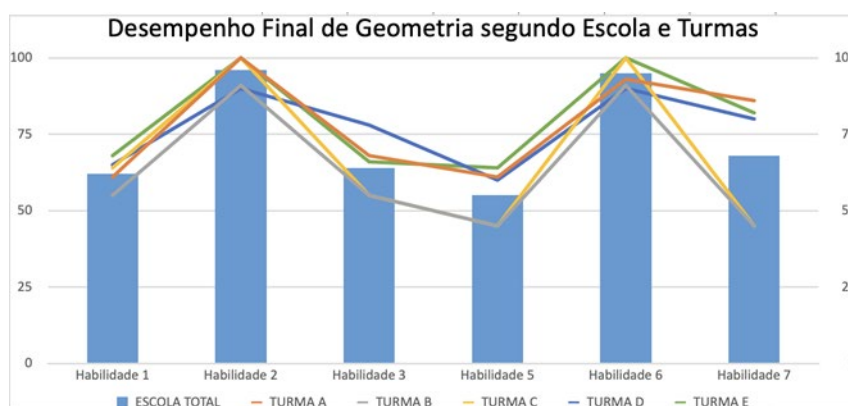


Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

Gráfico 3 – Desempenho por habilidade inicial (A) e final (B) segundo turmas e escola, 2020



(A)



(B)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021), com dados recuperados do CAEd.

O Gráfico 3 apresenta o desempenho por habilidade, de cada turma em relação ao total da escola. Torna-se visível que a turma E esteve abaixo da escola em todas as habilidades na prova inicial, porém, há uma recuperação na prova final. As turmas B e C merecem maior atenção, pois ao final, nas habilidades 3, 5 e 7 ficaram abaixo da escola. Pela classificação de desempenho seriam classificadas como baixo desempenho nas habilidades 5 e 7, e médio desempenho na habilidade 3.

6.7 Discussão dos resultados

O presente estudo avaliou o desempenho de alunos do Ensino Fundamental frente aos desafios ocasionados mediante a suspensão das aulas presenciais a partir de março de 2020, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (Seduc), que trouxe muitas adversidades para a educação, devido ao combate e prevenção relativos à disseminação do Novo Coronavírus (Covid-19) e, assim, ter criatividade e ir em busca de outras novas formas de possibilitar que

as aulas e atividades continuassem com novas estratégias impostas em pouco tempo, e a garantia da segurança dos funcionários e dos estudantes sem as condições necessárias, tornou-se imperativo.

Houve empenho por parte da coordenação da escola em, prontamente, atender às orientações da Seduc e comunicá-las ao corpo docente e familiares dos estudantes, com vários comunicados via *e-mail* e logo se formaram grupos no *Facebook* e, posteriormente, via *WhatsApp*. Nesse meio tempo, também se organizaram as salas de aulas on-line via *Google Classroom*. Todo esse esforço foi realizado para evitar a evasão escolar, ainda mais nesse contexto de uma escola de realidade socioeconômica baixa, em que os estudos podem não ser prioridade, frente a condições adversas como ter de se alimentar e manter o emprego/fonte de renda.

Por isso é importante salientar que esses alunos do 6º ano vieram com bom desempenho já na prova inicial, porém, vale a pena ressaltar que eles vinham de um ensino que, até então, era o presencial e convencional, ou seja, conhecido por todos. No ano de 2020, quando o ensino precisou se transformar em ensino remoto, os desafios e dificuldades poderiam ter interferido negativamente nos resultados da prova final, fato que não ocorreu e cujos prováveis motivos serão abordados nos próximos parágrafos.

É nesse contexto que os resultados de alunos de uma unidade escolar da rede estadual, de um bairro de nível socioeconômico “baixo” em que a clientela da Escola Professor Antônio Firmino de Proença carrega as marcas de uma região localizada entre os bairros do Brás, da Mooca, do Glicério e do Centro da Cidade de São Paulo: social e economicamente vulnerável, carente de modo geral, assim como, às vezes até desnutrida, provenientes de agrupamentos familiares conflituosos pela falta de emprego ou atividade econômica (SEE, 2020). Mesmo admitindo-se as concepções contemporâneas de família, a escola se depara com representantes: dos estratos marginalizados da sociedade e, também, incluindo os refugiados de outros países. Esse contexto transforma os alunos em verdadeiros sobreviventes, para os quais o cotidiano se transforma em batalha pela manutenção da vida e dos poucos bens materiais de que dispõem. Dentro desse quadro, estudar, para uns, torna-se a única forma de escapar desse ambiente – e, para outros, uma atividade monótona, desvinculada das finalidades que levam – direção, vice-diretor, coordenação, docentes, gerentes e funcionários – à tarefa diária de oferecer-lhes as melhores condições possíveis de educação e inserção digna da sociedade que se apresentam.

Mesmo com a escola mantendo o programa de refeições (com agendamento), a presença dos alunos nas atividades no ensino remoto era reduzida e isso dificultava, ainda mais, manter o processo de aprendizagem. Foram feitos diversos esforços para atender às diversas

necessidades dos alunos, como por exemplo, as atividades eram impressas para que alunos pudessem retirar na escola e devolvê-las. Poderiam ser feitas fotos dessas atividades preenchidas e enviadas aos professores para discussão das dificuldades em grupos via *Facebook*, *WhatsApp* ou *Google Meet*, com revezamento das diversas bases, porém, revisando em todas as bases as possíveis mensagens dos alunos. Assim, questionários de autoavaliação das atividades ofertadas aos alunos durante o isolamento; atividades de sondagem da compreensão dos temas abordados e listas de exercícios que contemplavam os aspectos essenciais da trajetória curricular foram utilizados.

No presente estudo, houve um alto percentual de abstenção nas avaliações, aumentando, inclusive, na última avaliação do ano 2020 de 61,59% (101) para 65,24% (107). Os prováveis motivos dessa abstenção podem estar relacionados a dificuldades de acesso à Internet, falta de celular/notebook, tipo de moradia e/ou situações em que se encontram muitas pessoas por cômodo; e ambiente inapropriado para estudos. O estudo do Instituto Península (LIMA, 2020), indica como desafios, no Ensino Fundamental dos anos finais, a falta de infraestrutura e conectividade dos alunos (84%), dificuldade de manter o engajamento dos alunos (71%) e como lidar com pais, familiares e cuidadores (37%).

Esses mesmos motivos elencados podem induzir o adolescente, inclusive, a nem estar matriculado na rede de ensino. O censo escolar de 2019 revela que próximo de 48 milhões de estudantes na faixa etária de 6 a 14 anos estão na rede básica e, assim, o acesso à escola estaria universalizado (99%). Entretanto, um olhar mais atento revela que na faixa etária de 15 a 17 anos, apenas 62% estão matriculados dos 25% mais pobres, comparado aos 91% dos 25% mais ricos (IBGE, 2020).

O Instituto Península menciona que a realização da avaliação pelos professores no período pandêmico foi maior junto aos professores do Ensino Médio (68%), seguidos pelos que lecionam nos anos finais do Fundamental (56%), nos anos iniciais (45%) e na Educação Infantil (32%). No presente estudo, o percentual de participação nas avaliações nos anos finais do Ensino Fundamental foi menor que 40% e, assim, verificar as barreiras de participação e não deixar os demais para trás torna-se prioridade (LIMA, 2020).

Quanto às dificuldades do acesso à Internet, 28% dos Municípios não contam com serviço de conexão por fibra óptica, 19% das conexões em baixa velocidade e 13% não há cobertura 4G (ANATEL, 2020). A Escola Professor Antônio Firmino de Proença está localizada na cidade de São Paulo que conta com um bom serviço de conectividade, sendo o maior problema, o acesso a esse serviço por motivos financeiros de cada família. Com a doação do *chip* para cada aluno e docente, aumentou a possibilidade de sua utilização escolar,

entretanto, a capacidade desse *chip*, na prática, não era suficiente para que o aluno entregasse as atividades, que na maioria das vezes, eram fotografias das atividades realizadas em seu caderno, o que ocupava muito espaço no *chip* gerando dificuldade do envio, pois eram muitas disciplinas ao mesmo tempo.

Todos os alunos participantes do presente estudo preencheram completamente os questionários solicitados em ambos os períodos, pois o sistema foi construído dessa forma, possibilitando fechar o sistema somente se o aluno tivesse preenchido completamente e salvo o questionário, enviando as respostas nos computadores existentes na escola, ou seja, a maior dificuldade, nesse caso, seriam os alunos comparecerem na escola no dia das provas, pois o acesso de casa foi inexistente, porém, caso optassem por ter o acesso remoto, teriam as dificuldades descritas anteriormente ou, até mesmo, a ausência de equipamento.

Segundo estudo da Fundação Lemann, Itaú Social e Imaginable Futures, junto a familiares de estudantes do Ensino Fundamental e Médio da rede pública, 94% das crianças e jovens declararam ter, pelo menos, um aparelho celular com acesso à Internet: entretanto, 38% informaram que compartilham os aparelhos com outras pessoas. Contudo que ao possuir computador ou *notebook* com acesso à Internet foi 41%, entretanto, para uso exclusivo apenas 13% (LIMA, 2020).

Esse levantamento não foi feito na Escola em estudo, entretanto, por meio da escola estar classificada como nível socioeconômico baixo, provavelmente reflete essa realidade e, portanto, mais um empecilho ao bom desempenho escolar.

Segundo a Plataforma de Atividades e Avaliação Formativa, mantida pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, (CAEd/UFJF, 2020), a média de participação na rede estadual de São Paulo foi de 46% ao início e de 62% na avaliação final. Sendo assim, a Escola Professor Antônio Firmino de Proença esteve abaixo desse percentual e uma busca ativa se faz necessário. Várias reuniões foram propostas, a fim de que se construam novas estratégias dessa busca ativa, tais como: ligações por telefone para falar com os responsáveis; envio de *e-mail*; convite para retorno por parte da coordenação para os responsáveis e alunos; e, inclusive, programação de visitas a casa dos alunos pelo professor mediador.

Houve uma situação que foi representativa e de alta consideração e envolvimento da família no processo de ensino remoto, pois uma das mães enviou um *e-mail* detalhado pedindo desculpas por não ter numerado as páginas da atividade proposta para sua filha e perguntava se teria dificuldades em localizar a sequência do que havia enviado e, ainda, indicava “ainda estamos nos adaptando com este formato de aula, qualquer sugestão para melhorar a interação

nos comunique. Abraços, mãe da...(aluna)” e tudo isso foi realizado por intermédio da ajuda de um vizinho que cedeu seu computador e *e-mail* pessoal para efetivar a comunicação. Assim, percebe-se o grande esforço que era necessário ser feito para que uma simples tarefa que antes seria realizada sem tais barreiras.

A terceira onda do estudo coordenado pela Fundação Lemann, Itaú Social e Imaginable Futures, realizada na segunda semana de julho, confirmou a tendência de ampliação do acesso dos estudantes a atividades propostas pelas escolas. Essa proporção passou de 74% em maio para 79% em junho e chegou a 82% no mês de julho. Na região sudeste (onde se localiza a escola do presente estudo) esses percentuais foram de 85%, 87% e 91% respectivamente. Esses percentuais não se refletiram na presente escola, nos períodos avaliados, pois houve redução de respostas nos dois períodos avaliados e isso talvez reflita em abandono por parte dos estudantes. Segundo os autores, com o transcorrer do tempo da suspensão de atividades presenciais, as redes de ensino organizaram-se e ampliaram as formas de oferta de conteúdos pedagógicos para os estudantes. Essa variedade de estratégias foi fundamental para aumentar a participação dos alunos nos desafios de implementação de aulas não presenciais mediadas por tecnologia (LIMA, 2020).

Não obstante, de outro ponto de vista, torna-se importante informar os desafios do ensino remoto para os professores. O Estudo do Instituto Península (LIMA, 2020) assinala que há falta de conhecimento de ferramentas virtuais (46%), há falta de formação para lidar com os desafios do ensino remoto (49%), como também, há falta de conhecimento de recursos de acessibilidade comunicacional (26%). Na Escola Professor Antônio Firmino de Proença houve a preocupação de assessorar os professores por parte dos próprios colegas que estavam capacitados com estas ferramentas virtuais e que se propuseram em solidariedade a fazer *workshops* via vídeo com os demais professores, além de outros materiais que prepararam à espera de dúvidas.

O fortalecimento de tais ferramentas é um fator primordial para enfrentar os desafios desse período e para construir soluções de recuperação do aprendizado dos estudantes, fortalecendo estratégias e práticas que podem contribuir favoravelmente com relação ao processo de ensino e aprendizado, pois estudantes e seus familiares têm o professor como o mediador central com a escola.

Um fato que pode ilustrar essa relação de confiança foi a preocupação de uma aluna do 6º ano, no qual este pesquisador atuou como professor do ensino de geometria, que procurou via *WhatsApp* pessoal (todos os alunos tinham o *WhatsApp* dos professores, pois a coordenadora da escola abriu essa possibilidade de canal de contato), para indagar como ficaria

a situação dela, pois temia ser reprovada, tendo em vista que não conseguiu entregar as atividades no prazo determinado pelo cronograma da escola. O professor perguntou os motivos de não ter entregado e longe de ser uma surpresa, a aluna revelou que não contava com o aparelho celular próprio e nos poucos momentos que tinha, utilizava um aparelho emprestado da mãe (quando não usava). Ficava tão aflita com o pouco tempo e se atrapalhava, e com tamanha ansiedade, se perdia e não achava onde estas atividades estariam:

"Oi professor, aqui quem fala é a... (nome da aluna), sou da Escola Firmino, eu estou no 6º ano D e acabei de ver o site e queria saber de uma coisa, como eu não estava acompanhando o site, eu estou muito atrasada e queria saber se isso vai me prejudicar a passar de ano, porque eu não quero repetir na sua matéria. Eu quero acompanhar o senhor e os outros professores. Eu vou me esforçar bastante para fazer as lições que não fiz. Então os trabalhos que o senhor está passando valem nota? E vai ter que entregar na escola? Se o senhor puder responder estas perguntas eu agradeço".

Para este professor, foi um ato de muita maturidade e confiança, a aluna descrever o que aconteceu e querer, naquele momento, saber se haveria alguma atividade que ela ainda pudesse fazer para se recuperar. Essa e mais outras situações semelhantes transformam o professor e o processo de aprendizagem, que esbarram nas limitações das ferramentas tecnológicas como falta de computador, celular, *e-mail* próprio (muitos se esforçaram em enviar atividades ou mensagens com *e-mails* de vizinhos), dentre outros e devem ser levados em conta quando da implementação de estratégias educativas.

Na escola pública se concentram maiores desafios do que na escola privada, segundo o Saeb, a diferença em pontos percentuais de aprendizagem adequada entre escola pública e privada, no 5º ano do Ensino Fundamental conteúdo matemática seria de 37, ou seja, a escola privada tem 74% de desempenho e a escola pública 47% (MEC, 2019).

No presente estudo, apesar das dificuldades, o percentual de acertos dessa unidade escolar em alunos do 6º ano foi considerado médio, tanto no início (70%) (44), quanto ao fim da avaliação (73%) (41), sendo assim, a escola avaliada teve um desempenho próximo de uma escola privada. Mesmo assim, esse desempenho é classificado como médio, e alcançar o alto desempenho, evoluindo no aprendizado, é um desafio constante para gestores, professores, alunos e suas famílias a estarem interagindo com motivação e engajamento nessa superação. Assim, o aprimoramento de estratégias que ofereçam apoio a recuperação aprofundada e fortalecimento de vínculos, desenvolvimento e conteúdos serão importantes para promover as oportunidades desse melhor desempenho, e no caso do presente estudo, com enfoque no desempenho dos conhecimentos de geometria, como se discutirá adiante.

Frente à suspensão das aulas presenciais, a unidade escolar em foco adotou algumas estratégias como antecipação do período de férias e feriados, pois se pensava que as aulas presenciais voltariam em prazo menor do que aconteceu. Visando minimizar os impactos ocasionados pela suspensão das aulas, ofertaram-se atividades não presenciais aos alunos, como por exemplo via *e-mail* institucional, *classroom* e *WhatsApp* de acordo com as condições de trabalho e de tempo de dedicação dos professores para desenvolvê-las e implementá-las. Um exemplo foi a instituição de material impresso que chegava ao aluno por retirada de *kit* de atividades na escola, em que o aluno desenvolvia as atividades em casa e devolvia tais atividades na escola no prazo estipulado.

Relembra-se, agora, um depoimento de uma aluna que se sentiu à vontade em declarar:

"Professor eu juro que eu fiz o possível para entender e realizar a atividade como tinha pedido...como eu disse, eu assisti vídeos relacionados ao assunto e tentei fazer as atividades através dos vídeos, talvez não esteja certo as respostas, mas por favor eu juro que farei o possível pra entender. Me esforçarei mais ainda, estou disposta a aprender Matemática. Além disso, tenho várias lições pra fazer de outros professores, o que acaba dificultando a minha aprendizagem com a matemática".

E, com isso, revelando o acúmulo de atividades para os alunos no período de ensino remoto.

O estudo da Conjuve & Parceiros, no Relato Especial, indica que o ensino privado (27%) ofertou mais o material impresso que o público (17%). O ensino público utilizou aulas na TV sem mediação do professor (10%) frente a somente 1% do ensino privado (LIMA, 2020). A Escola Professor Antônio Firmino de Proença seguiu os protocolos de conteúdo do Centro de Mídias de São Paulo na TV Cultura.

O estudo da Fundação Lemann, Itaú Social e Imaginable Futures (LIMA, 2020), o *WhatsApp* foi a principal forma de contato: 83% dos professores utilizaram esse meio para se comunicar com seus alunos e alunas. Essa informação confirma a realidade do que ocorreu na Escola Professor Antônio Firmino de Proença, em que majoritariamente todos os professores utilizaram essa ferramenta, inclusive no tema do presente estudo: ensino da geometria. Esses autores afirmam que essa forma de contato foi significativamente menor na rede privada (12%) frente a rede pública (54%). Na rede privada, o uso maior foi de salas de aula e ambientes virtuais.

O estudo da Undime/Consed verificou que 85% das redes estaduais e 60% das 3.978 Secretarias municipais ofereceram atividades remotas aos estudantes e que 66% das unidades da federação disponibilizavam mecanismos para acompanhar a realização das atividades pelos

professores e a presença dos estudantes e que, naquele momento, apenas menos de 10% das Secretarias municipais teriam dados sobre as atividades dos estudantes (CONSED, 2020). Assim, a importância de estudos como este, para identificar desafios e possibilidades, a partir de um diagnóstico de desempenho frente ao ensino remoto que se impôs. A maior parte das redes que ainda não tinham planos para implementar o ensino remoto são aquelas com maior proporção de alunos, cujo nível socioeconômico está abaixo da média de seus Estados (CONSED, 2020). Apesar de a Escola Professor Antonio Firmino de Proença ter uma clientela de baixa renda, isso não impediu de a coordenação motivar e articular uma estratégia em conjunto com docentes e famílias (mediante busca ativa dos estudantes), para implementar o que se fazia imperativo: o ensino remoto. Essas estratégias garantiram relacionamentos e aprendizagens, buscando atender às variadas demandas que fazem parte do processo educacional.

A avaliação de desempenho no conteúdo da geometria permitiu verificar que houve melhora de desempenho em uma habilidade alterando a classificação de médio para alto (Tabela 9) somente na Habilidade 2 (61% e 96%) – conhecimento, em conteúdos relacionados a reconhecer e comparar polígonos, utilizando material de desenho ou tecnologia digital nas suas representações no plano e em faces. Assim, o mundo físico foi possível ser desenvolvido mesmo tendo sido de forma remota. A aquisição de conhecimento ocorreu em todas as cinco turmas, mesmo com as dificuldades apresentadas no período de pandemia, em que se utilizaram várias ferramentas digitais para tentar suprir a ausência do ensino presencial e, em parte, pode-se verificar que foram úteis.

Para Piaget (1978), fazer é compreender em ação uma certa situação e compreender é conseguir ter o domínio em pensamento dessas situações, até poder rever sobre os motivos e associações usadas na ação. Assim, mesmo no ensino remoto, provavelmente, foi possível o incremento de conhecimentos com uso de tecnologias digitais para figuras abstratas que se tornam concretas.

Na Habilidade 6 (Tabela 9), o desempenho se manteve alto (81% e 95%) com conhecimento relacionado a: problemas que envolvam grandezas, como capacidade e volume, e recorrendo a transformações entre as unidades usuais em contextos socioculturais, comparado a selecionar unidade de medida e instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade, provavelmente porque esse tipo de conhecimento, os alunos já haviam assimilado na avaliação diagnóstica e o colocavam em uso na vida diária.

Para Piaget, a aprendizagem leva o indivíduo a formar saberes empíricos sem compreensão. Com isso, pode trazer estruturas duráveis e generalizáveis, de modo parcial e de

mobilidade limitada. Cabe ressaltar que ela só pode ser dita como aprendizagem significativa, quando faz a intervenção no processo do conhecimento, por meio da dialética, em que aprendizagem e conhecimento se tornam complementares e não opostos (PIAGET, 2018). Foi o acontecimento dessa habilidade, em que as questões foram desenvolvidas de forma a avaliar e complementar o aprendizado.

A aprendizagem ocorre de forma em movimento ascendente de processos de composição do conhecimento que, por meio da equilibração, busca o movimento descendente de justificação do conhecimento, por fim, chega à compreensão da ação, significando-a para a além do êxito. E o contexto dessa habilidade envolve situações cotidianas e muito frequentes. Ainda, amparado nos trechos de Piaget, menciona-se que, o aluno aprende adaptando-se a um meio, fator de dificuldades, de contradições, um pouco como o faz a sociedade humana. Esse saber, fruto da adaptação do aluno, manifesta-se pelas novas respostas que são a prova da aprendizagem (PIAGET, 2018).

Atualmente, nas escolas, os alunos podem estar dotados de capacidades cognitivas mais evoluídas, que podem ter ligação com Internet, redes sociais etc., e outros com expressiva dificuldade de aprendizado. Esse fato vem tornando necessário que os educadores levem em consideração esse novo educando, quando estiverem elaborando as estratégias de aprendizagem para conteúdos de suas aulas. O desafio de professor, atualmente, é criar estratégias educacionais que, realmente, sejam significativas para os alunos, a fim de lhes atrair a atenção aos estudos (PIAGET; GRÉCO, 1959).

Duas Habilidades (1 e 7) na avaliação inicial apresentavam alto (87% e 81%) e na final houve queda para médio (62% e 68%) (Tabela 9) no desempenho. Apesar de não ser preocupante, tornar-se necessário realizar intervenções adequadas para esse conhecimento sobre vistas áreas e, elaboração de problemas que envolvam áreas em contexto de situações reais e relacionadas a outras áreas do conhecimento.

Na prática de um ensino à distância, o conteúdo da Habilidade 1, que exigiria visualização tridimensional, tornou-se um desafio, pois para ensinar esse conceito seria bem mais fácil de forma presencial, de modo que pudessem ser manipuladas maquetes e, assim, permitir que os alunos visualizassem mais facilmente as vistas aéreas. O que foi possível nesse momento foi exemplificar com figuras on-line e foi solicitado que enviassem fotografias de material associado ao tema, via plataformas digitais utilizadas pela escola. Entretanto, muitos alunos enviavam fotografias planas, que foram utilizadas para contrapor com o que seria o solicitado e, assim, discutiu-se a diferença entre fotografias relacionadas às vistas aéreas e fotografias que não eram tridimensionais, porém, a impressão é de que muitos alunos (dos que

participaram) ainda se encontravam com dúvidas e/ou sem esse referencial teórico. Soma-se a essa realidade, os vários alunos que não conseguiram participar das discussões. Salienta-se que a questão da prova inicial associada a essa habilidade, apesar de contemplar pontos de referência, tratava-se de uma figura plana (objetos em uma prateleira) e, portanto, não exigia tanto sobre a visão tridimensional.

Quanto à Habilidade 7, que se relacionava a medidas de área dentro de uma realidade que, até talvez, não faça parte da realidade de alunos que vivem em uma cidade urbana (plantação de horta dentro de um sítio), percebeu-se que os alunos que tinham se saído bem com 81% de acerto, no decorrer do tempo até a prova final, não houve a priorização desse conteúdo específico, mas várias atividades que relacionavam a geometria com o contexto da realidade deles foram solicitadas, tais como relações das medidas de cama, armário, escrivaninha, cadeira dentro do espaço do quarto que usavam. Outras medidas de tempo também foram solicitadas para serem computadas, tais como, quanto tempo dentro do dia navegavam na Internet, dividindo por tempo para estudos, pesquisas e jogos, conversa com amigos. Entretanto, nessa questão da prova final, que se tratava de uma pergunta bem fechada em relação ao número de sobremesas que poderiam ser feitas dentro de um tempo pré-determinado, os alunos não foram tão bem e isso reforça a necessidade de mais exercícios com resposta mais focadas para esse cálculo, utilizando exemplos da realidade.

Os alunos mantiveram-se com desempenho médio na Habilidade 5 (65% e 55%) (Tabela 9), que se trata de reconhecer a congruência dos ângulos e proporcionalidade de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas, usando tecnologias digitais e incorporação do conhecimento de análise descritivas de mudanças que ocorrem no perímetro e área de um quadrado ao ampliar ou reduzir as medidas de seus lados.

Dessa maneira, esse conteúdo diferente, da Habilidade 6 não faz parte de forma tão frequente na rotina dos alunos e, possivelmente, o conhecimento nessa habilidade se manteve estável, porém, nem alto nem baixo, daí a importância de uma observação ativa para que haja progresso no desempenho dos alunos.

Salienta-se que, apesar de os alunos se manterem com desempenho médio na Habilidade 5, o desempenho de 55% não parece satisfatório na prova final. Esses alunos vinham do 5º ano com algum conhecimento prévio sobre malhas e as questões da prova inicial apresentavam alternativas bem visuais, o que não ocorreu na prova final, que exigia um cálculo sobre ampliação de fotos ou telas com pintura para que coubessem em uma moldura e, assim, os alunos tiveram dificuldade no cálculo de perímetros. Durante esse período de atividades on-line, foi reforçado o conceito do que seria um perímetro, entretanto, devido aos vários conteúdos

a serem abordados, houve pouco reforço de exercícios que associassem essas conversões de grandezas em situações reais, tornando-se necessário que mais atividades sejam implementadas com essa finalidade.

Os alunos também se mantiveram com desempenho médio na Habilidade 3 (61% e 64%) (Tabela 9), por se tratar de conteúdos de reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros e desenhá-los utilizando material de desenho ou tecnologias digitais, assim, talvez esse desempenho tenha se mantido médio pela falta de recursos digitais.

Em outras palavras, o professor é um agente mediador da aprendizagem. Para isso, é imprescindível que ele conheça as potencialidades e dificuldades de cada aluno. Assim, ele tem a possibilidade de desempenhar um trabalho diferenciado em sala de aula, com o mesmo conteúdo. Embora em uma mesma sala de aula o tema abordado seja o mesmo, é necessário que as adaptações sejam pontuais, no sentido de levar ao aluno com imitações, conhecimento e aprendizagem de direito para a formação acadêmica e cidadã (PIAGET; GRÉCO, 1959).

Avaliando por turma, houve queda no desempenho em duas turmas do 6º ano (B e C), que ficaram com baixo desempenho em duas habilidades, que são: Habilidade 5, sobre reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade de figuras poligonais em situações de ampliação e redução de malha quadriculadas, utilizando tecnologia digitais, e analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro na área do quadrado ao se ampliar ou reduzir seus lados, necessitando melhor atenção e aprofundamento e recuperação do aprendizado nessas habilidades, relacionadas a habilidade malhas quadriculadas, proporcionalidade entre os lados, perímetro proporcional e a habilidade medidas, comprimento, área, massa, tempo, temperatura, área, volume. E Habilidade 7, problemas que envolvam grandezas, como capacidade e volume, e recorrendo a transformações entre as unidades usuais em contextos socioculturais em contexto de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas conhecimento, necessitando melhor atenção e recuperação do aprendizado nessas habilidades.

As habilidades de percepção espacial apoiam processos cognitivos relacionados à leitura e à escrita. Além disso, capacidades de localização espacial e o desenvolvimento de altas habilidades matemáticas também se relacionam à ampliação da percepção espacial. O desenvolvimento dessa habilidade pode se dar por meio da proposição de atividades geométricas problematizadoras, que envolvam experimentação e investigação, e manipulação de materiais (SÃO PAULO, 2008).

Chama a atenção que, na avaliação final, os alunos se saíram melhor em algumas habilidades, apesar das inúmeras barreiras e dificuldades apresentadas com o decorrer da pandemia e desgaste gerado pelo processo educativo não presencial e manter a motivação para sua continuidade, diante de um cenário ainda com incertezas quanto à possível retomada das aulas presenciais. Segundo estudo do Instituto Península (LIMA, 2020), os principais desafios desse período foram a dificuldade para manter a participação/envolvimento dos estudantes (64%) e o distanciamento e perda de vínculo com os estudantes (54%). Para os alunos do Ensino Fundamental anos finais, esses percentuais subiram para 71%.

Alguns exemplos de desafios do dia a dia nessa realidade que a pandemia impôs merecem ser citados: aluna que envia várias mensagens preocupada porque não havia enviado todas as folhas das atividades que viriam pelo *e-mail* do pai ou do irmão. Imaginam-se as grandes dificuldades de um aluno em seu ambiente familiar com outras prioridades que não seus estudos e, mesmo assim, havia a preocupação de enviar na totalidade (ou pelo menos confirmar) o que foi solicitado. Esse e outros exemplos de alunos responsáveis, envolvidos e interessados na aprendizagem e que faziam um grande esforço por se manterem no processo, seja utilizando celular de algum familiar ou *e-mail* de quem conseguiam pedir ajuda. Muitos lares tinham filhos precisando usar o aparelho celular no mesmo turno de ensino e, assim, tentavam com algum vizinho o empréstimo da ferramenta. Imagina-se a dificuldade de visualizar e fazer exercícios em uma tela de celular, pois os *notebooks* e computadores eram exceções.

Em pesquisa sobre avaliação do desempenho de estudantes do Estado do Rio de Janeiro, obtidas de 60 mil alunos do 9º ano do primeiro bimestre de 2013 e 2014, o autor encontrou resultados semelhantes, porém, pouco animadores, e descreve diferenças entre turmas. Indica que o percentual de acerto, segundo as habilidades no ano de 2015, tiveram aparente melhora, porém, discute que pode não configurar ganho expressivo de conhecimentos, pois as questões cobradas foram bem simples. Não foi o caso do presente estudo, pois as perguntas foram pertinentes aos conteúdos associados a cada uma das habilidades do currículo paulista (GUIMARÃES, 2015)

Segundo estudo do Instituto Península (LIMA, 2020, protocolos) 20% dos professores entrevistados não mantinham contato com seus alunos, sendo também variada a frequência com a qual esse contato era mantido, sendo as mais altas frequências observadas na rede privada e na região sudeste, em que 49% dos educadores declararam manter contato com estudantes, cinco dias por semana. Na Escola do presente estudo, a coordenação propôs a periodicidade diária de cada professor com seus alunos, pelo menos por 50 minutos, para manter o vínculo e

discutir conteúdos referentes a cada disciplina. No caso do conteúdo da geometria, o contato foi estabelecido, pelo menos, uma vez por semana e, essa constância, pode ter contribuído para os resultados alcançados. Na terceira pesquisa do Instituto Península, houve uma maior incidência de contatos na rede privada (88%), seguida pela estadual (85%) e municipal (76%).

Mesmo com todo o esforço e empenho da coordenadora da escola para manter o contato com os alunos, para que estivessem estimulados e presentes nas atividades síncronas, a presença dos alunos era pouco expressiva, o que exigia ainda mais dos professores, no sentido da necessidade de repetir conteúdos em vários períodos e, com isso, alguns outros conteúdos tornaram-se limitados.

A oferta de conteúdos, comparado ao que seria no presencial, segundo o estudo do Instituto Península, nas escolas da rede privada, 43% dos professores mantiveram uma oferta “quantitativamente equivalente” ao padrão de regularidade das aulas presenciais, essa proporção foi de 40% nas redes estaduais e de 32% nas redes municipais. Por região, a proporção no sudeste seria de 40% e no norte do país de 25%. Na escola deste estudo, o percentual, provavelmente, acompanhou o percentual da rede estadual.

Os potenciais adquiridos desse período que estimularam reflexões, processos, projetos, novas formas de ensinar e aprender e que minimizassem os impactos negativos da ausência de aulas presenciais na educação, construíram oportunidades de uma possível educação de qualidade. Isso se torna ainda mais necessário atualmente, com a instalação do ensino híbrido novos desafios surgirão, tanto no âmbito da demanda de instrumentos de aprendizagem presencial/virtual como formas de avaliar. Um ponto importante foi a identificação, tanto por parte dos estudantes quanto seus familiares e professores, da importância de contato direto entre alunos e professores, para fortalecer a aprendizagem e para a manutenção dos vínculos e motivação para o estudo.

Vale ressaltar que o estudo do Instituto Península (LIMA, 2020) mostra que um a cada quatro docentes da rede estadual pode planejar o trabalho, considerando que seus alunos aprenderam pelo menos metade do que se esperava, o que se torna um desafio real a ser enfrentado nos próximos anos, com a implementação do ensino híbrido.

O reconhecimento da comunidade escolar sobre o papel do docente e a importância de assegurar formação e condições de trabalho que consolidam o papel do professor como mediador foram pontos importantes, evidenciados durante este estudo.

Os resultados positivos encontrados na escola devem-se às ações de aproximação família-escola integradas com o projeto pedagógico, adaptadas às realidades e diversidades das

famílias e seus territórios, criando espaços de diálogo com as famílias, com o foco nos aspectos positivos dos alunos e da escola, integrando todos os participantes do território.

A avaliação de desempenho nos conteúdos da geometria permitiu verificar que a maioria dos alunos adquiriu conhecimento, mesmo com as dificuldades apresentadas no período de pandemia, em que se utilizaram várias ferramentas digitais para tentar suprir a ausência do ensino presencial e, em parte, pode-se verificar que foram úteis.

Há a necessidade de avaliação de um ensino híbrido, tendo em vista a nova realidade e para tal, novas estratégias devem ser desenvolvidas e estudos como este, auxiliam na compreensão dos desafios a serem enfrentados, quando o tema for avaliação de habilidades do aluno, agora inserido em um contexto novo e que exige uma nova abordagem.

Vale salientar que a proposta final deste trabalho é servir de subsídio para estudos futuros sobre diversificações de resolução de problemas geométricos e, por isso mesmo, este trabalho não se encontra acabado. Considera-se, apenas, como uma reflexão sobre esse tema que ainda deve ser trabalhado, em um futuro próximo, a fim de se conseguir elementos que permitam um estudo mais aprofundado do tema e, com isso, uma contribuição significativa à comunidade que lida com o ensino de matemática. Mas, mesmo assim, não deseja esgotar os estudos sobre o tema, e sim, juntamente com outros trabalhos, servir de substrato para o desenvolvimento docente e acadêmico da educação matemática.

Estudos que abordem o letramento e que possam, de forma qualitativa, identificar como, de fato, os alunos estão aprendendo e utilizando os conhecimentos em suas realidades parece ser um caminho promissor no avanço da educação. A contribuição da educação para a construção de um país produtivo com base na equidade, sem pobreza, e para a construção de uma ordem social de convivência democrática, é necessário que haja um sonho, que se tenha alta expectativa em relação aos alunos, que desafie professores e desperte a força da aspiração de um mundo melhor.

7 CONCLUSÕES

Vale destacar como conclusão e como resposta à questão de pesquisa: Qual o desempenho de alunos de 6º ano em provas de geometria, oferecidas pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal Juiz de Fora (CAEd/UFJF) no ano letivo de 2020? que, a partir das análises realizadas, os resultados obtidos neste trabalho mostraram-se satisfatórios, pois mesmo em época de pandemia, em duas habilidades, os alunos obtiveram desempenho classificado como alto, inclusive em uma delas, se manteve ainda alto (Habilidade 6) e na outra passou de médio para alto (Habilidade 2).

As habilidades 1 e 7 mudaram da categoria de desempenho alto para, no momento final, para desempenho médio, que se torna uma situação preocupante, em que o distanciamento sanitário em tempo de pandemia da Covid-19, pode ter influenciado negativamente nos resultados.

As Habilidades 3 e 5 se mantiveram classificadas em categoria de desempenho médio inicial e final e, assim, ao se manterem estáveis, a pandemia pode não ter influenciado no resultado.

Vale ressaltar que este estudo abordou apenas o primeiro ano da pandemia que foi basicamente on-line e que os resultados acumulados de dois anos de estudos de forma híbrida no 2º ano da pandemia devem ter alterado as avaliações e esta análise de desempenho deve continuar.

REFERÊNCIAS

ALAVARSE, Ocimar Munhoz; BRAVO, Maria Helena; MACHADO, Cristiane. Avaliações Externas e Qualidade na Educação Básica: Articulações e Tendências. **Aval. Educ**, São Paulo, v. 24, n. 54, p. 12-31, jan. 2013.

ANATEL. **PLANO ESTRUTURAL DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES – PERT: 2019 - 2024** planejamento regulatório da anatel para a ampliação do acesso à banda larga no brasil. 2019 - 2024 Planejamento regulatório da Anatel para a ampliação do acesso à banda larga no Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/infraestrutura/pert>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BAUER, Adriana; ALAVARSE, Ocimar Munhoz; OLIVEIRA, Romualdo Portela. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.41, n. esp., p. 1367-1382, dez. 2015.

BITAR, Hélia A de Freitas; FARES, Jacyra; CONHOLATO, Maria Conceição; CUNHA, Maria Cristina Amoroso A da; FERREIRA, Maria José do Amaral. O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo: Implantação e Continuidade. **Série Idéias**, São Paulo, n30, 9-20, jan. 1998. FDE.

BONAMINO, Alicia Maria Catalano de; SOUSA, Sandra Zákia Lian de. Três gerações da educação básica no Brasil: interface com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 373-388, abr. 2012.

BRASIL. [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=CON&numero=&ano=1988&ato=b79QTWE1EeFpWTb1a>. acesso em 24-04-2022.

BRASIL. IBGE. **PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS CONTÍNUA**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/habitacao/17270-pnad-continua.html?=&t=resultados>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 4024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 5692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Presidência da República. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Matemática-Ensino Fundamental, Anos Finais.**: Ministério da Educação. Brasília, DF: Mec, 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Brasília: Mec.** Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/censo-escolar-2019>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASÍLIA. CONSED. **Conselho Nacional de Secretários de Educação.** 1986. Disponível em: <https://www.consed.org.br/1986>. Acesso em: 24 abr. 2022.

BURGOS, Marcelo Tadeu Baumann; MELO, Manuel Palácios da Cunha e; SILVEIRA, Wagner Rezende. SEMINÁRIO DE REFORMA DA EDUCAÇÃO PÚBLICA - Fortalecimento das instituições públicas: justiça responsiva. **Responsabilização na Educação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 179-209, jun. 2020.

CAEd. **Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação. Avaliação da Educação – Boletim de Resultados 2020.** Elaborada pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em: <https://avaliacaoemonitoramentosaopaulo.caeddigital.net/#!/minhapagina>. Acesso em: 20 jun.2021.

CAED. **Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação.** 2020. Elaborada pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em: <http://fundacaocaed.org.br/#!/fundacao>. Acesso em: 06 maio 2020.

DUVAL, Raymond (org.). Registros de Representações Semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em Matemática. In: MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (org.). **Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica.** 4. ed. Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33.

ESTADO DE SÃO PAULO (Estado). **Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e Suas Tecnologias.** Coordenação geral Maria Inês Fini. São Paulo, SP: See, 2010.

ESTADO DE SÃO PAULO (Estado). **Resolução N.76, de 7 de novembro de 2008. Dispõe Sobre A Implementação da Proposta Curricular do Estado de São Paulo Para O Ensino Fundamental e Para O Ensino Médio, nas Escolas da Rede Estadual. Matemática.** São Paulo, SP: See, 07 nov. 2008. Coordenação geral Maria Inês Fini.

ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Constituição (2008). **Proposta Curricular do Estado de São Paulo Para O Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio: Documentos de Apresentação.** Coordenação geral Maria Inês Fini São Paulo, 2008, 59p.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo Para O Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio: Documentos de Apresentação.** Plano de Gestão da escola EE Prof. Antônio de Proença (Plano de Gestão da escola EE Prof. Antônio de Proença (...))2,2,4- Caracterização da Clientela.

ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Matriz de Avaliação Processual: Matemática; Encarte do Professor.** Coordenação geral Maria Inês Fini. São Paulo, 2016. v. 3, 152 p.

ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Proposta Curricular do Estado de São Paulo: Matemática**. Coordenação geral Maria Inês Fini. São Paulo, SP: 2008, 72p.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para Aprender: Fundamentos, práticas e Políticas**. São Paulo: Unesp, 2009. 224 p.

FERNANDES, José António da Silva. **Intuições e aprendizagem de probabilidades**: uma proposta de ensino de probabilidades no 9º ano de escolaridade. 1999. 478 f. Tese (Doutorado) - Curso de Área do Conhecimento de Metodologia do Ensino da Matemática, Universidade do Minho, Braga, 1999.

FREITAS, Dirce Nei Teixeira. **A avaliação da educação básica no Brasil: dimensão normativa, pedagógica e educativa**. Campinas: Autores Associados, 2007. 256 p.

GATTI, Bernardete Angelina. Avaliação de sistemas educacionais no Brasil. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, São Paulo, n. 9, p. 7-18, maio/ago 2009.

GIMENES, Nelson; SILVA, Vandrê Gomes; PRINCIPE, Lisandra Marisa; LOUZANO, Paula; MORINONI, Gabriela Miranda. Além da Prova Brasil: Investimento em Sistema Próprio de Avaliação Externa. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 24, n. 55, p. 12-32, abr./ago. 2013.

GOODSON, Ivor Frederik. **Currículo: teoria e história**. 14. ed. Petropolis: Vozes, 2013.

GUIMARÃES, Alessandro Martins. **Resultado das Avaliações do SAERJINHO de matemática: Contraste entre o sonho e a realidade**. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Profmat, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?1. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 201-210, maio 2006.

GUTIÉRREZ, Angel. Exploring the links between Van Hiele Levels and 3-dimensional geometry, *Structural Topology*, 18, 31-48, 1992. Disponível em: <https://www.uv.es/gutierrez/archivos1/textospdf/Gut92a.pdf>

HADJI, Charles. **A avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001. 136 p.

HORTA, João Luiz Neto. Avaliação e indicadores educacionais: Um olhar retrospectivo sobre a avaliação externa no Brasil: das primeiras medições em educação até o SAEB de 2005. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 5, n. 42, p. 1-15, abr. 2007.

LIMA, Ana Lúcia D'império. **Retratos da educação no contexto da pandemia do coronavírus**: um olhar sobre múltiplas desigualdades. um olhar sobre múltiplas desigualdades. 2020. Disponível em: https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2021/02/Retratos-da-Educacao-na-Pandemia_digital-_outubro20.pdf. Acesso em: 16 fev. 2021.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias De Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011. 280 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **A avaliação da aprendizagem escolar**.: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2018. 272 p.

MEDEIROS, Daniela Silva Mendes. **A Avaliação Diagnóstica da Secretaria da Educação do Estado de Goiás: das Intenções às Ações**. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE)**, 2014. Disponível em:
https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf

MORASCO JUNIOR, Orlando Carlos; GAMA, Renata Prenstteter. Avaliação externa e as repercussões em uma escola de baixo rendimento. **Rev. Educ. Puc-Camp**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 107-114, jan. /abr. 2013.

PIAGET, Jean. Cognitive development in children: development and learning. **Journal of Research In Science Teaching**, Nova York, v. 2, n. 3, p. 176-186, ago. 1964.

PIAGET, Jean. **Fazer e compreender**. São Paulo: Melhoramentos Edusp, 1978.

PIAGET, Jean; GRECO, Pierre. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974. 236 p.

PNAIC. PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA BRASIL. **Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber**: Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Grandezas e Medidas/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília, DF: / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio À Gestão Educacional. – Brasília: Mec, Seb, 2014.

SEDEMACA, Edislene. **A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) a Serviço da Formação de Formadores: Limites e Possibilidades**. 2017. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação: Formação de Formadores - Programa de Pós-Graduação em Educação: Formação de Formadores, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

SILVEIRA, Aise Anne Ferreira. **Uso dos resultados das avaliações externas em escolas de uma cidade do sul de Minas Gerais**. 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, 2016.

SILVEIRA, Aise Anne Ferreira; ALMEIDA, Luana Costa. Uso dos Resultados das Avaliações Externas da Escola. **Educativa**, Goiânia, n.22, p. 1-21, dez. 2019.

SOUSA, Clarilza Prado de. Descrição de uma Trajetória na/da Avaliação Educacional. **Série Idéias**, São Paulo, n. 30, p. 161-174, jan. 1998.FDE.

SOUSA, Maria Eliane Maia. **Avaliação da Aprendizagem em Processo: limites e possibilidades de uso em uma Escola da Rede Estadual de São Paulo**. 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação: Formação de Formadores - Programa de Pós-Graduação em Educação: Formação de Formadores, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.