

LOGOS UNIVERSITY INTERNATIONAL
DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM EDUCAÇÃO

ROSMARI WIECZOREK

**O LETRAMENTO MATEMÁTICO NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS:
ESTUDO COMPARADO ENTRE O *PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT
ASSESSMENT (PISA)* E O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO
ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (*SARESP*)**

MIAMI, FLÓRIDA

2021

ROSMARI WIECZOREK

**O LETRAMENTO MATEMÁTICO NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS:
ESTUDO COMPARADO ENTRE O *PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT
ASSESSMENT* (PISA) E O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO
ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (SARESP)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Logos University International como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora Profa. Dra. Gisele Adriana Maciel Pereira.

MIAMI, FLÓRIDA

2021

Rosmari Wieczorek

O letramento matemático nas avaliações externas: estudo comparado entre o *Programme for International Student Assessment* (PISA) e o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP)

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado por Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Profª. Dra. Gisele Adriana Maciel Pereira
Orientador(a)

Prof. Dr. Eduardo de Campos Garcia – Presidente da banca examinadora
Logos University International

Prof. Dr. Rafael Araújo Saldanha
Universidade do Estado de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Educação.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Miami, 2021

RESUMO

Este trabalho busca conhecer e analisar dois instrumentos de avaliação externa em larga escala aos quais estudantes da rede de ensino do Estado de São Paulo são submetidos: o Sistema de Avaliação da Rede de Ensino de São Paulo (SARESP) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Investiga-se como cada avaliação concebe o processo de construção do conhecimento matemático e o letramento matemático, considerando os paradigmas recentes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Importante mencionar que o letramento matemático, tal como descrito hoje nos documentos oficiais, refere-se a um conceito relativamente novo, e em razão disto é que o recorte temporal da revisão bibliográfica empreendida contempla estudos produzidos desde o início de 2019 e ainda pouco analisados pelos professores devido aos anos de enfrentamento à pandemia do novo coronavírus. O percurso metodológico desta pesquisa inicia-se, pois, com o estudo dos pressupostos teóricos que remetem à ideia de letramento proposta na BNCC e referenciada no PISA e no SARESP. Desenvolve-se uma análise crítica do processo de construção do conhecimento matemático no ambiente escolar (anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio) por meio de pesquisa narrativa bibliográfica, na qual se expressam ideias e pensamentos da professora-pesquisadora, de outros profissionais, sociedade, órgãos internacionais e Poder Público visando investigar e descrever partes desse processo de ensino-aprendizagem “novo” que é o letramento matemático em si. No tocante ao PISA, recorre-se a documentos oficiais e materiais disponíveis e produzidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) comparados, em certa medida, com as diretrizes estaduais sobre o SARESP e os parâmetros nacionais expressos na BNCC, além de materiais de livre acesso nos sites dos respectivos órgãos e diálogo com autores que discutem o tema. Partimos da hipótese de que os resultados obtidos pelo corpo de estudantes paulistas nessas avaliações externas (SARESP e PISA) permitem a busca de novos saberes e provocam mudanças nas práticas pedagógicas no contexto da Educação Básica dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A partir das décadas de vivência como docente, somadas a uma abordagem científica dos índices obtidos nestas avaliações, conclui-se que um novo olhar sobre o ensino da Matemática se desenha nas escolas, permeado por diferentes processos nas práticas de letramento matemático previstas nos três documentos citados. Tal reconfiguração das concepções e práticas de ensino-aprendizagem tem sido exponencialmente acelerada e perigosamente simplificada no âmbito dos conflitos sociais e desigualdades que acometem as famílias brasileiras, demonstrando impactos diretos na qualidade da educação no Brasil.

Palavras-chave: Alfabetização. Avaliações externas. BNCC. Letramento.

ABSTRACT

This work aims to know and analyze two large-scale external assessment instruments which are used to rate São Paulo's educational system students' performance: the São Paulo's Education Network Assessment System (SARESP) and the International Assessment Students Program (PISA). It is investigated how each assessment conceives the mathematical knowledge and mathematical literacy construction process, considering the recent National Common Curricular Bases paradigms (BNCC). It is important to mention that mathematical literacy, as described in recent official documents, refers to a relatively new concept. This explains why the bibliographic review undertaken includes studies produced since the beginning of 2019, that calls for a profound authors and teachers analysis, that was postponed due to the new coronavirus pandemic period. This research methodological course begins, therefore, with the theoretical assumptions study that refer to the idea of literacy proposed in BNCC, referenced in PISA and SARESP. A critical process of construction of mathematical knowledge in the school environment (Elementary School final years and High School) the analysis is developed through bibliographic narrative research, in which ideas and thoughts of the teacher-researcher, other professionals, society and international bodies and the Government are expressed aiming to investigate and describe parts of this "new" teaching-learning process, which is mathematical literacy itself. With regard to PISA, official documents and materials available and produced by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) are used, compared to some extent with the state guidelines on SARESP and the national parameters expressed in the BNCC, in addition to freely accessible materials on the websites concerning respective bodies and dialogue with authors who discuss the topic. Our first hypothesis is that the results obtained by the São Paulo's students rate in these external assessments (SARESP and PISA) allow the search for new knowledge and experiences that provoke changes in pedagogical practices in the Basic Education in the final years of Elementary School and High School context. From decades of experience as a teacher, added to a scientific index obtained in these assessments approach, it is concluded that a new look at the Mathematics teaching techniques developed in schools, permeated by different mathematical literacy practices processes provided in the three cited documents. Such teaching-learning concepts reconfiguration practices has been exponentially accelerated and dangerously simplified in the social conflicts and inequalities that affect Brazilian families context, demonstrating direct impacts on the Brazil's education quality.

Keywords: Literacy. External reviews. BNCC literacy. Literacy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), segundo proposta global da Agenda 2030 (PNUD, 2015).	44
Figura 2 – Resumo das 20 metas do Plano Nacional de Educação 2014-2024 com destaque à meta 7 “Fomentar a qualidade da educação e a melhoria da aprendizagem”	64
Figura 3 – Proficiência média em Matemática de acordo com o IDEB no ano de 2019 (estudantes do 9º ano do ensino fundamental).	66
Figura 4 – Resultado do IDESP – Anos Finais (2007-2019).	66
Figura 5 – Cartaz elaborado por estudantes no <i>Canva</i>	78
Figura 6 – Raio de localização média da residência dos alunos nas escolas analisadas nesta pesquisa no município de Mogi Mirim-SP.	103
Figura 7 – Desempenho em Matemática nas avaliações do SARESP 2014-2018 por parte das turmas do 9º ano Ensino Fundamental de quatro escolas públicas do município de Mogi Mirim-SP (Escolas A a D)	105
Figura 8 – Grupos de competências avaliadas nas provas do SARESP e as funções valorizadas (observar, realizar e compreender).	107
Figura 9 – Nuvem de palavras (lista hierarquizada visualmente) ilustrando a avaliação de acordo com conceitos e palavras mais utilizados.	108
Figura 10 – E-mail de suporte à graduação em registro pessoal de contato com a USP.	115
Figura 11 – Ilustração da distribuição dos 104 itens em 13 Blocos Incompletos Balanceados (BIB) para compor 26 cadernos de questão do SARESP.	122
Figura 12 – Exemplo 1 de utilização e cálculo da Curva Característica do Item (CCI) com base nos parâmetros essenciais (a, b, c) definidos pela TRI.	119
Figura 13 – Curva Característica do Item	120
Figura 14 – Exemplo 2 de utilização e cálculo da Curva Característica do Item (CCI) com base nos parâmetros essenciais (a, b, c) definidos pela TRI.	121
Figura 15 – Escala SAEB/SARESP.	122

Figura 16 – Proficiência alcançada na rede estadual paulista pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de acordo com a avaliação SARESP 2019.	124
Figura 17 – Proficiência alcançada na rede estadual paulista pelos alunos anos do 3º ano do Ensino Médio, de acordo com a avaliação SARESP 2019.	125
Figura 18 – Exemplo 1 de 6 no SARESP 2019 – Questão sobre representação decimal voltada a estudantes do 9º ano.	127
Figura 19 – Níveis alcançados na proficiência em Matemática segundo o SARESP 2019 em relação à habilidade H03 ao longo dos anos avaliados no Ensino Fundamental e Médio (Mapa de Defasagem).	128
Figura 20 – Devolutiva para o professor por parte das orientações e reflexões publicadas no site “SARESP em Revista”.	130
Figura 21 – Atividade de aula do 6º ano utilizada pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek.	130
Figura 22 – Atividade de aula do 7º ano utilizada pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek.	131
Figura 23 – Atividade extraída do “Currículo Em Ação” (9º ano/2021).	132
Figura 24 – Material elaborado pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek para aula sobre notação científica.	133
Figura 25 – Países e economias participantes do PISA 2018	140
Figura 26 – Problema de um contexto real e o percurso de sua solução conforme paradigmas do letramento matemático.	146
Figura 27 – Evolução temporal das médias de proficiência de Matemática na rede estadual de São Paulo – SARESP 2010 a 2019.	157
Figura 28 – Médias de proficiência por ano/série em Matemática no Estado de São Paulo – SARESP 2019.	157
Figura 29 – Médias de proficiência e intervalos de confiança dos países selecionados. Domínio “LEITURA” – PISA 2018.	161

Figura 30 – Exemplo 1 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 2 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) no <i>template</i> original de apresentação da atividade aos estudantes na versão digital.....	164
Figura 31 – Exemplo 2 de 6 no SARESP 2019 – Questão elaborada compondo a descrição do Nivel Adequado em relação ao ponto 275 da Escala de Matemática da avaliação paulista.....	165
Figura 32 – Exemplo 3 de 6 no SARESP 2019 – Percentuais de acertos e erros, além de Probabilidade de Proficiência em relação à execução do item constante no Exemplo 2 (Figura 31) considerando as respostas a cada alternativa dentro dos grupos de interesse (7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio). Dados reais da avaliação.....	166
Figura 33 – Exemplo de 4 de 6 no SARESP 2019 – Proposta de reconfiguração do gráfico apresentado ao estudante no item constante no Exemplo 2 (Figura 31) visando mensurar as habilidades de leitura e análise de dados.....	167
Figura 34 – Exemplo 2 de 5 no PISA 2022 – Questão integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) – INTRODUÇÃO sobre número de usuários de celular no mundo.....	169
Figura 35 – Exemplo 3 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 1 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.....	169
Figura 36 – Exemplo 4 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 2 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.....	170
Figura 37 – Exemplo 5 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 3 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.....	170
Figura 38 – Exemplo 5 de 6 no SARESP 2019 – Questão elaborada compondo a descrição do Nivel Avançado em relação ao ponto 325 da Escala de Matemática da avaliação paulista.....	171

Figura 39 – Exemplo 6 de 6 no SARESP 2019 – Percentuais de acertos e erros, além de Probabilidade de Proficiência em relação à execução do item constante no Exemplo 5 (Figura 38) considerando as respostas a cada alternativa dentro dos grupos de interesse (7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio). Dados reais da avaliação.....171

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias nacionais do IDEB, segundo o Ministério da Educação.	63
Tabela 2 – PISA 2018 - Resultados do Brasil.....	66
Tabela 3 – Níveis de proficiência de Matemática do SARESP.	106
Tabela 4 – Níveis de proficiência em Matemática do SARESP referentes ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio.	123
Tabela 5 – Médias de proficiência por ano/série em Matemática no SARESP 2019 abrangendo regiões metropolitanas e interior.	156
Tabela 6 – Médias, intervalos de confiança e percentis das proficiências dos países selecionados, Domínio “LEITURA” – PISA 2018.....	160

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Reorganização de conteúdos.....	74
Quadro 2 – Mais reflexão, menos memorização.....	75
Quadro 3 – Progressão que favorece a aprendizagem.	75
Quadro 4 – Vivência em pesquisa.....	76
Quadro 5 – Tecnologia à serviço da aprendizagem	77
Quadro 6 – Educação Financeira.	80
Quadro 7 – Síntese das competências da BNCC junto aos elementos do letramento do PISA	94
Quadro 8 – Síntese das competências da BNCC atrelado a dois ou mais elementos de letramento do PISA	95
Quadro 9 – Classificação e descrição dos níveis de proficiência do SARESP.....	102
Quadro 10 – Quadro de valor posicional para compreender a ordem de grandeza dos números.....	129
Quadro 11 – Processos matemáticos e distribuição desejada de itens no teste.....	150
Quadro 12 – Conteúdos matemáticos e distribuição desejada de itens no teste.	152
Quadro 13 – Contextos e distribuição desejada de itens no teste	153

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	Avaliação da Aprendizagem em Processo
ANA	Avaliação Nacional de Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC ou Prova Brasil	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
app	aplicativo
ATPC	Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo
BIB	Blocos Incompletos Balanceados
BM	Banco Mundial
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBAM	<i>Computer-Based Assessment in Mathematics</i>
CCI	Curva Característica do Item
CNUMAD e/ou ECO-92 e/ou Rio-92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento ou “Cúpula da Terra”
CONAE	Conferência Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FMI	Fundo Monetário Internacional
FTP	Fluência Tecnológico-Pedagógica
HTPC	Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo
ICET	Instituto de Ciências Exatas e da Terra
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDESP	Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo
IES	Instituição de Ensino Superior

INAF	Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODM	Oito Objetivos do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i> Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE	Plano Nacional de Educação
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPAs	Planos Plurianuais
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PROUNI	Programa Universidade para Todos
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SEDUC	Secretaria de Educação
SEE/SP	Secretaria de Educação do Estado de São Paulo
SISU	Sistema de Seleção Unificada
SPE	Secretaria de Política Econômica
TRI	Teoria da Resposta ao Item
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UNICEF	Fundo de Emergência das Nações Unidas para a Infância
URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 JUSTIFICATIVA	27
1.2 OBJETIVOS	31
1.2.1 Objetivo Geral	31
1.2.2 Objetivos Específicos	31
1.3 PROBLEMA DE PESQUISA	32
CAPÍTULO I	
POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA:	
UM BREVE RELATO E SUAS CONCEPÇÕES.....	33
1.1 Discussões sobre o processo avaliativo e a construção do conhecimento	35
1.2 É possível avaliar em condições adversas?.....	41
1.3 O possível sistema avaliativo das escolas em época de pandemia	53
1.4 Uma leitura das avaliações externas SAEB, SARESP e PISA e o que elas nos falam	62
CAPÍTULO II	
O LETRAMENTO MATEMÁTICO E A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA:	
UM ENFOQUE NA BNCC E NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS.....	70
2.1 Antes do letramento: a matemática segundo a BNCC	71
2.2 Materiais retirados da revista nova escola	73
2.3 A ideia foi lançada: letramento matemático de acordo com a BNCC	82
2.4 A BNCC e o letramento: enfim a definição, um termo usado pela OCDE	91
2.5 O letramento no PISA: as ideias se juntam.....	96
2.6 Avaliações externas brasileiras: o SARESP	100
CAPÍTULO III	
METODOLOGIA DE PESQUISA.....	108
3.1 Para além dos conceitos, o método	109
CAPÍTULO IV	
É CHEGADA A HORA DE PERCORRER	
O CAMINHO DAS AVALIAÇÕES EXTERNAS.....	113
4.1 SARESP – uma pequena análise dos resultados aplicados nas avaliações.....	114
4.1.1 Blocos Incompletos Balanceados (BIB).....	117
4.1.2 TRI - Teoria da Resposta ao Item.....	118

4.2 As escalas SARESP e SAEB, uma questão de nota	122
4.3 PISA, a avaliação internacional - um breve relato.....	135
4.4 A Teoria de Resposta ao Item no PISA e o letramento matemático.....	139

CAPÍTULO V

UM DIÁLOGO DOS DADOS DO PISA E DO SARESP

SOBRE O LETRAMENTO MATEMÁTICO	144
5.1 O que dizem os dados do PISA sobre o letramento.....	144
5.2 A matemática do ponto de vista do SARESP	154
5.3 Amarrando as pontas: uma comparação entre as avaliações	158
CONSIDERAÇÕES FINAIS	178
REFERÊNCIAS	186

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por finalidade analisar a epistemologia acerca do letramento matemático nas avaliações externas PISA¹ e SARESP². Esta opção se justifica tanto pelo fato de ambas as avaliações terem foco no índice de desempenho dos alunos em Matemática, quanto por contribuírem na formação contínua de educadores da rede de ensino, seja ela pública ou particular. Tais educadores se encontram em um momento de apropriação, de fato, dos conceitos novos que surgem com o advento da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a partir de 2017, além das habilidades a serem desenvolvidas em cada ano e das competências comuns a todos os anos da Educação Básica.

Desse modo, nossa preocupação maior é uma demanda pela qualidade do ensino, de modo a garantir a crianças e jovens o direito de exercer a plena cidadania, tal como assegurado na Constituição Federal (BRASIL, 1988), na Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB) (BRASIL, 1996), no Plano Nacional de Educação (2014-2024) (BRASIL; MEC, 2014) e, mais recentemente, na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL; MEC, 2017). Nesse cenário, muitas tentativas têm sido realizadas com a finalidade de monitorar as políticas públicas para a melhoria do ensino ofertado, sendo uma delas a prática da avaliação externa voltada à função estratégica de levantar dados para o planejamento e a formulação de políticas públicas que visam melhorar a qualidade educacional.

Atualmente, no Brasil, inúmeras avaliações são aplicadas como verificador do sistema no âmbito da Educação Básica. Aplica-se o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)³, por exemplo, possibilitando o acesso a milhares de brasileiros a uma IES (Instituição de Ensino Superior) da esfera pública – através do Sistema de Seleção Unificada (SISU) – ou privada, por meio do Programa

¹ O *Programme for International Student Assessment (PISA)*, em inglês, ou Programa Internacional de Avaliação de Estudantes oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, quando se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O PISA vincula dados sobre *backgrounds* e atitudes dos estudantes em relação à aprendizagem, além de relacioná-los aos principais fatores que moldam sua aprendizagem dentro e fora da escola.

² O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, conhecido como SARESP, é uma prova externa aplicada anualmente desde 1996. Por meio dela a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP) avalia sistematicamente o Ensino Básico na rede estadual, produzindo um diagnóstico do rendimento escolar básico paulista. Esta prova é aplicada, geralmente, no final de cada ano letivo para alunos que estão matriculados no 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental, além da 3ª série do Ensino Médio.

³ O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) foi instituído em 1998 com o objetivo de avaliar o desempenho escolar dos estudantes ao término da Educação Básica. Em 2009, o exame aperfeiçoou sua metodologia e passou a ser utilizado como mecanismo de acesso à educação superior. Desde 2020, o participante pode escolher entre fazer o exame impresso ou o Enem Digital, com provas aplicadas em computadores nos locais de prova definidos pelo Inep. (Cf. INEP. Notícias – ENEM. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/enem/aplicacao-do-enem-2021-digital-sera-presencial>>. Acesso em: 09 jan. 2022).

Universidade para Todos (PROUNI) com bolsas de até 100. Outro importante indicador é o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)⁴ que fornece informações sobre o desempenho da educação básica abrangendo os sistemas municipais e estaduais de ensino.

Em alguns estados brasileiros, essas sistemáticas de avaliação foram implantadas com finalidades semelhantes à dos processos avaliativos nacionais. Neste estudo, o foco será o sistema de ensino público do Estado de São Paulo que, em 1996, instituiu o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) com vistas ao fomento de políticas públicas que almejassem o oferecimento de uma educação de qualidade.

O Capítulo I, intitulado “Avaliação em tempos de Pandemia: um breve relato sobre avaliar e suas concepções”, trata de um período específico da história mundial recente: 2020 e 2021 foram dois anos nunca experimentados na história da educação em razão da pandemia do novo coronavírus. Em tal contexto, a educação, de um modo geral, ficou estagnada ou passou por mudanças rápidas demais em muitos países. No Brasil, vivemos momentos distintos na rede pública e na rede privada, como se fossem dois mundos paralelos: jornais, televisão e a mídia, de modo geral, noticiaram a disparidade entre os sistemas de ensino privado com inovações tecnológicas e alguns alunos da escola pública subindo em árvores para alcançar o sinal precário da internet através do celular; outras reportagens mostraram, ainda, que alunos da rede privada foram apoiados por plataformas de ensino, computadores dentro de suas casas, aulas on-line via softwares como *Meet*, *Zoom* e sistema apostilado, enquanto na rede pública ficou-se à mercê de políticas públicas conflitantes entre as esferas federal, estadual e municipal, não se sabendo ao certo o que seguir.

A título de exemplo desse descompasso, órgãos legislativos brasileiros como o Senado Nacional e a Agência Senado noticiaram, em 16/09/2021, que mesmo após 17 meses desde o primeiro caso de infecção por coronavírus registrado no Brasil, seguido de meses de isolamento social e precária implementação de sistema on-line e remoto sob aval do Ministério da Educação (MEC) para as instituições de ensino superior e, pouco depois, para a educação básica, muitos Estados e

⁴ O SAEB, ou Sistema de Avaliação da Educação Básica, compreende um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Realizado desde 1990, o SAEB passou por várias estruturas até chegar ao formato atual. A partir de 2019, a avaliação contempla também a Educação Infantil, ao lado do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e é, atualmente, o principal instrumento de aferição da qualidade da Educação Básica. Além da avaliação, é aplicado um questionário que visa contextualizar socioeconomicamente os resultados, compõe o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) ao lado dos dados de fluxo das escolas (aprovação, reprovação e abandono). Nesse sentido, as informações obtidas pelo SAEB podem colaborar para o monitoramento e a construção de políticas públicas. Para as escolas, as informações agregam nas ações de mapear pontos de desenvolvimento do ensino e aprendizagem. (Cf. INEP. Avaliação e Exames Educacionais – SAEB. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>>. Acesso em: 2 fev. 2022).

municípios - sobretudo em redes de ensino públicas –mantiveram-se no sistema tradicional (impresso), sendo o primeiro levantamento com os impactos causados pelo vírus na educação realizado e publicado quase um ano e meio após a autorização original do MEC para o ensino minimamente híbrido. Levantamento feito pelo INEP nesta ocasião mostrou que, em meio à pandemia de Covid-19 no Brasil, 9 em cada 10 escolas (90,1%) não retornaram às atividades presenciais no ano letivo de 2020 (ARAÚJO, 2021).

Ao analisar a situação das escolas públicas e comparar com as escolas particulares tornam-se as desigualdades ainda mais gritantes: , no ensino privado, 70,9% das escolas ficaram fechadas no ano passado. O número é consideravelmente menor que o da rede pública (98,4% das escolas federais, 97,5% das municipais e 85,9% das estaduais) (ARAÚJO, 2021).

Para piorar a situação, quando se analisa a situação de distribuição de renda dos alunos, a Secretaria de Política Econômica (SPE) do Ministério da Economia, por meio de seu Boletim Macro Fiscal, destaca que “o impacto negativo da pandemia [...] tende a ser tanto maior quanto mais baixa é a renda familiar”. Portanto, se antes já era uma situação delicada, com sérios problemas deficitários no aprendizado, agora temos um abismo, uma diferença enorme e bem mais acentuada nas famílias de baixa renda e nas periferias onde “[...] o prejuízo terá sido muito maior para crianças pobres, porque foram destituídas de qualquer tipo de ensino em 2020” (VERDÉLIO, 2021).

É necessário discorrer sobre as avaliações externas, a avaliação interna e, nesse momento de pandemia, principalmente, como esses mecanismos foram entendidos e aplicados dentro das escolas. Enquanto a avaliação do PISA foi adiada e não ocorrerá no período marcado (2021), as avaliações nacionais, até onde tudo indica, deverão ocorrer normalmente no final do ano de 2021 para alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e para o 3º ano do Ensino Médio. Enquanto as Universidades de todo país se reinventaram para garantir o acesso ao ensino superior, o Governo Federal manteve o ENEM, contribuindo para a exclusão de alunos da rede pública que não tiveram as mesmas condições de escolarização dos alunos da rede privada. Desse modo, reafirma-se que o acesso à educação deve ser para todos, pois o sistema não é igualitário, visto que, na medida em que as condições não são as mesmas, o aprendizado não é o mesmo.

Ainda abordaremos nesse capítulo um pouco da conceituação da palavra “avaliação” e como, quando é bem elaborada, traz oportunidades de mediação e se constitui em elemento facilitador do processo de formação crítica, cabendo ao professor intermediar esse processo tendo em vista a formação da consciência crítica reflexiva do aluno. Neste ponto, não poderíamos deixar de pensar sobre Paulo Freire e suas concepções a respeito da Educação pois, assim como ele, acredita-se que a

aprendizagem é emancipatória em todo o seu processo, e o conhecimento é produto de construção e potencializador de transformações dos seres humanos e do mundo.

O primeiro capítulo, portanto, aborda a educação atual e o momento pelo qual todo o planeta está inserido. Momentos nunca antes visto ou tão noticiado como neste contexto de pandemia. Para a educação brasileira, historicamente calejada, comprometida e defasada quando comparada à de outros países, foi necessário primeiro entender o momento, a percepção dos professores sobre suas reais condições de trabalho, a perspectiva da educação e, óbvio, a percepção sobre como – enquanto educadores – podem avaliar seus alunos, como podem se reinventar e preparar seus alunos nesse momento para as avaliações externas a que serão submetidos, seja o SARESP, o PISA, o ENEM ou SAEB.

Trata-se de dilemas para os quais não teremos respostas de pronto, pois conformam entraves da educação de forma mundial e não temos ideia do que acarretará a educação e nem sobre nossas crianças e jovens. A interação com o meio, o convívio social, as condições em que o aluno vive, convive, suas vivências, o seu mundo, sua capacidade de absorver experiências, as situações nas quais ele está estabelecem relações mais complexas e abstratas, de forma a evoluir e apropriar-se do conhecimento e aprendizado que essas relações com o meio proporcionam. O meio pode acelerar ou retardar esse processo que se almeja observar.

No início desta dissertação busca-se, ainda, um diálogo com a perspectiva de uma nova mudança, pois na contemporaneidade o processo avaliativo requer uma dose ainda maior de subjetividade, embora as principais ferramentas se constituam de atividades entregues e poucos momentos de diálogos. Nestes, contudo, observa-se momentos de grandes percepções por parte do professor, pois não basta apenas olhar para o conteúdo em si, é necessário olhar o processo ensino-aprendizagem inteiro considerando as competências socioemocionais, leitora, científica, a autonomia, a responsabilidade, o conhecimento e a argumentação plenamente desenvolvidos pelos discentes em formação.

Quando se analisa a nova BNCC e sua implementação em 2017, posteriormente a sua efetividade em 2020, passa-se a ter a ideia de que o processo ensino-aprendizagem precisa ser analisado, observado e avaliado como um todo. Na nova perspectiva educacional e da BNCC, a educação passa por mudanças desde a Educação Infantil, situação em que as crianças passam a ser vistas pela sua totalidade dentro dos cinco campos de experiência, sob os quais a educação foi preconizada e pensada.

Avançando para os anos finais da Educação Básica e Ensino Médio, percebe-se que o processo de ensino e aprendizagem está centrado em competências e habilidades a serem desenvolvidas durante todo o processo de ensino ao qual o aluno está submetido. Deixa-se de avaliar apenas o conteúdo e passa-se a olhar o processo como um todo. O princípio da educação hoje está pautado nas 10 Competências Gerais da Educação Básica (BNCC, 2017).

Conclui-se o primeiro capítulo com uma análise das avaliações SAEB, SARESP e PISA. O SAEB compreende um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, realizar um diagnóstico da Educação Básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante.

O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) SARESP é aplicado desde 1996 na rede de ensino pública pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP) com a finalidade de elaborar um diagnóstico do rendimento escolar básico paulista. E o PISA⁵ constitui-se como um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)⁶ (BRASIL; INEP; FUNDAÇÃO SANTILLANA, 2016, p. 18). O principal foco desta avaliação é oferecer informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, mas também fazer um aporte daquilo que esses alunos (acredita-se que em término da escolaridade básica na grande maioria dos países, embora no Brasil o ciclo com obrigatoriedade se encerre ao final do Ensino Médio) possam reproduzir do conhecimento adquirido analisando aquilo que eles possam extrapolar e aplicar do conhecimento, seja no contexto escolar, no âmbito familiar ou social. Assim, o PISA busca avaliar não só o que eles sabem, mas o que podem fazer com o que sabem, e os resultados PISA permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades de seus estudantes em comparação com os de outros, formulando suas políticas e programas educacionais após uma visão global visando à melhoria da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem.

O Capítulo II remete à epistemologia presente na BNCC, nas produções da OCDE acerca do PISA e, também, em avaliações do SARESP. Por ora, cumpre indicar que os conceitos de “letramento” e “letramento matemático” se diferenciam, embora um não exista sem o outro. Para a

⁵ Cf. INEP. Avaliação e Exames Educacionais – PISA. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

⁶ A OCDE possui sede em Paris e é uma organização internacional composta por 35 países membros reunindo as economias mais avançadas do mundo e alguns países emergentes. Foi fundada em 14 de dezembro de 1961. (Cf. BRASIL. Conselho de Controle de Atividades Financeiras (Coaf). Cooperação Internacional – OCDE. Disponível em: <<https://www.gov.br/coaf/pt-br/atuacao-internacional/cooperacao-internacional/ocde>>. Acesso em: 15 abr. 2021).

ideia básica de letramento toma-se como referência Magda Soares (1999), que afirma que o conceito “é, pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 1999, p. 18-24). Assim, segundo a autora, mesmo que um indivíduo formalmente desconheça o alfabeto (caso de analfabetismo) ele pode, em certa medida, ser considerado letrado por reconhecer parte das práticas sociais relacionadas à produção do conhecimento no conjunto de seu grupo social.

Essa noção de letramento permeia o conceito de letramento matemático, tanto da BNCC quanto do PISA. Em seus termos, um aluno letrado é um indivíduo capaz de ler o mundo e fazer inferências, elaborar e resolver problemas. Ele consegue trazer para a vida os conhecimentos adquiridos e aplicá-los nos ambientes acadêmico, familiar ou social. Neste prisma, o capítulo aborda o tema letramento sob três enfoques: a perspectiva da BNCC, no PISA e de acordo com o SARESP.

A ideia de letramento, de um modo geral, remonta à década de 1980 em nosso país, porém, o conceito de letramento matemático e concepções acerca do tema, bem como materiais disponíveis para estudo, têm datação mais recente. De qualquer forma, acreditamos que as mudanças de concepções precisam e devem ser estudadas, aplicadas e ajustadas de acordo com as necessidades de cada escola.

A BNCC, em âmbito nacional, passou a valer em ano de pandemia (2020), com o ensino no país sendo remoto, a distância, desigual e, para muitas famílias, sem condições de ser o mais próximo do razoável diante da perda de empregos dos responsáveis, que culmina na realidade em que muitos alunos em fase final do Ensino Fundamental II e Ensino Médio precisam trabalhar para ajudar os pais no sustento básico familiar, tendo todos os percalços possíveis no caminho.

Neste cenário pandêmico a efetividade da BNCC fica ainda mais comprometida, de modo que os avanços previstos, a reformulação do ensino, a ressignificação do saber e do processo ensino-aprendizagem efetivamente não foram aplicados, não em sua totalidade e nem em sua integralidade.

Na concepção mais básica de letramento matemático, o saber matemático é considerado fruto do construto humano e, assim, o letramento leva os alunos a outro nível de aprendizado. Para compreender o desdobramento deste conceito nos documentos formais é que nos debruçamos sobre a nova BNCC e as avaliações externas SARESP e PISA, para entender o que é o letramento em cada uma dessas avaliações e o que as aproxima.

No tangente ao letramento, o capítulo está separado em partes que irão abordar a Matemática de acordo com a BNCC, onde não se nota uma grande ruptura da Matemática como era vinculada nos

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Atualmente organizada em blocos distintos desde os anos iniciais da educação até os anos finais do Ensino Médio, define letramento com a mesma acepção usada pela OCDE no PISA.

Falar em letramento compreende, por sua vez, o uso competente da leitura e da escrita nas práticas sociais. A qualidade do domínio sobre a leitura e a escrita é, pois, a principal diferença entre alfabetização e letramento: enquanto o aluno que foi alfabetizado codifica e decodifica o sistema de escrita, o aluno letrado é capaz de dominar a língua do seu cotidiano nos mais diversos contextos sabendo ler, interpretar e usar essas informações para resolver problemas no dia a dia.

De acordo com paradigmas da própria BNCC, referir-se a letramento matemático compreende, em um só tempo, a capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente. Em relação às habilidades desenvolvidas pelos estudantes, isso se reflete no favorecimento a movimentos cognitivos de estabelecimento de conjecturas, formulação e resolução de problemas utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL; MEC, 2017, p. 264).

Não se trata, pois, apenas da aquisição simplista de conteúdos programáticos, uma vez que a BNCC visa garantir, em toda etapa de escolarização, a oferta de situações em que os discentes venham a reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e atuação no mundo. Assim, espera-se que as ações pedagógicas se configurem de maneira prazerosa, levando os alunos a perceberem “o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação, a criatividade, as descobertas, a imaginação e a intuição” (BRASIL; MEC, 2017, p. 263-266) e garantindo, assim, uma formação voltada para a vida social, para a leitura do mundo com diferentes contextos e na sua totalidade, permitindo ao indivíduo ir mais longe, permitindo a sua vivência em sociedade.

O capítulo é finalizado após uma análise sobre o letramento no PISA, na BNCC e uma reflexão da avaliação do SARESP, uma vez que – especificamente nos documentos que regulamentam esta última avaliação – a intenção de aproximação com o letramento matemático só surge na versão de 2019, onde a turma do 2º ano dos anos iniciais é avaliada não mais pelos descritores e habilidades do SARESP, e sim pelas habilidades e competências previstas na nova BNCC.

O Capítulo III, denominado “O que esperar quando se é avaliado”, nos remete a uma reflexão sobre as avaliações que, de um modo geral, nos projetam a um estado emocional bem estressante porque é um momento de mostrarmos aos demais aquilo que não sabemos, não dominamos, sobretudo quando determinada competência não foi aprendida ou não foi absorvida. O conhecimento é mais do

que uma avaliação, não podemos medir as pessoas por uma nota, por um momento e, nem tampouco, para mostrar apenas índices. A avaliação deve ser um momento de construção de um novo modelo pedagógico, de ver o que deu certo e continuar e ver o que deu errado e melhorar. Não pode ser “o chicote que castiga” porque nem todos aprendem da mesma forma.

Neste capítulo tem-se uma mistura de acepções, bem como dos métodos usados na pesquisa, que compreende buscas bibliográficas, longas leituras da nova BNCC e de artigos sobre a sua implementação, afinal, esse documento norteador é tão recente que precisaremos de anos ainda nos debulhando sobre suas páginas para entendermos as novas concepções educacionais em voga.

Espera-se, em relação às inúmeras leituras repetidas sobre os documentos e relatórios do SARESP e do PISA, além da busca por trabalhos acadêmicos e autores que versem sobre avaliação, avaliação externa e indicadores para tabular essas informações, como os acertos dos alunos e erros, que sejam analisados de maneira eficaz e produtiva aos professores.

Compreender e refletir sobre a aquisição do saber matemático não se trata, portanto, de uma pesquisa sobre fórmulas matemáticas, mas de investigar como o letramento matemático ocorre e a influência desse letramento na vida dos indivíduos, quando estes se tornam seres atuantes na sociedade e precisam resolver problemas relacionados à sua vida em que usem, de fato, a Matemática em si. A resolução e elaboração de problemas é fato primordial na vida das pessoas, visto que desde pequenos somos chamados a solucionar problemáticas corriqueiras e que exigem tomada de decisões.

As avaliações externas têm por objetivo, dito pelos documentos oficiais, analisar e buscar melhorias educacionais, contudo, servem também para ranquear a Educação e os países em nível internacional, enquanto o SARESP, em âmbito estadual, segue esse caminho perseguindo a propalada melhoria na qualidade da educação. Em contraposição, tais ranking não melhoram direta e proporcionalmente a Educação, pois o que vemos é uma educação que continua a passos lentos na escala da evolução ou, em muitos casos, apresenta momentos de regressão em relação ao que já foi feito.

No presente capítulo, encontra-se a pesquisa bibliográfica acerca da concepção de letramento matemático de acordo com a nova BNCC, com a avaliação externa do PISA e, igualmente, sobre o que diz a avaliação externa SARESP a respeito do tema. Neste cenário estamos olhando para um novo paradigma da educação e uma mudança estrutural muito grande ocorrida com a nova base, o que demanda buscar subsídios e fomentar a formação acadêmica do professor, pois conhecimento nunca é demais.

Se o termo “avaliação”, mesmo que seja a avaliação feita pelo professor da sala, sempre deixou dúvidas e incertezas a seu respeito, o que dizer sobre como desenvolver o processo avaliativo ou como ele se dá nas escolas e deveria ocorrer dentro do processo democrático... Imaginemos os termos “avaliação externa e internacional” juntos e teremos uma ideia da complexidade do assunto.

Além de usar vários autores como material de consulta e embasamento, recorreremos aos PCN de Matemática, à BNCC e, para além disso, faz-se necessário leituras de diferentes autores sobre avaliação e formação do conhecimento. O embasamento teórico deste trabalho refere os esforços de Hoffmann (2006); Kraemer (2005) e Freire (1996). Também foram consultados materiais disponibilizados pela OCDE relativos ao PISA, além de materiais de livre acesso nos sites oficiais do Governo do Estado de São Paulo relativos ao SARESP. Convém citar pontualmente a leitura de embasamento teórico realizada a partir da tese de doutorado da Profa. Dra. Gisele Adriana Maciel Pereira (2016), que trata especificamente do PISA como parâmetro de qualidade para as políticas educacionais no Brasil e na Espanha.

O Capítulo IV aborda o SARESP e o PISA a partir de alguns dados e questões propondo uma análise destes com a ideia de letramento matemático previsto pela BNCC. Na primeira parte busca-se demonstrar como os resultados do SARESP trazem em si o crescimento histórico do desempenho dos alunos. Evidencia-se um crescimento tímido, mas é um crescimento, e do ponto de vista educacional houve evolução dos alunos com melhora em seus desempenhos, evasão, frequência e rendimento escolar, índices que fazem com que a nota dos alunos cresça mesmo que leve e discretamente nessa série histórica.

No decorrer do capítulo são descritos os objetivos, as finalidades e as características das avaliações, além da mudança no último SARESP aplicado em 2019, onde já ocorre uma transformação nas características da prova buscando contemplar a BNCC. Na sequência, faz-se uma breve descrição de como essa avaliação é corrigida e como se faz a estruturação da avaliação; como esses Blocos Incompletos Balanceados (BIB) são montados e os procedimentos de análise dos itens e de cálculos das proficiências do SARESP são elaborados tendo como base a Teoria da Resposta ao Item (TRI). Os BIB são modos de estruturação de avaliação contendo 104 itens de múltiplas escolhas, onde cada caderno apresenta 24 itens (no caso dos exames aplicados a alunos do 5º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio). Nota-se que há uma infinidade de modos de montar essas avaliações, uma vez que são 104 itens que poderão ser dispostos de modos diferentes, mantendo-se a matriz de referência a ser cobrada na avaliação.

Como o trabalho possui um viés voltado para o entendimento de conceitos, não nos debruçaremos sobre o caráter das equações que se utilizam para calcular o índice de acerto e erro dos alunos, até porque a ideia e objetivo do capítulo é fazer uma leitura dos índices e como isso reflete na Educação.

O capítulo continua apresentando análises de dados do SARESP, a aplicabilidade de algumas questões e como outras atividades podem ser usadas na sala de aula como maneira de se trabalhar a mesma habilidade, num contexto diferente e até mesmo numa complexidade maior, motivo pelo qual referenciamos o material utilizado nas aulas da professora-pesquisadora, atuante na disciplina de Matemática na rede municipal de ensino de São Sebastião-SP nos anos finais da educação básica.

Além do material particular da pesquisadora, referencia-se os materiais fornecidos pelo Governo do Estado de São Paulo, intitulados “Currículo em Ação”⁷ e “Aprender Sempre”⁸, conteúdos apostilados utilizados pelas redes estadual e municipal de ensino apenas por aqueles que seguem o currículo estadual. Ao término do capítulo há uma análise do PISA mediante o breve relato histórico e as incumbências de se fazer uma prova deste nível em países distintos e com investimentos tão diferentes em Educação, afinal, quando se avalia busca-se olhar para as especificidades de cada turma, de cada aluno e o meio onde ele está inserido.

O Capítulo V propõe “Um diálogo dos dados do PISA e do SARESP e do letramento matemático” e, nessa perspectiva, intenta-se analisar esses índices e sistemas avaliativos para compreender como esses dados deveriam ser utilizados nas esferas federal, estadual e municipal, inclusive pelo professor, uma vez que são um dos responsáveis diretos pela apropriação do saber formal pelo aluno.

O aluno aprende quando enxerga em seu professor um parceiro de aventuras, um apaixonado pela pesquisa, um amigo. Reiterando a epígrafe desta dissertação e as palavras de Paulo Freire, “Ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo”(FREIRE, 1996, p. 38).

Assim sendo, neste capítulo discorre-se sobre os dados do letramento e análise de algumas questões das avaliações PISA e SARESP buscando compreender em que medida refletem sobre a

⁷ SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. Currículo Paulista – Materiais de Apoio – Currículo em Ação 6º ao 9º ano. Disponível em: <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/materiais-de-apoio-2/>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

⁸ SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. Currículo Paulista – Educação Infantil e Ensino Fundamental – Aprender Sempre 6º ao 9º ano. Disponível em: <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/aprender-sempre-ef/>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

Educação, uma vez que seus dados podem ser apreendidos a partir do viés do conceito de letramento por parte dos professores e gestores educacionais.

Dentro da avaliação do PISA, por exemplo, uma mesma atividade pode ser respondida de 3 ou 4 modos distintos, de modo que pode ser utilizada para testar habilidades de resolução diferentes. Essa análise mais profunda dos resultados remete a uma dicotomia muito grande para este século: Será que estamos preparados para essa mudança tão drástica da educação, com o advento do uso de tecnologias, se ainda não permitimos que nosso aluno use em sala de aula uma simples calculadora?

Sobre este aspecto D’Ambrósio já discutia junto ao meio acadêmico afirmando que “(...) Uma vez aceita a calculadora sem restrições, estaria desfeito o nó górdio da Educação Matemática. Isto porque a calculadora sintetiza, na Matemática, as grandes transformações de nossa era e a entrada de uma nova tecnologia em todos os setores da sociedade” (D’AMBRÓSIO, s.d., p. 9).

Finaliza-se o quinto capítulo com algumas questões relativas ao PISA e ao SARESP. Ambas as avaliações compelem para as habilidades que devem ser desenvolvidas segundo a BNCC e estabelecem uma relação muito próxima às habilidades desejadas, em que pese o desempenho dos alunos brasileiros se encontre muito longe daquele considerado no mínimo adequado.

Uma vez que o conceito de “alfabetização matemática” refere-se, segundo Danyluk (1989), ao domínio da linguagem matemática no que percebemos ser um viés autocentrado – pois faz referência ao domínio de jargões do próprio saber matemático permitindo sua manipulação e desenvolvimento por parte do aluno –, compreendendo “os atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização, [...] à compreensão e à interpretação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola” (DANYLUK, 1989, p. 45), ser alfabetizado não se trata apenas de um processo de decodificação, mas sim de uma apropriação de saberes compreendidos como atividade global de inserção do sujeito na sociedade, o que viria a ser o conceito de letramento matemático em pauta atualmente.

É importante salientar, portanto, que o aprendizado também se faz estabelecendo vínculos socioemocionais, de modo que “pensar a qualidade na educação significa elucidar a formação dos sujeitos considerados integralmente” (PEREIRA, 2016, p. 270). Espera-se com esta dissertação contribuir na compreensão do que já foi dito por Paulo Freire em relação aos objetivos da escola e da educação formal em que o indivíduo possa “participar coletivamente da construção de um saber, que vai além do saber de pura experiência feita, que leve em conta as suas necessidades e o torne instrumento de luta, possibilitando-lhe transformar-se em sujeito de sua própria história (FREIRE, 1991, p. 16).

1.1 JUSTIFICATIVA

Em algum momento do processo de ensino-aprendizagem somos avaliados ou avaliamos. Trata-se de uma relação intrínseca a este processo, uma leva a outra. Como educadora, a intenção é sempre buscar inovar, aprimorar, estudar com o intuito básico de melhorar como profissional. Sou professora há 23 anos, tendo como formação inicial a Habilitação para o Magistério pelo Instituto de Educação Madre Teresa de Seberi-RS, formada em 1992. Não foi uma formação fácil, uma vez que o magistério exigia recursos financeiros e meu pai não tinha interesse em manter seus filhos na escola, de modo que estudar era visto, então, como um luxo. Grávida da primeira filha, não desisti. A oferta e o acesso à Educação são desde sempre desiguais, excludentes e aqueles que dela não desistem quando sem recursos são rebeldes em relação ao sistema.

Em 1999 fiz meu segundo vestibular de ingresso ao ensino superior numa universidade particular, um curso de férias. Consegui me manter nele por dois anos e meio e, mesmo com financiamento pelo Fundo de Financiamento Estudantil (FIES), precisei abandoná-lo: ou estudava ou dava de comer para, agora, três crianças. Ou eles tinham garantidos seus direitos básicos ou eu estudava, não que fosse isso uma desculpa para largar o estudo, mas se tratava de uma questão social e econômica. Nesse meio tempo mudei-me para o Centro-Oeste brasileiro, o que chamavam de “nortão” do Mato Grosso.

O Estado do Mato Grosso é vasto, um estado muito maior que muitos países. Nova Guarita, município de colonização sulista na década de 1970, formou-se por habitantes retirados do Sul do país por conflitos arrendatários em áreas indígenas, sendo que foram expulsos no ano de 1978 das Reservas Indígenas de Nonoai⁹, Tenente Portela e Miraguai¹⁰, reocupada legalmente pelos indígenas da etnia kaingang¹¹. Ali, mesmo sem graduação, apenas com magistério e estando no 4º semestre do curso de Matemática pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus Frederico Westphalen-RS, atuei como professora de Matemática, Química, Física, Biologia, Educação Física, Inglês e as demais disciplinas da educação básica.

Em 2003, a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) realizou um vestibular para docentes do Estado que atuavam na educação pública sem formação ou apenas com a licenciatura curta. Como era meu objetivo uma formação numa universidade federal, encarei o vestibular e em

⁹ INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Terra Indígenas no Brasil – Reserva Indígena Nonoai. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3776>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

¹⁰ INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Terra Indígenas no Brasil – Terra Indígena Guarita. Disponível em: <<https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/3680>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

¹¹ NOVA GUARITA (MUNICÍPIO). Nossa Cidade – História da colonização. Disponível em: <<https://www.novaguarita.mt.gov.br/Nossa-Cidade/Historia/>>. Acesso em: 16 mar. 2022.

julho do mesmo ano comecei o curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, ofertado na modalidade “educação a distância”, com períodos presenciais em julho e janeiro, meses nos quais ficamos na capital do estado, Cuiabá, estudando. Assim como eu, mais de 220 professores da rede pública do estado cursaram Matemática, Química, Física e Biologia dentro de um amplo programa do Governo Federal para aprimorar a qualidade da formação docente no país.

Para mim não foi um momento fácil. Agora com 4 filhos, um com dois anos apenas, os deixava com amigos, pais de alunos e até alunos, porque meus alunos da rede estadual eram desde jovens a pessoas com 60 anos ou mais. A rede de solidariedade era formada a cada semestre em que me deslocava à capital para obter o diploma atual.

Na capital mato-grossense eu dormia alojada nas salas de aula do Instituto de Ciências Exatas e da Terra (ICET) da universidade, pois, como inúmeros colegas, nos deslocamos de nossas casas para estudar e, sem grana, dormíamos nos espaços públicos cedidos pela universidade. As refeições eram garantidas todos os dias e nos finais de semana o dinheiro para poder comer era curto, então, como o curso era voltado à produção de relatórios diários, normalmente eu fazia os meus trabalhos e o de alguns colegas para garantir uma renda extra. Comida garantida, a graduação foi o divisor de águas de minha profissão. A professora de antes era uma que avaliava e a nota da prova era o que determinava o “nível” do aluno; mas depois da graduação a prova deixou de ter esse significado e o olhar sobre o aluno como um ser humano passou a ser o diferencial de minhas aulas.

Minha segunda formação, esta de nível superior numa universidade federal, foi sinônimo de orgulho para a família, pois dos 6 irmãos fui a primeira a ir para a universidade e me formar. Dentro da história familiar onde enfrentei abuso infantil e gravidez solo, tornei-me mãe de quatro filhos e a formação acadêmica foi, definitivamente, a ruptura de um ciclo onde ainda criança fui abusada, passando por uma juventude sem condições financeiras e preconceituada pela sociedade. Decidir que estudar significava dar garantia de um futuro melhor a meus filhos e que estes não fariam parte do ciclo de abuso, violência e condições sociais que enfrentei mudou nossas vidas.

Agora formada pela UFMT, num curso onde a pesquisa era uma das principais bases, a minha monografia intitulou-se “Avaliação escolar e construção do conhecimento”. Na busca por entender o sistema avaliativo das escolas e como era usado pelo professor, estudei conteúdos além do curso ofertado pela universidade e que foram precursores para uma mudança no modo de olhar a educação e refletir sobre como trabalhar na educação. Meus olhos sobre a educação e o agir foram moldados ao longo desses estudos.

Em 2010, saí do Centro-Oeste e mudei para o Sudeste, para o litoral norte de São Paulo, onde resido atualmente. Moro em Caraguatatuba e trabalho em São Sebastião, na rede municipal desde o ano de 2016. Aproveitando os recursos ofertados pelo município, formei-me em Pedagogia e Gestão Escolar, aprofundei-me em estudos de Pós-Graduação em Educação Especial e Neuropsicopedagogia, além de Metodologias e Educação Matemática, sempre buscando conhecimentos necessários para refletir, analisar, compreender, discutir e proporcionar uma educação matemática mais significativa e desafiadora para os alunos, e tão necessária para a formação deles enquanto indivíduos. Em 2021 graduei-me também em Educação Física e, atualmente, curso o Mestrado Internacional em Educação junto à *Logos University International*, onde defendo a presente dissertação.

Dentre tantas formações continuadas, em 2021 participei do 1º Seminário Virtual de Educação sob o tema “Pesquisa Educacional em Rede: entre a colaboração, a interatividade e a análise contextual para a investigação científica”. Além disso, houve abertura da Secretaria de Educação (SEDUC) de São Sebastião para que o corpo docente da rede municipal participasse da 6ª Jornada Pedagógica “Professor Pesquisador: a Ciência Aplicada em Sala de Aula”, realizada nos dias 22 e 23 de julho. Na ocasião, como palestrante da jornada discorri para meus colegas sobre o tema “As práticas pedagógicas e o processo ensino-aprendizagem”¹².

Atualmente, sou coordenadora pedagógica da Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Arlete Nascimento Moura “Peixinho Dourado”, no bairro Maresias, São Sebastião-SP, onde coordeno junto com a professora Tatiana Floriano Michelotti Rodrigues uma equipe de 20 professores, colaboradores e demais funcionários da educação.

Da graduação ao mestrado, a avaliação mostra-se tema recorrente, pois avaliar nem sempre é fácil. A ideia de trabalhar mais uma vez o tema, de continuar a pesquisar foi o motivo para poder aprofundar o estudo sobre as avaliações externas PISA e SARESP.

A avaliação escolar é tida como uma forma de diagnosticar a situação de aprendizagem de cada aluno e do sistema de ensino oferecido como um todo. Mostra o quanto foi absorvido, compreendido, as fragilidades e, acima de tudo, evidenciam se o processo utilizado pelo professor, pela instituição, pelas secretarias de educação municipal ou estadual está adequado.

O principal objetivo desta pesquisa é, portanto, procurar analisar SARESP e PISA buscando responder ao seguinte questionamento: Como as avaliações externas de larga escala, como o PISA e

¹² Fonte: Conexão Educação. Disponível em: <<https://conexaoeduca.saosebastiao.sp.gov.br/6a-jornada-pedagogica/>>. Acesso em: 02 de mar. 2022.

o SARESP, se relacionam com os conteúdos matemáticos abordados na nova BNCC, e como as avaliações externas do modelo da avaliação PISA interferem nas políticas educacionais brasileiras?

As avaliações externas têm seus objetivos claros – seja para diagnosticar como está o processo ensino-aprendizagem, buscar medidas ou provocar discussões sobre as mudanças que precisam ser feitas na educação como um todo. Possuem propósitos e significados, mas nem todos os profissionais da educação e nem os próprios alunos têm ideia desses propósitos. Os documentos citados trazem em sua concepção, ainda, conceitos pertinentes à BNCC e PISA, tais como a ideia de letramento matemático e, na nova reformulação do SARESP, o princípio de letramento a partir da avaliação do 2º ano aproximada às habilidades previstas pela BNCC.

O letramento matemático proposto tanto pela BNCC quanto pelo PISA define-se como a capacidade do indivíduo de “[...]identificar e compreender o papel que a Matemática desempenha no mundo, de fazer julgamentos bem fundamentados e de usar e se envolver na resolução matemática das necessidades da sua vida, enquanto cidadão construtivo, preocupado e reflexivo” (BRASIL; INEP, 2010, p. 21).

O letramento envolve não só a leitura, mas requer, até mesmo para ler, o desenvolvimento pelo indivíduo de um conjunto de habilidades, conhecimentos e competências. É importante o desenvolvimento da autonomia da leitura, além da interpretação e escrita, produção e reprodução desses hábitos até mesmo por aqueles que ainda não leem. O fato de uma criança, por exemplo, ouvir uma história e depois, a seu modo, contar de novo a história e até mesmo sequenciar através de imagens com o uso da linguagem constitui-se uma característica do letramento. Conta-se uma história, mostra-se no livro essa história ou em imagens sequenciadas, ou usa-se algumas metodologias diferenciadas para se contar essa história, e depois a criança conta a sua versão, do modo dela, com suas palavras. Ela é capaz de desenvolver essa habilidade, pode não escrever com as letras habituais, mas será capaz de contar e desenhar.

Para tanto, faz-se necessário, uma vez que a rede estadual de São Paulo aplica as avaliações externas em seu sistema e delibera sobre os resultados, conhecer esses padrões de avaliação e analisar como esses resultados serão usados como indicadores na melhora da qualidade da educação. Mostra-se fundamental e se faz importante que a rede, como um todo, desde as Secretarias de Educação (SEDUC), diretorias de ensino e dentro das próprias escolas, busquem conhecer, estudar e analisar esses índices que geram dados sobre suas realidades.

O governo estadual, com relação ao SARESP, dispõe dessas ferramentas, mas nem todos os professores têm acesso, seja por não ter equipamentos tecnológicos adequados e/ou por isso requerer

um custo financeiro e implicar em melhores salários, tempo de formação, e tempo extra, o que é algo raro para professores devido à precariedade do salário e à realidade de trabalho em variadas escolas, o que instaura uma dicotomia: ou estes profissionais estudam ou trabalham.

Com relação ao PISA, é uma avaliação que precisa ser melhor compreendida, amplamente divulgada, estudada e analisada pelo corpo docente das escolas. Na medida que se conhece as concepções sobre a ideia de letramento matemático proposto pela nova BNCC verifica-se que o ensinar por ensinar já não pode mais acontecer, mais uma vez requerendo estudo e mudança de práticas e políticas educacionais pautadas em índices mensuráveis.

A BNCC (BRASIL; MEC, 2017), prevista já na Constituição Federal (BRASIL, 1988) e pela LDB (BRASIL, 1996) mas só agora implementada no país, em 2020, prescreve que todos os estados e municípios, até 2019, necessitam se adequar e criar seus currículos em conformidade com as novas diretrizes. Muitos municípios, por exemplo, não tinham um currículo comum, o que é tornado obrigatório após a criação da BNCC, sendo considerado o marco regulatório da Educação.

Então faz-se necessário conhecer, estudar e mais uma vez fomentar uma formação sobre as referências que a BNCC faz acerca do letramento. Não serão citadas as demais competências, mas sim as mudanças que são grandes em todo o eixo estrutural da Educação. Tais ajustes começam na Educação Infantil, abarcando os campos de experiência onde o professor trabalha os mais diferentes conceitos, inclusive o que compete à Matemática e ao letramento. Outra mudança relativamente grande está relacionada com a pesquisa, já inserida desde os anos iniciais no processo de ensino-aprendizagem, para que ao longo do tempo o fator investigador, pesquisador seja aguçado e trabalhado levando o aluno mais uma vez à definição de letrado em Matemática.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

- Conhecer, mediante estudo comparativo, a epistemologia presente nos conceitos de letramento e alfabetização matemática nas avaliações externas do PISA e do SARESP e estabelecer relações entre elas e as preconizações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Matemática.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar um estudo comparativo entre as avaliações externas PISA e SARESP e sua relação com a nova BNCC no tocante às concepções que trazem sobre letramento e alfabetização

matemática, evidenciando como esse conceito emerge nos documentos do sistema educacional brasileiro;

- Compreender a avaliação de Matemática do PISA e estabelecer as principais semelhanças e diferenças entre ela e o SARESP, bem como as habilidades priorizadas em cada uma delas;
- Buscar – dentro da compreensão das matrizes de referência do PISA, SARESP e BNCC – a concepção de letramento e alfabetização matemática na aproximação dos conceitos nos referidos documentos, verificando se existe influência das avaliações de larga escala na estruturação/reformulação do sistema educacional brasileiro.

1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Existem inúmeras maneiras de se conhecer ou tabular os resultados de uma pesquisa. Na educação escolheram-se as avaliações como ferramenta de obtenção dos dados e estruturação de pesquisa. Trata-se de uma prática cada vez mais comum e muitos estados e municípios já criam a sua própria avaliação externa, cujo trabalho não é diferente tendo eu – como professora-pesquisadora – inclusive participado do processo de formação de várias delas tanto dos anos iniciais quanto anos finais do Ensino Fundamental.

Uma avaliação externa do âmbito do SARESP tem sempre como objetivo “[...] produzir informações consistentes, periódicas e comparáveis sobre a situação da escolaridade básica [...], visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional” (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2011b; 2011c). Por sua vez, os resultados do PISA permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades de seus estudantes em comparação com os de outros países, viabilizando a troca de conhecimentos sobre políticas e práticas aplicadas em outros lugares do mundo para formular políticas e programas educacionais visando à melhoria da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem em seu contexto nacional.

Diante do acima exposto busca-se responder ao seguinte questionamento: Como as avaliações externas de larga escala como o PISA e o SARESP se relacionam com os conteúdos matemáticos abordados na nova BNCC? E como as avaliações externas do modelo da avaliação PISA interferem nas políticas educacionais brasileiras?

CAPÍTULO I

POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: UM BREVE RELATO E SUAS CONCEPÇÕES

Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu EU e as SUAS circunstâncias (FREIRE, 2013, p. 25).

Os anos de 2020 e 2021 foram anos nunca experimentados na história recente da educação mundial. A educação de um modo geral ficou estagnada ou passou por mudanças rápidas demais em diversos países. A pandemia veio para aprofundar ainda mais a crise educacional no Brasil e escancarou de vez as profundas diferenças existentes na educação brasileira, sobretudo o fato de os alunos da rede pública de ensino viverem uma realidade completamente oposta aos alunos da rede privada de educação. Durante a pandemia, enquanto os primeiros precisaram buscar maneiras de ter acesso à educação, os segundos tinham toda uma rede de apoio ao ensino remoto.

A escola pública não conta com todos os recursos necessários para a efetividade da educação. Mesmo em tempos não pandêmicos, não se conta com tecnologia de ponta, com materiais exclusivos e individuais para cada aluno e os livros por exemplo, são não consumíveis, ou seja, utilizados durante três anos em rotatividade entre alunos, o que impossibilitou nesse período o uso individual permanente. Não conta, ainda, com um sistema de internet que permita o uso por toda a escola com qualidade, nem por todos os alunos, e seus equipamentos tecnológicos são poucos e restritos, muitas ainda nem uma copiadora possuem, o que dificultou ainda mais o acesso aos materiais impressos de estudo nesse período.

Num momento crítico como o vivenciado na pandemia, a educação foi relegada aos gestores e coordenadores pedagógicos em sua capacidade de buscar alternativas para ajustar a educação nesse momento. As plataformas de ensino oferecidas pelos governos estaduais ou municipais não chegaram a todos, pois muitos nem televisão, celular e quem dirá computador com acesso à internet têm em casa. A diferença entre os segmentos de educação pública e privada sempre foi gritante. O uso de plataformas de internet, apostilas, aplicativos (*apps*) como *Zoom*, *Meet*, *Google Classroom* e outros se mostrou ineficaz, uma vez que a maioria dos alunos da rede pública não os utilizaram.

No que se refere à avaliação, apresentamos algumas perspectivas com as quais concordamos. De acordo com os PCNs (BRASIL; MEC, 2006), acerca do termo avaliação, existem alguns

elementos responsáveis pela complexidade de relações que caracterizam e influenciam o processo de avaliação. Interessa-nos apresentar a relação entre avaliação e concepção de conhecimento e, de forma específica, alguns pressupostos relacionados aos conceitos de área, objetivos, tratamento metodológico e didático dos conteúdos por meio da avaliação de aprendizagem e ao longo do processo de ensino-aprendizagem em Matemática.

O significado de avaliação ainda está associado a aspectos quantitativos da aprendizagem, muitas vezes reduzido à ideia de medida ou mensuração: “o aluno vale tanto quanto tira na prova”. Nessas práticas compatíveis com a concepção de conhecimento como “cadeia”, a intenção primeira e única é medir, como se o conhecimento do aluno fosse um reservatório a ser preenchido, no qual pudéssemos aferir a todo o momento a quantidade de conteúdos que o aluno “aprendeu” e “assimilou”.

Nesse caso, a avaliação tem caráter estático e classificatório, reduzindo o processo de aprendizagem e construção do conhecimento ao desempenho de cada estudante em provas ou testes, quase sempre feitos individualmente. A saída para esse impasse é ampliar a rede que constitui os significados, as funções e os processos da avaliação incorporando outra semântica à aprendizagem. A ideia de medida precisa ser redimensionada considerando que as menções atribuídas (notas ou conceitos) servem como indícios, como pistas para a interpretação do professor diante do caminho percorrido por seus alunos, seus avanços, suas dificuldades e os obstáculos enfrentados por eles, mas não os definem enquanto sujeitos nem podem ser o único aspecto observado em seu percurso escolar.

Tendo em vista a intrínseca relação entre a avaliação e o processo de construção do conhecimento como uma teia de significados, o termo “avaliar” quer dizer, etimologicamente, *estimar o valor*. Para tal, é fundamental que a avaliação esteja inserida num contexto de tomada de decisão, no qual é permitida a negociação num amplo espectro de interesses, capacidades, objetivos etc., por meio da interação permanente entre todos aqueles que estão envolvidos no processo de ensinar e aprender.

Nesse processo interativo, cabe ao professor utilizar as informações obtidas na reordenação de suas ações e reorganização de seu planejamento para que o aluno possa se desenvolver cada vez mais em suas tarefas de aprendizagem. Nesse sentido, a avaliação assume um caráter de investigação, questionamento e problematização exigindo a reflexão constante sobre as ações do professor e o caminho percorrido pelo aluno em seu processo de aprendizagem, além das dificuldades do aluno em seu caminho de construção do aprendizado e da análise dos erros e dúvidas como elementos primordiais na reorganização de suas estratégias.

Nesse sentido, Léa Depresbiteris (1990) é enfática quando pontua que, em relação à avaliação:

Alguns defendem a avaliação como se ela significasse a resolução de todos os problemas educacionais, outros atacam, desconsiderando o importante papel de informação e orientação para melhoria do ensino. É difícil entender, porque se relaciona a aspectos metodológicos mais específicos, ligados a definição de critérios, elaboração de instrumentos, formas de análise e interpretação de resultados. (DEPRESBITERIS, 1990, p. 1).

A concepção de conhecimento, conforme já exposto neste trabalho, pressupõe colaboração, complementaridade e integração entre os conteúdos das diversas áreas do saber presentes nas propostas curriculares das escolas brasileiras de ensino fundamental e médio. Assim, considera que conhecer é construir e reconstruir significados continuamente, mediante o estabelecimento de relações de múltipla natureza, individuais e sociais.

Considerando a concepção de avaliação, o objetivo é medir, quantificar, qualificar e orientar os mecanismos, instrumentos e técnicas de mensuração da aprendizagem resultantes das interações que estabelecemos com o mundo físico e social a partir dos conteúdos curriculares no âmbito da sala de aula. Por isso, focalizamos as competências e habilidades básicas desenvolvidas, transformadas e fortalecidas com a mediação da escola útil, nesse sentido, à vivência do estudante.

A avaliação é uma ação constante na vida das pessoas e recorremos a ela naturalmente diante dos percalços da vida. Na mesma condição se encontra o conhecimento pretendido e necessário à sobrevivência. Assim, conhecimento e avaliação são imprescindíveis e indissociáveis à nossa sobrevivência.

Dessa concepção resulta o entendimento de que o conhecimento é construção resultante das interações contínuas realizadas pelo cidadão, individualmente e validadas por todos os cidadãos, coletivamente. De tal modo, os conceitos, as ideias, as leis, as teorias, os fatos, as pessoas, a história, o espaço geográfico, as manifestações artísticas, os meios de comunicação, a ética, a política, os governos e os valores – traduzidos nos conteúdos formais das ciências, das artes e da filosofia – constituem-se um conjunto de condições essenciais à construção do conhecimento.

1.1 Discussões sobre o processo avaliativo e a construção do conhecimento

Não poderíamos deixar de começar a dissertar sem falarmos sobre o grande educador brasileiro Paulo Freire e sua relevância para a educação de forma mundial. Ao olhar para o processo avaliativo e como ele se dá em todos os âmbitos, seja na vida escolar ou na vida fora dos muros escolares, posto que somos avaliados em todos os momentos, Paulo Freire é enfático ao dizer que ela, a avaliação, é “emancipadora” do sujeito.

A avaliação, quando bem elaborada, traz oportunidades de mediação do processo de formação crítica, e cabe ao professor intermediar esse processo considerando a formação da consciência crítica reflexiva do aluno. Essa mediação feita pelo professor também é defendida por Jussara Hoffmann (1991, p. 67 citada por HOFFMANN, s.d., p. 51, grifos da autora), quando afirma:

O que *pretendo introduzir* neste texto é a perspectiva da ação avaliativa como uma das mediações pela qual se *encorajaria* a reorganização do saber. Ação, movimento, provocação, na tentativa de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa. Professor e aluno *buscando coordenar* seus pontos de vista, *trocando ideias*, reorganizando-as.

Esperar que o processo de construção do conhecimento se dê por transmissão apenas do professor para o aluno, daquele que sabe para aquele que se presume que não sabe, em pleno século XXI não pode mais existir. Esse tipo de pensamento e processo descaracteriza o ideal de educação. Podemos dizer que a construção do conhecimento hoje é multilateral, ocorre em todos os sentidos, em todas as direções e vem de todo lugar: tanto professor quanto aluno são agentes construtores desse processo. Então, avaliar passa a ser um processo, uma negociação em meio à investigação da aprendizagem. O que está em jogo é todo um modelo de técnica de ensino, de metodologias que não condizem mais com a nossa realidade e o professor precisará desconstruir todo esse processo, pois compete a nós a formação de jovens críticos, reflexivos, seres pensantes e atuantes, como já dizia Freire, com compreensão de si e do outro, objetivando o crescimento de todos.

Quando pensamos, por exemplo, em como avaliar em Matemática toda a sua construção de logismos de estruturação, deparamo-nos com o uso ou não de novas tecnologias: pode utilizar a calculadora nas aulas? Afinal, esse recurso é permitido para o professor com a finalidade de facilitar a sua vida e poder corrigir com mais rapidez suas provas, então por que castigar, punir e não manter um diálogo com o aluno, um diálogo que permita construir o conhecimento?

É contumaz que, em dia de avaliação, os alunos busquem muito mais interagir junto ao seu professor do que em qualquer outro dia de aula. Então por que não tornar esse processo dinâmico? Por que não o tornar coletivo, onde os sujeitos compartilham informações e conhecimento construído? Robson Santos (2011) traduz bem o que pensamos:

Avaliar de forma mediadora é utilizar os instrumentos de avaliação como elementos de mediação na construção do conhecimento, na relação professor-aluno, na cumplicidade dos envolvidos neste processo. Quando consideramos a avaliação como processo e mediadora estabelecemos novos vínculos, pois tanto quem educa, quanto quem é educado, constrói caminhos e posturas reflexivas de suas práticas e saberes para a consecução de objetivos. Estes objetivos são traçados conjuntamente, na cumplicidade de quem busca vencer

obstáculos, renovar saberes, forças e seguir em frente aprendendo na continuidade de sua vida e não apenas no ambiente escolar. A avaliação mediadora oferece maior proximidade entre os envolvidos, pois ao invés de tolher, castrar ou amedrontar se torna instrumento pedagógico que contribui para o desenvolvimento e valorização do processo ensino-aprendizagem (SANTOS, 2011, p. 105).

Vamos fazer uma pequena observação acerca dos termos “professor” e “educador”, como queiram chamar. Existe uma enorme diferença entre os dois, enquanto o primeiro se refere à profissão, ao responsável pela instrução eficiente do aluno, o segundo faz referência ao profissional vocacionado. É aquele que tem a vocação em si para a profissão.

Para Ivanilson Costa, em seu artigo “Professor ou Educador?”,

(...) é importante frisar que todos os educadores são professores, todavia nem todos os professores são educadores. Já ouvi muita gente falar que os professores são responsáveis por ensinar, enquanto os educadores são os atores componentes da escola. Esse pensamento é equivocado, pois educar é um ato que requer tempo, paciência e perseverança. Não se pode confundir os processos de instruir e educar, pois são distintos (COSTA, 2012).

Nessa lógica, o educador pode ser qualquer profissional da escola, desde a merendeira até o próprio professor. Para Paulo Freire,

(...) o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os “argumentos de autoridade” já não valem. Em que, para ser-se, funcionalmente, autoridade, se necessita de estar sendo com as liberdades e não contra elas (FREIRE, 1987, p. 39).

Embora muitos professores ou educadores, como queiram chamar, ainda vejam/usem a avaliação como forma de manter a sala disciplinada, ela não é disciplinadora. A avaliação precisa e deve ser emancipadora. A aprendizagem e todo o processo são emancipatórios, pois é produto de construção e o conhecimento é construído. “Ninguém ensina ninguém”, já dizia Paulo Freire:

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. Não temo dizer que inexistente validade no ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado, em que o ensinado que não foi apreendido não pode ser realmente aprendido pelo aprendiz (FREIRE, 1996, p.13).

Enquanto professora da área das exatas, constato que a avaliação deve ser utilizada como ferramenta do processo e não como punição. O ato de punir alguém é intrínseco ao ser humano, acompanha a humanidade como modo de controlar as populações. Conforme, Michel Foucault:

No projeto dos juristas reformadores, a punição é um processo para requalificar os indivíduos como sujeitos de direito; utiliza não marcas, mas sinais, conjuntos codificados de representações cuja circulação deve ser realizada o mais rapidamente possível pela pena do castigo, e a aceitação deve ser a mais universal possível. (FOUCAULT, 1987, p. 150).

É nessa perspectiva, de coerção, que muitos professores veem a avaliação. De acordo com Foucault, “a punição é uma técnica de coerção dos indivíduos” (FOUCAULT, 1987, p. 150). E quando o professor toma a avaliação como ferramenta punitiva, e não como parte do processo ensino-aprendizagem, a avaliação perde todo o seu caráter educacional.

Avaliar como o aluno constrói e apreende determinado conceito permite ao professor fazer inferências que o ajudam a chegar aos demais alunos, pois muitas vezes o que falta é apenas um olhar menos, digamos assim, profissional e mais educativo para se atingir o objetivo da aprendizagem. Já somos avaliados todos os dias, em todas as instâncias, em casa, na rua, como nos portamos socialmente, nas redes sociais e, em época de pandemia, com a educação em *home office* avaliar se tornou ainda mais complexo, afinal, como avaliar quem não está dentro do processo? Como avaliar alunos que não estão acessando “o sistema”?

Essa é a dicotomia da educação do século XXI, que persiste desde o século XX. Freire já dizia que o ensinar exige apreensão da realidade e “[...] que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos à nossa alegria” (FREIRE, 1996, p. 37). Mas como fazer isso em um sistema tão desigual? Como produzir conhecimento e avaliar o que foi produzido quando os alunos não têm acesso a equipamentos tecnológicos ou à internet? São inquietações que estão presentes na vida do professor e perguntas que foram apenas reformuladas, mas sempre estiveram aí.

Houve evolução no modo de pensar em como avaliar o processo, mas o processo se tornou mais complexo porque exige um conhecimento e entendimento por parte da educação de modo geral em relação a não podermos mais usar a avaliação só para medir o que o aluno sabe, agora precisamos olhar para um amplo conjunto de fatores e ver como esse aluno está emocionalmente, pois encontra-se afastado da escola, do convívio social, muitas vezes distante de um ambiente seguro onde, por mais inadequadas que fossem as instalações, buscaria abrigo, e agora está em casa, muitas vezes sem nem ter o que comer.

Então a pergunta, a indagação, o que nos inquieta é como chegar a esse aluno e como avaliá-lo se o contato com o professor, o diálogo e a proposta inicial de avaliar o todo deixa de existir, e o que existe nesse momento são fragmentos dessa proposta, pois muitos alunos não acessam as plataformas, não buscam na escola o refúgio que antes tinham e precariamente têm recursos encontrar a segurança que muitos encontravam ambiente escolar.

O vivenciado pela professora-pesquisadora em sua realidade escolar e em sua vivência enquanto educadora da rede municipal de ensino de São Sebastião-SP vai na contramão de muitos, ao privilegiar o aluno em si, suas expectativas e realidade, o entorno, a realidade em que ele está inserido, os problemas, a falta de comida, de material escolar, as deficiências às quais estão submetidos... Isso porque há um olhar atento às dores do corpo, à falta de empatia do outro, à depressão, à automutilação do corpo, aos abusos psicológicos, físicos e sexuais considerados pontos importantes na hora de avaliar a partir de um olhar focado no humano e não no conceitual.

Trata-se, portanto, de uma visão um pouco diferente da de muitos colegas de profissão, uma vez que o bem-estar é mais importante do que a nota de fato. A condição socioeconômica e emocional, assim como o espaço onde o aluno está inserido, são fatores importantes na hora da avaliação, e nesse momento de pandemia em muitos casos não foi possível considerá-lo devido ao fato de não se ter contato com o aluno.

Para Michel Foucault, citado por Luiz Guilherme Rivera de Castro (2015, p. 1), nossa existência não se limita a um espaço só,

(...) não vivemos em um espaço neutro e branco; não vivemos, não morremos e não amamos no retângulo de uma folha de papel. Vivemos, morremos e amamos em um espaço esquadrado, recortado, multicor, com zonas claras e sombras, diferenças de níveis, degraus, cavidades, protuberâncias, regiões duras e outras quebradiças, penetráveis, porosas (FOUCAULT, 2009, p. 23-24).

E é nesse espaço que também os alunos vivem, sendo necessário conhecer estes ambientes e a realidade de cada um antes de subjugar e considerar avaliá-los. Uma avaliação tem o poder notório de incluir ou excluir um indivíduo do processo ensino-aprendizagem. Hoffmann (2000) já falava sobre a exclusão escolar e o papel protagonista da escola em garantir o acesso de todos à uma educação democrática, promovendo os alunos a cidadãos participantes nessa sociedade.

Para a autora: “O desenvolvimento máximo possível do ser humano depende de muitas coisas além das da escola tradicional – como memorizar, notas altas, obediência e passividade –, depende da aprendizagem, da compreensão, dos questionamentos e da participação” (HOFFMANN, 2000, p.

30). Se esta já era uma preocupação, um dos grandes “calcanhares de Aquiles” da educação, na atualidade outros desafios se apresentam, por exemplo: como chegar nesses alunos? Como fazer uma possível avaliação da construção do conhecimento em época de pandemia?

O início desse trabalho foi pré-pandêmico, estávamos nos encaminhando para trabalhar com os alunos, em sala de aula, todo mundo presente, mas a pandemia chegou e todos precisaram mudar estratégias, visões de mundo, conceitos, pensar em como atingir alunos e se é justo atingir alguns e não todos? Além disso, como garantir qualidade a todos e não somente a alguns?

São dilemas e entraves para a educação de forma mundial e as respostas advêm de pesquisas, trabalhos acadêmicos voltados a responder estes dilemas. A pandemia, além de inúmeros prejuízos financeiros acarretou outros problemas na área educacional e sobretudo na proteção às crianças e adolescentes. Talvez demore muito tempo para se ter ideia do tamanho do prejuízo causado. É então necessário que a interação do aluno com o meio ao qual ele está inserido seja retomada e que os espaços antes vazios, sejam ocupados. E é fundamental que o educador conheça esse meio, as reais condições em que o aluno vive, com quem ele convive, as experiências que ele traz consigo e suas habilidades em absorver e tratar essas vivências.

É preciso entender que o modo como ele interage com o meio, seu convívio social, as condições de existência e onde ele vive, como absorve essas experiências, como administra as situações reais que vivencia, tudo isso faz com que ele estabeleça relações mais complexas e abstratas. Nesse processo, o aluno constrói o conhecimento e, assim, aprimora o processo ensino-aprendizagem.

Há que se destacar que o meio pode acelerar ou retardar esse processo. Compreender essa evolução é assumir compromisso diante das diferenças individuais dos alunos, e hoje mais do que tudo urge compreender o espaço onde ele está inserido, a condição em que ele está imerso, a vulnerabilidade desse aluno porque essa apreensão dos fatores objetivos da realidade nos permite avaliar de modo menos injusto esse processo.

Hoffmann (2000) faz uma análise do Erro e da Correção definindo esses momentos tão comuns na docência como

(...) um momento importante e positivo que deve ser trabalhado como uma ação contínua do professor, é um momento de trabalho reflexivo das hipóteses que foram construídas, troca de ideias, diálogo. O erro pode ser caracterizado por sua logicidade matemática. Errar faz parte do processo, e pode ser o degrau para levá-los ao acerto, constrói uma ponte, um caminho e se discute com eles a ponte até chegar ao caminho certo. Essa é a concepção mediadora da avaliação. Isso é mediar, construir, avaliar por meio da mediação (HOFFMANN, 2000, p. 61).

Dentro da área de Matemática é comum ouvir dos alunos: “Ah, mas eu errei!”, “Ah, mas não deu certo!”. Porém, deu certo, ele tentou, ele construiu um meio, agora é corrigir o meio, ver o que no caminho saiu do percurso e acertar as arestas. Construir conhecimento a partir de algo, experimentar e corrigir. O erro, por sua vez, passa a ser considerado uma pista que indica que o aluno está relacionando os conhecimentos que já possui com os novos que estão sendo adquiridos ao longo do processo de aprendizagem.

Essa possibilidade só é possível se o professor se permitir e permitir ao aluno investigar, mediar, provocá-lo a chegar a respostas, confrontá-lo, aproximar respostas, deduzir hipóteses, analisar o que os demais colegas pensaram, confrontar o que eles mesmos e os seus colegas fizeram para, juntos, construir um caminho comum que os leve ao conhecimento científico. Olhar o qualitativo, uma atividade, o caderno, o dia a dia, de registros diários até a construção de portfólios.

A avaliação mediadora defendida por Hoffmann tem três princípios básicos: a investigação precoce (o professor faz provocações intelectuais significativas), a provisoriidade (sem fazer juízos do aluno) e a complementaridade (complementa respostas velhas a um novo entendimento). Compete ao investigador, ao curioso, aquele que tem a curiosidade aguçada, a veia investigativa, investigar esse mundo, e compete ao professor avaliar esse processo e construir dessa avaliação os novos conceitos sobre o conhecimento elaborado pelo aluno.

O aluno, um indivíduo, traz em si muitas experiências, já é conhecedor de muitas coisas e agora vai passar a relacionar isso às novas aprendizagens, reorganizar o saber dentro de uma perspectiva formal. É nesse sentido que a mediação atua, ela ajuda o aluno a organizar essas experiências, relacioná-las, refletir sobre suas aplicabilidades, solucionar problemas, leva-o a apreciar valores e diferenças individuais.

1.2 É possível avaliar em condições adversas?

Qualquer atividade feita pelo aluno deve ser avaliada diariamente, analisada, dialogada com ele e a partir desse diálogo construir o conhecimento. A avaliação ganhou espaço nos últimos anos, passou a fazer parte do processo de aprendizagem e da construção do conhecimento, está ainda muito longe do desejado, do almejado, mas já avançou, visto que muitos professores passam a olhar o processo de aprendizagem como um todo:

A avaliação é parte integrante do processo ensino/aprendizagem e ganhou na atualidade espaço muito amplo nos processos de ensino. Requer preparo técnico e grande capacidade de observação dos profissionais envolvidos (KRAEMER, 2005, p. 137).

Neste escopo, a avaliação é um momento especial do aprendizado, e a escola e o professor deveriam preparar esse momento e esta prática de acordo com a realidade de seus alunos. Hoje contamos com o apoio da tecnologia à nosso favor, estamos num momento delicado da educação e avaliando nossos alunos a distância. Não há garantia efetiva de que realmente houve aprendizado, se ele estudou e aprendeu ou se foi ele que fez a atividade, de como esse aluno se apropriou daquele conhecimento.

Convém olhar de maneira retrospectiva à proposta global que conformou a chamada Agenda 21 – fruto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como ECO-92, Rio-92 ou, ainda, “Cúpula da Terra” – resultante do debate que reuniu no Rio de Janeiro, em 1992, mais de 100 chefes de Estados-Nação para discutir como proteger o direito ao desenvolvimento para as gerações futuras visando construir sociedades sustentáveis conciliando métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica¹³.

Posteriormente, nos anos 2000, uma nova Conferência mundial definiu entre as nações os chamados “Oito Objetivos do Milênio” (ODM), que no Brasil dariam origem à “Agenda de Compromissos 2013-2016 – Municípios fortes, país sem miséria”¹⁴, criada para direcionar a implementação dos objetivos, a saber: 1 - Acabar com a fome e a miséria; 2 - Oferecer educação básica de qualidade para todos¹⁵; 3 - Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4 - Reduzir a mortalidade infantil; 5 - Melhorar a saúde das gestantes; 6 - Combater a Aids, a malária e outras doenças; 7 - Garantir qualidade de vida e respeito ao meio ambiente e 8 - Estabelecer parcerias para o desenvolvimento.

Decorridos quase 30 anos, muitos desses compromissos não foram atingidos, o que mostra claramente o nível de comprometimento dos governos com estas questões mais do que nunca pertinentes à atualidade mundial, afinal, uma pandemia mostrou que o mundo não está preparado para superar problemas como fome, educação e saúde em larga escala.

¹³ A Agenda 21 organiza-se em quatro seções, a saber, i) Dimensões sociais e econômicas; ii) Conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento; iii) Fortalecimento do papel dos grupos principais e iv) Meios de implementação. Cf. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Agenda 21 Global. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

¹⁴ Cf. BRASIL. ODM Brasil (Página na Internet). Disponível em: < <http://www.odmbrasil.gov.br/agenda-de-compromissos-2013-2016>>. Acesso em: 9 abr. 2019.

¹⁵ Destacamos o capítulo da Agenda 21 e dos Objetivos do Milênio referente à educação, que propõe um esforço global para fortalecer atitudes, valores e ações ambientalmente saudáveis que apoiem o desenvolvimento sustentável por meio da promoção do ensino, da conscientização e do treinamento. Cf. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. Capítulo 36 da Agenda 21. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/c36a21.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2021.

A Agenda 21 é a primeira carta de intenções que objetiva promover, em escala global, um novo padrão para o desenvolvimento a ser atingido neste século por meio da busca e parceria entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos na garantia das condições para se alcançar os oito objetivos de desenvolvimento do milênio. Da Agenda 21 nasce, em 2015, a Agenda 2030¹⁶ e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)¹⁷ previstos para as próximas gerações. Ao invés dos oito objetivos da Agenda 21, agora são 17 ODS organizados em 169 metas previstas com os objetivos de erradicar a pobreza e promover vida digna a todos dentro das condições do planeta.

Tanto a Agenda 21 quanto a Agenda 2030 tem em seus objetivos a erradicação da pobreza e da fome, além de assegurar uma educação inclusiva e de qualidade, mas é necessário olhar com cuidado o que essas ações trazem embutidas em si. Para Mota, Evangelista e Castelo (2021, p. 2), “[...] um dos alvos prioritários da ofensiva burguesa é justamente a educação”, e é nesse sentido que as políticas públicas educacionais agem no que diz respeito ao interesse do empresariado. Começa na reforma da educação infantil, onde está centrado um olhar maior, pois é um campo de grande interesse do empresariado atender essa parte da sociedade.

Em seu trabalho, “Políticas Para Educação Infantil e a Agenda E2030 no Brasil”, Jani Alves da Silva Moreira (2019) retrata exatamente os interesses desses conglomerados:

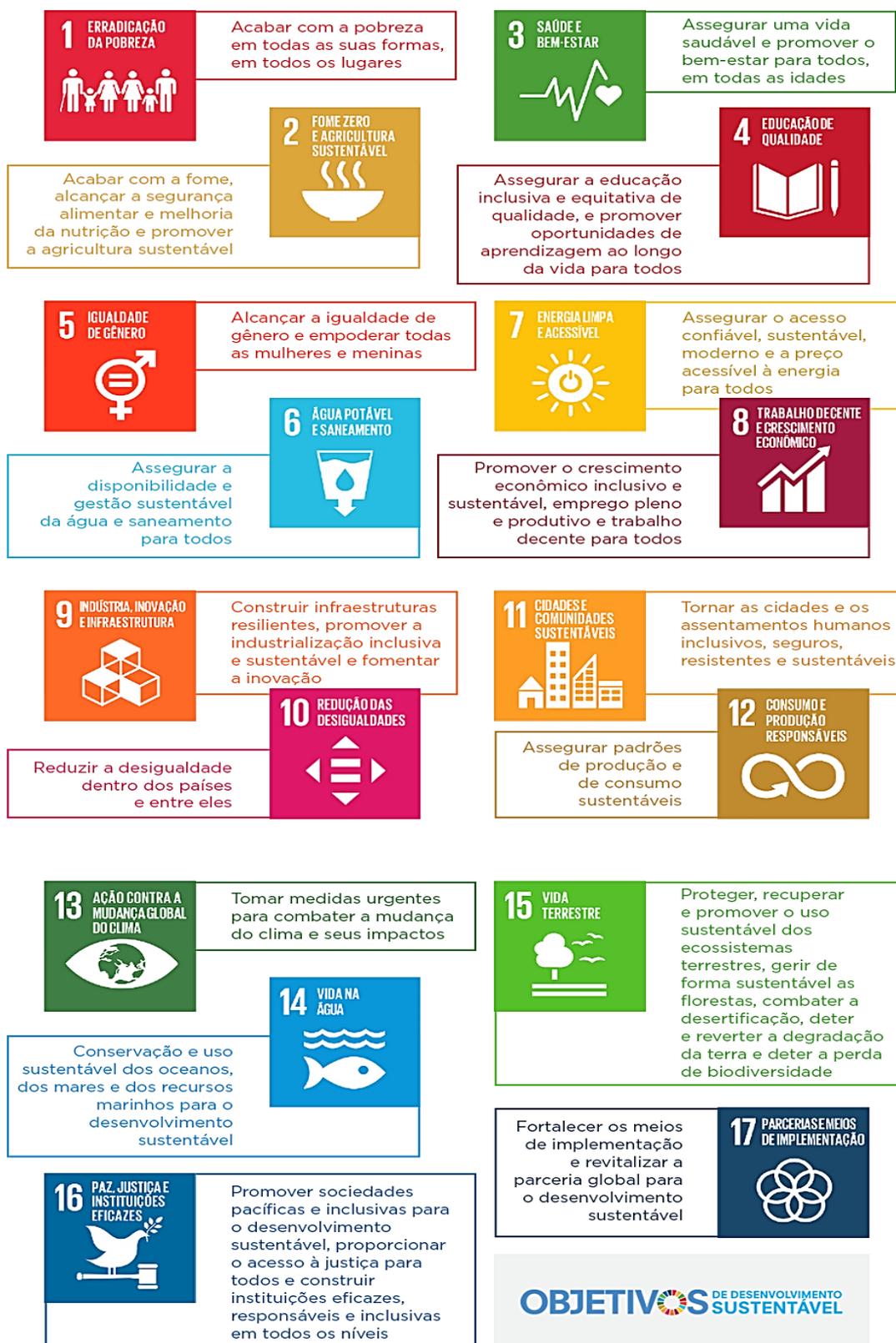
[...] as mudanças nas políticas educacionais para a Educação Infantil, atualmente em reforma no Brasil, se constituem em representações históricas, com significações que expressam aspectos ideológicos produzidas no contexto de mundialização da economia, na fase de vigência da acumulação financeirizada, flexível e do neoliberalismo (MOREIRA, 2019, p.10).

As políticas públicas vêm embutidas de interesses de uma parcela da sociedade que deseja transformar a educação e os que dela dependem para uso no mercado de trabalho. Para estes, há interesse em dismantelar a educação e transformar a mesma numa formadora de mão de obra.

¹⁶ BRASIL; MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES; COORDENADORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CGDES). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Tradução: Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Rio de Janeiro; Brasília: 2016. Disponível em: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2019.

¹⁷ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. Brasília, DF: Casa ONU Brasil, [s. d.]. Disponível em: <<http://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

Figura 1 – Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), segundo proposta global da Agenda 2030 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2015).



Fonte: <<https://croplife.storage.googleapis.com/1/2019/10/ODS-diagrama-918.png>>. Acesso em: 18 nov. 2019.

Antunes (2017 citado por MOREIRA, 2019) corrobora com a ideia sobre políticas públicas virem embutidas de interesses de uma parcela da sociedade, pois elas:

[...] trazem embutidas em sua concepção: uma escola (e uma ‘educação’) flexibilizada para atender as exigências e os imperativos empresariais; uma formação volátil, superficial e adestrada para suprir as necessidades do mercado de trabalho ‘polivalente’, ‘multifuncional’ e flexível (ANTUNES, 2017, p. 12, citado por MOREIRA, p. 10).

É nessa perspectiva que a educação, e todo o processo ensino-aprendizagem, precisa ser notada e analisada. Deve-se considerar o todo, o meio. Hoffmann (2003) já mencionava em seus trabalhos, bem antes do período pandêmico, que “[...] O aluno constrói o seu conhecimento na interação com o meio em que vive. Portanto, depende das condições desse meio, da vivência de objetos e situações” (p. 41). Então, a avaliação deveria levar em conta todos esses detalhes, a rotina, o entorno, a realidade do aluno e não só considerar o acerto/erro do aluno.

Em uma avaliação feita na escola, em um dado momento, quando o professor pede para um aluno em determinada avaliação para que ele escreva “Eu moro num _____ iluminado pelo _____”¹⁸, na esperança de que o aluno entenda a comanda e adivinhe que a resposta esperada pelo professor, que seria planeta/sol e não barraco/vela, o professor não preparou uma avaliação adequada a seu aluno e nem a comanda foi adequada. É de se esperar que seu aluno responda o local onde mora e como é a iluminação. Existem maneiras de se avaliar sem criar na cabeça do aluno um mundo à parte. É comum ouvir deles, “mas é só isso professora?”, quando a questão é clara e objetiva, sem rodeios, sem subterfúgios, sem ter nenhuma pegadinha.

Quando a avaliação faz sentido ao aluno é porque o processo ensino-aprendizagem está no caminho. Quando o aluno vê sentido naquilo que ele estudou, que ele ajudou a construir, a devolutiva tem resultado melhor. A avaliação do processo passa a ser elemento-chave para o professor, pois ajuda a dar uma nova perspectiva do que se quer, como se quer e aonde se quer chegar. Para isso acontecer, aquilo que é ensinado precisa fazer sentido, ter significado e fazer parte do dia a dia de quem aprende.

É como se fosse falar em velocidade e falar de atrito, de pneu, de carro enquanto o aluno anda a pé ou de bicicleta. Fala-se de velocidade, de atrito, mas usa-se o pé, a bicicleta, os ralados do braço e das pernas para demonstrar que atrito existe e que a velocidade é presente no dia a dia e não só para

¹⁸ Nessa avaliação esperava-se que o aluno completasse o espaço com as palavras *planeta* e *sol*. A professora em questão surpreendeu-se com o fato de o aluno colocar *casebre/barraco* e *vela*. Ela não elaborou a questão dando as alternativas, pois para ela era evidente a resposta. Conclui-se que o que é evidente para educadores, pode não ser para o aluno.

quem anda de carro ou de avião. Torna-se o assunto palpável, com sentido, pode ser dolorido mas eles entenderão melhor e poderão mostrar entendimento.

Mas voltemos ao tópico e à pandemia. Todos foram pegos de surpresa com o afastamento da escola. Num dia estavam lá e, no outro, proibidos de se ver, de interagir, de conviver e até mesmo de ir à escola. Os professores passaram do status onde tinham apenas a lousa e o giz rumo a outro patamar da educação. O que era esperado para avanços tecnológicos em 10 anos, professores aprenderam da noite para o dia. Subiram aulas, aprenderam a fazer formulários, foram testados e tiveram que se aprimorar em como dar aula e como chegar ao aluno via *on-line*, celular, *Google Classroom*.

Estes mesmos professores fizeram documentos em Word, muitas vezes em smartphones diante da ausência de *notebooks*, mandaram em PDF, usaram salas virtuais para aulas virtuais. E se reinventaram. Não tinham ideia de como avaliar com os alunos em atendimento remoto, de como construir essa avaliação e que ferramenta usar, e o fizeram mesmo não estando preparados para isso e conformando um processo que desgasta psicologicamente.

Não há precedentes no mundo, na história recente, desse afastamento tão longínquo como o causado pela pandemia. Mas os professores tiveram que se adaptar e se avaliar sobre como trabalhar e se o processo é eficiente! Não se sabe e nem se julga ser, nem de longe o processo poderia ser mensurado! Foi e é excludente, de forma a deixar muitos dos alunos matriculados na rede pública de ensino de fora do sistema e do próprio processo¹⁹.

Vale salientar que num país das dimensões do Brasil, onde milhões de crianças e jovens estudam na rede pública, muitos não têm acesso e nem condições financeiras de adquirir um equipamento e manter uma rede de internet em casa. O exemplo a seguir é retrato dessa situação nesse momento:

Toda terça-feira, Denise²⁰, de 9 anos, acorda, pega o celular e começa a estudar online. Este é o único dia da semana que ela tem essa oportunidade porque é o dia de folga da mãe. O motivo é que a mãe, de 26 anos, é a única da casa que tem um smartphone. Principal fonte de renda de uma família numerosa, ela disse que não tem condições de comprar um celular, tablet ou computador para a filha estudar nos outros dias da semana (SOUZA, 2021).

¹⁹ Reportagem que retrata a situação dos alunos da rede pública de ensino no país pontua a falta de políticas públicas eficientes e afirma que “A maioria dos planos falhou em oferecer estratégias de interação com professores, e também de supervisão e estímulo à presença, concluiu o estudo”. Cf. SOUZA, Felipe. Ensino remoto na pandemia: os alunos ainda sem internet ou celular após um ano de aulas à distância. BBC News Brasil, São Paulo, 3 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56909255>>. Acesso em: 5 mai. 2021.

²⁰ Os nomes atribuídos são fictícios para preservar a privacidade dos entrevistados.

De fato, houve uma aceleração de todo esse processo de aquisição de conhecimento com a pandemia sobre os recursos tecnológicos e seu uso, mas precisa-se olhar todo esse processo de avanço tecnológico e sua implementação nas redes de ensino, seja na educação básica ou no ensino superior. Para Vania Motta, Olinda Evangelista e Rodrigo Castelo, precisamos olhar para essa nova realidade:

Para trazermos outras determinações contemporâneas da atual conjuntura, mas sem esgotar o quadro, temos, a partir da pandemia decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2020, o aprofundamento da implementação de pacotes tecnológicos nas instituições escolares e universitárias para viabilizar o ensino remoto em larga escala. De um lado, esta medida se mostrou necessária em um período em que devemos defender, de todas as maneiras, medidas emergenciais de distanciamento social e de proteção à vida. De outro, e aqui a contradição se agrava profundamente, o ensino remoto é uma das pontas de lança do grande capital para substituir trabalho vivo por trabalho morto, aumentando o exército industrial de reserva do setor educacional, e levar à subsunção real do trabalho ao capital a um patamar até então inimaginável, desarmando as organizações combativas das e dos profissionais da educação (MOTTA; EVANGELISTA; CASTELO, 2021, p. 3).

Essa perspectiva da globalização mundial e do desmonte da educação em âmbito nacional encontra respaldo nos autores supracitados, que corroboram com a essa ideia:

Ainda no âmbito da educação, verificamos a intensificação da expropriação de saberes, da coisificação, da subsunção formal e real do trabalho ao capital, da superexploração da força de trabalho e da precarização das relações laborais em diferentes graus e dimensões, seja no setor privado ou público. (MOTTA; EVANGELISTA; CASTELO, 2021, p. 3).

É importante ressaltar que esse desmonte tem um objetivo claro, ademais, concordamos com a perspectiva apresentada e que retrata:

[...] as ‘várias faces da tragédia docente no Brasil’ resultantes da ‘reconversão docente’, propugnada pelas agências internacionais do grande capital para ajustar a educação escolar ao projeto burguês neoliberal. Enquanto o Banco Mundial financia parte da reforma do ensino médio, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ajuda a definir a concepção do capital de qualidade da educação por meio de um sistema de avaliação em larga escala. O Fundo Monetário Internacional (FMI), por sua vez, agrega a preocupação com a queda na renda dos estudantes como efeito da pandemia e a Unesco propaga seus pilares pedagógicos, entre eles, ‘aprender a ser’, ‘aprender a aprender’ e ‘aprender a empreender’ (MOTTA; EVANGELISTA; CASTELO, 2021, p.3).

É necessário, sobretudo, ficar atentos a esse movimento de precarização da educação, da desvalorização da profissão professor, da formação acadêmica de nossos alunos cada vez mais voltada ao mercado de trabalho, pois, de acordo com os autores há “[...] um projeto de largo alcance do grande capital financeiro financeirizado voltado ao rebaixamento dos salários, à intensificação das

jornadas de trabalho, à expropriação de saberes profissionais (tácitos ou formais), ao aumento do desemprego” (MOTTA; EVANGELISTA; CASTELO, 2021, p. 4).

Um outro movimento a ser observado é o investimento feito pelo Banco Mundial para o Ensino Médio e, de modo geral, para a educação brasileira. Em março deste ano, em meio a pandemia, um ciclo de reuniões foi realizado para discutir um empréstimo de 250 milhões de dólares para apoiar a implementação do Novo Ensino Médio, projeto no qual o Governo Federal tem até 2022 para dar início à “reforma” neste nível da educação básica.

Por sua vez, a OCDE busca por meio das avaliações em larga escala dar um norte ou dizer qual é o nível da educação desejada para cada país. O PISA é um dessas avaliações em larga escala utilizada e apoiada pela OCDE. E em que pese as críticas feitas a este programa, o cenário de pandemia e a falta de recursos financeiros das famílias e até de muitas secretarias de educação para ofertar uma educação igualitária, tirou de muitos alunos a condição de realizar uma avaliação que fornecesse indicadores para a percepção sobre a evolução ou não, além de também revelarem as condições materiais e estruturais das escolas. Pereira (2016) assinala a epistemologia subsumida no PISA e como a interpretação dos resultados obtidos podem ser utilizadas para a implementação de políticas educativas mais efetivas.

Os alunos que estão no processo virtual têm algum ou quase nenhum acesso ao sistema criado para cada unidade de ensino público. Muitas secretarias largaram à própria sorte suas instituições e estas tiveram que buscar meios de se reinventar e se adequar a isso tudo. Estes alunos que participam desse processo conseguem dar algumas devolutivas do processo ensino-aprendizagem, se foi ele quem fez as atividades propostas não nos compete julgar, mas sim acreditar que devido a todo esse “novo normal” o que se obteve foi o possível dado como resposta.

Em muitos locais o acesso às escolas é por meio do transporte escolar, o que nesse período remoto foi cortado, e as distâncias físicas muitas vezes são grandes e impossibilitam o aluno de se deslocar até a escola para a retirada de materiais ou outros. É importante ressaltar que muitas crianças e adolescentes, mesmo antes da pandemia, não faziam as atividades de casa tanto pelo excesso de supervisão (pais e responsáveis pela execução da atividade) quanto pela falta de participação (recusa e inaptidão em ajudar as crianças e adolescentes a realizar as atividades escolares). Durante esse período, a situação econômica também refletiu muito sobre os estudos e o aluno sem acesso aos recursos tecnológicos também ficou muitas vezes sem acesso a materiais impressos e apostilas.

Outro problema, porém, é o acesso do professor ao material apostilado ou impresso devolvido pelo aluno, pois assim como o aluno, o professor não tinha contato com esse material. Pelas mídias e

salas virtuais muitos alunos não sabiam como anexar fotos nos *Classroom* para dar uma devolutiva ao professor. Uma alternativa bastante utilizada foram os formulários desenvolvidos.

Os alunos que se dispuseram ou tiveram condições de assistir às aulas síncronas apresentaram um resultado visível e satisfatório, já aos alunos que não tinham acesso ao sistema a devolutiva foi diferente. Um outro fator que pesou nesse momento foi o tipo de material fornecido, pois mesmo tendo toda uma descrição, ou o passo-a-passo, muitos alunos não tinham condições de estudar e, assim, aquilo que era devolvido muitas vezes não condizia com a realidade do aluno.

Então, avaliar hoje é acima de tudo ter uma nova visão de educação enquanto reconstrução do processo ensino-aprendizagem, e olhar para todo esse cenário perturbador e tentar de uma maneira clara criar meios que permitam avaliar se o processo é válido ou não. Estamos falando sobre avaliar aqueles alunos que têm acesso mesmo que precário à internet e a um aparelho eletrônico, e que são poucos dentro de um campo vasto de alunos. É um momento ímpar na educação de modo mundial e bastante incerto no Brasil, onde não há uma certeza de quantos e nem como uma parcela significativa dos alunos da rede pública está acessando o sistema, no qual o professor não logra dar uma aula síncrona que conte com a maioria dos seus alunos e menos certeza tem sobre como o desempenho do aprendizado pode ser acompanhado. Não se pode afirmar nem dizer que é melhor, mas apenas dizer que é acompanhado.

Nesta década temos a Agenda 2030 e seus objetivos a serem alcançados. Vale recordar que tal agenda global é um desdobramento de tentativas anteriores para superar os maiores desafios do nosso tempo, cuidar do planeta e melhorar a vida de todos, desafios enormes para um mundo capitalista e que, em plena pandemia, continua a funcionar multiplicando a desigualdade e tornando os ricos mais ricos ainda. Os gigantes do comércio *on-line*, do comércio eletrônico, serviços de *streaming* e empresas de *delivery* parecem ser favorecidos pelo isolamento social. Mesmo nas histórias de sucesso é preciso interpretar dados com cautela. Enquanto uns tornaram-se mais ricos, outros infelizmente tornaram-se mais pobres e não conseguem garantir nem ao menos uma refeição diária diante da precarização de sua mão de obra e condições básicas.²¹

De acordo com o UNICEF²², “o desenvolvimento sustentável não vai acontecer se as crianças não tiverem oportunidades justas”, pois não pode haver desenvolvimento sustentável, prosperidade ou paz sem equidade. Se as crianças e adolescentes, todas elas, inclusive aquelas mais

²¹ BBC NEWS. Coronavírus: os negócios globais que conseguiram crescer durante a pandemia. Portal G1, Notícia, 16 de maio de 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/16/coronavirus-os-negocios-globais-que-conseguiram-crescer-durante-a-pandemia.ghtml>>. Acesso em: 05 mar. 2022.

²² UNICEF. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Ainda é possível mudar 2030. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 09 mar. 2022.

“desfavorecidas” não tiverem as mesmas condições, as mesmas oportunidades justas, e se esse desenvolvimento não for compartilhado com equidade para todos, ele não será sustentável. O progresso ao desenvolvimento deve ser garantido a todos, assim como uma educação de qualidade.

Pensando em nível de educação nesse momento de pandemia, como criar uma possível avaliação? Para o UNICEF²⁵, esse fator foi agravado agora pelo afastamento escolar:

Muitas crianças não frequentam a escola, enquanto muitas outras passam anos na sala de aula e não aprendem nem mesmo as habilidades básicas. O objetivo sobre educação aborda o acesso a oportunidades de aprendizagem e a qualidade do ensino. Acrescenta a educação infantil na agenda e visa assegurar que a educação esteja acessível a todas as crianças, independentemente de seu gênero, condição física, raça ou etnia ou local de moradia.

É importante ressaltar que se essas crianças e adolescentes, os mais pobres, os mais desfavorecidos, não tiverem oportunidades justas, inclusive atentando-se para as questões de diversidade étnico-racial e desigualdade social, de acordo com o UNICEF incorre-se em “reforçar a pobreza por meio das gerações, [de modo que] o objetivo sobre desigualdade invoca países a implementar políticas sociais” voltadas a fazer com que as diferenças entre os mais ricos e os mais pobres diminuam, o que não foi visto nesse momento de pandemia.

A educação de forma institucionalizada e bancada pelo empresariado traz sérios problemas. Um deles, alertado por Mészáros (2012), destaca o cuidado que se deve ter quando setores que não estão relacionados a educação resolvem financiar a mesma:

A educação institucionalizada, especialmente nos últimos 150 anos, serviu – no seu todo – ao propósito de não só fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário a máquina produtiva em expansão do sistema do capital, como também gerar e transmitir um quadro de valores que legitima os interesses dominantes, como se não pudesse haver nenhuma alternativa à gestão da sociedade, seja na forma “internalizada” (isto é, pelos indivíduos devidamente “educados” e aceitos) ou através de uma dominação estrutural e uma subordinação hierárquica e implacavelmente impostas (MÉSZÁROS, 2012, p. 34).

É preocupante observar que o investimento e o capital na esfera pública têm por trás objetivos claros de manipular e alcançar o que o sistema neoliberal pretende, deixar o lucro nas mãos de quem mais tem, e os pobres cada vez mais dependentes dele. Titton (2010) ressalta bem esse movimento capitalista:

As alterações no interior do sistema capitalista impulsionadas pela crise estrutural do capital e levadas a cabo nos últimos trinta anos, sob a capa ideológica do neoliberalismo, tomaram

como mote a acumulação flexível, também conhecida por toyotismo, buscando aprofundar e/ou superar alguns dos aspectos do padrão de acumulação anterior (TITTON, 2010, p. 74).

Seguindo o pensamento do autor (TITTON, 2010, p. 74), ele ainda destaca que as características desse novo padrão de acumulação são:

- a) a incorporação sem precedentes do conhecimento (ciência e tecnologia) como fator essencial para o desenvolvimento das forças produtivas, processo que concentrou ainda mais o desenvolvimento do conhecimento nos países capitalistas centrais;
- b) extensão da esfera financeira do capital, que passa a dominar os demais capitais, e conseqüentemente, o processo de produção da riqueza;
- c) fortalecimento do capital privado frente à redução da esfera pública, aprofundando a dependência econômica entre os países;
- d) aumento exponencial do desemprego, com alterações no padrão de qualificação da força de trabalho, provocando alterações nos sistemas educacionais, sobretudo nos países da periferia do sistema; [...].

Nesse contexto, Mészáros (2005, p. 45 citado por TITTON, 2010, p. 81), já ressaltava que “as soluções educacionais formais, mesmo algumas das maiores, e mesmo quando são sacramentadas pela lei, podem ser completamente invertidas, desde que a lógica do capital permaneça intacta como quadro de referências orientador da sociedade”.

Dentro desse contexto histórico de como a educação é pensada, é necessário também refletir sobre todo o sistema educacional e que tipo de alunos se pretende formar: aquele que serve ao mercado de trabalho ou aquele que consegue transpor o sistema e/ou que venha a lutar por um espaço melhor, um mundo mais igualitário, com equidade? Titton argumenta que “[...] a posição da educação, formal ou não, no processo de desenvolvimento da capacidade crítica e de apreensão/leitura do mundo de forma o mais próximo possível do real concreto é elemento fundamental para as lutas sociais” (TITTON, 2010, p. 82).

Como, então, pensar em uma possível avaliação nesse momento, uma vez que é interessante ressaltar que o processo avaliativo continua, a avaliação existe e não mudou, muito pelo contrário, existe e está aí. O que mudou até aqui? Terá sido a visão de como avaliar? Será que o aluno teve acesso? Tem condições? Quantos equipamentos e quantas crianças em casa usam o mesmo equipamento? Quem acompanha essa criança? Que horas eles conseguem fazer a atividade escolar? Que dia o responsável consegue compartilhar esse equipamento com eles? E o professor? Ele sabe? Domina? Tem um equipamento eficiente? E o tempo gasto com a educação hoje é maior? Menor?

Adianta mandar muito? Pouco? Por que mandar isso? Para que ensinar isso? E como ensinar isso? Que tipo de material pode-se usar para ensinar isso?

Foram mudanças muito abruptas em tão pouco tempo, mas continuamos avaliando, agora com olhos mais mediadores, mais focados no processo, nas técnicas de ensino, nas didáticas eficientes, nas metodologias mais ativas e proativas. Precisamos mudar, porque a realidade e a pandemia nos forçaram a mudar.

Hoje o retorno do processo é via foto, anexo, formulários e planilhas. Forçamos ou fomos forçados a olhar para novas habilidades e competências, a olhar que o menino que entende de tecnologia possa ser nosso coadjuvante, o parceiro que nos ajuda na aula *on-line*, síncrona, quando o colega não consegue ligar o som. Quando um dos alunos não consegue abrir o documento enviado em *Word*, o colega envia em PDF; quando um não dá conta de anexar as fotos, o outro faz um vídeo explicativo e coloca para todos no grupo de aula online aprenderem e essa é a fluência tecnológico-pedagógica.

Para Schneider (2011 citado por MALLMANN; SCHNEIDER; MAZZARDO, 2013, p. 3), o conceito de Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) é assim definido:

Ser fluente tecnologicamente significa conhecer e apropriar-se das ferramentas educacionais, seus princípios e aplicabilidade em diferentes situações. Criar, corrigir, modificar interativamente diferentes ferramentas e artefatos, compartilhando novos conceitos, funções, programas e ideias. Aplicar de forma sistemática e cientificamente os conhecimentos, adaptando-os às próprias necessidades de cada contexto. .

Neste contexto, Bagetti, Mussoi e Mallmann (2017) especificam que o termo Fluência Tecnológico-Pedagógica refere-se “[...] ao movimento performativo que envolve a habilidade de utilizar e aplicar a tecnologia de modo adequado e fluente. [...] transcende o saber utilizar as ferramentas [... pois] envolve saber como construir significados com essas ferramentas.” (p. 191).

Dito de outro modo, a fluência é definida como tecnológica e pedagógica tendo em vista que reúne conhecimentos conceituais e práticas, teoria e ações. Ela constitui-se em “saber fazer o melhor em cada situação, com cada recurso, sendo que não acontece no improvisado, é resultado de formação” (MALLMANN; SCHNEIDER; MAZZARDO, 2013, p. 4).

Avaliou-se o tempo que o aluno gasta na frente do celular, e o tempo necessário para fazer cada atividade. Não basta enviar o PDF, é necessário saber quanto tempo e quão difícil é para uma criança, um jovem, um adolescente estudar e copiar do celular. Avaliou-se os dados móveis, pois para isso os educadores primeiro baixam os vídeos em seus equipamentos pensando na possibilidade de

os alunos não gastarem seus dados para fazer isso. Avaliou-se que não adianta ofertar quantidade se a qualidade não é boa. Mudanças ocorreram em tão pouco tempo, que foi preciso aprender a duras penas que avaliar é mais do que dar notas para um aluno que soube ou não fazer um dado exercício.

Essas mudanças na forma de avaliar e na forma como a aplicamos na prática são tão importantes – e não só nesse momento histórico que estamos vivendo –, que precisam ocorrer. Segundo Maria Elisabeth Pereira Kraemer (2005):

Automaticamente, mudar a prática da avaliação nos leva a alterar práticas habituais, criando inseguranças e angústias e este é um obstáculo que não pode ser negado, pois envolverá toda a comunidade escolar. Se as nossas metas são educação e transformação, não nos resta alternativa senão juntos pensar uma nova forma de avaliação. Romper paradigmas, mudar nossa concepção, mudar a prática, é construir uma nova escola (KRAEMER, 2005, p. 12).

Essa construção de uma nova escola e de um novo modelo avaliativo se faz necessária, pois precisamos olhar o todo, o entorno, onde o aluno está inserido, como ele consegue desenvolver as atividades, como faz para estudar sozinho, que meios e recursos utiliza para estudar. Mudar toda uma concepção requer do educador e requer do educando.

Dentro da educação os conflitos existem e são enormes. As possibilidades e oportunidades são diferentes para cada aluno. A avaliação não pode mais ser usada como fator punitivo, hoje ela é usada para trazer o aluno de volta ao sistema. Espera-se que ela faça o papel inverso, em vez de punitivo, tanto o que agregue o aluno ao sistema educacional novamente quanto o de que lhe dê esperanças de fazer parte do sistema mais uma vez.

1.3 O possível sistema avaliativo das escolas em época de pandemia

Poderíamos nos debruçar apenas nos fatos pré-pandêmicos, mas estamos há aproximadamente 15 meses trabalhando e avaliando remotamente nossos alunos. É importante analisar o processo atual como um todo e procurar junto aos professores conhecer essa nova realidade. Buscar saber como ele avalia seus alunos hoje, como a avaliação do processo ensino-aprendizagem em período remoto ocorre e como avaliar o aluno a distância.

É mais do que necessário entender que todo o processo de ensino-aprendizagem é importante, desde a aula preparada pelo professor, se ela é síncrona ou não, se garante ao aluno uma compreensão do enunciado, com clareza para que quando não há possibilidade da aula síncrona ele possa resolver sozinho, se existem formas diferentes de avaliação e que recursos tecnológicos os alunos dispõem para fazer essas avaliações para que se possa verificar o processo ensino-aprendizagem.

Outro fator importante é saber que tipo de material o aluno está recebendo, se é mediante ambientes virtuais ou se é impresso, e como é feita a devolutiva e se a orientação dada pelo professor é suficiente para a compreensão do aluno e, principalmente, garantidora da aprendizagem.

São questões sérias que nos levam a refletir sobre a avaliação. Se existe garantia do processo ensino-aprendizagem e se efetivamente o aluno se apropriou desse material, como avaliar tudo isso? É necessário entender como o professor trabalha essas questões e como ele administra a sua avaliação do processo ensino-aprendizagem.

A escola nesse momento tem papel fundamental como mantenedora e como responsável por garantir efetivamente que o aluno tenha acesso a todas as informações e aos materiais produzidos pelo professor. Mais ainda, é por meio dos profissionais que estão na escola que o professor que está em casa tem noção do acesso ao que o aluno tem à sua disposição. Essa comunicação escola X aluno X professor ainda é um meio de garantia do processo ensino-aprendizagem.

Essa garantia de acesso ao sistema de ensino passa pelo planejamento dos professores e pelas horas empregadas em suas atividades para garantir como o produto final chegará até o aluno, para que esse possa (dentro de suas possibilidades e de uma nova rotina) estabelecer uma rotina de estudos, se adequar aos horários estabelecidos, ao currículo de cada município e se apropriar do conhecimento efetivamente dispendido, ou não, de recursos tecnológicos.

As redes de ensino, de modo geral, assumiram cada uma dentro de sua especificidade a responsabilidade do ensino remoto e pelo aprendizado do aluno, pois cada escola, cada bairro, cada lugar tem suas características e o professor virou protagonista dentro da sua escola ao reinventar-se e reinventar as formas de avaliar. Há que se destacar, também, que os recursos tecnológicos tão temidos viraram aliados e parceiros na hora de ensinar ou aprender a ensinar.

Ao conversar com os professores da área de exatas e ciências da rede municipal de São Sebastião/SP sobre a avaliação e esse momento único que estamos vivendo, colegas de profissão e de rede de ensino, talvez esperasse encontrar respostas já conhecidas, mas dentro de um cenário difícil, de gerar incertezas e insegurança no professor. Ao questionar sobre o que esperam da avaliação no atual momento, destaco neste momento a resposta dada por um educador: “Talvez nos permita olhar para um futuro significativo no pós-pandemia”.

A educação vai ter que mudar, isso é fato consagrado, ela mudou drasticamente nesse momento e não poderá mais ser a mesma quando tudo voltar à tal “normalidade”. Não poderemos fazer de conta que isso não existiu, de que não aprendemos a lidar com tecnologias, que não evoluímos, que não olhamos para a educação com outros olhos e que não a reinventamos. Pois não

basta só avaliar o aluno, é necessário garantir recursos para efetivar o processo ensino-aprendizagem, e surge um novo conceito de avaliação: o de *fortalecer a autoestima e aproximar meus alunos da disciplina*. Fortalecimento da autoestima; quando em outro período da história da educação pensamos em avaliar para fortalecer a autoestima?

Basta olhar o avanço que a avaliação ganhou e a sua ressignificação. Passamos a nos importar sobre como o outro está na hora de avaliar: suas emoções, seu bem-estar, e sobretudo nesta nova configuração mais do que nunca o psicológico passou a ter relevância.

A nova BNCC²³ traz as competências socioemocionais como uma das grandes mudanças do currículo educacional, e nossos alunos precisam ser capazes de aprender a agir, progressivamente, com autonomia emocional, respeitando e expressando sentimentos e emoções; atuar em grupo de maneira funcional e se mostrar apto a construir novas relações com respeito à diversidade e se mostrando solidário ao outro.

Trata-se de mudanças gritantes no modo de avaliar. Não é só avaliar o aluno, mas é avaliar o conjunto de ações que envolvem o momento avaliativo. O momento pelo qual o aluno passa, suas emoções, como ele lida com tudo isso, como ele consegue se expressar no novo ambiente e na atualidade. *“Hoje o processo avaliativo requer uma dose ainda maior de subjetividade que antes. Mas as principais ferramentas são as atividades entregues e os momentos de diálogo que consigo estabelecer com eles”*, foi assim o professor “T”, da rede municipal de ensino de São Sebastião, definiu o processo ao qual está inserido nesse momento de aulas remotas para avaliação, situação em que muitos alunos estão longe do acesso aos estudos, do acesso à escola e do convívio social.

Vivemos um momento de grandes percepções por parte do professor, não é só olhar sobre o conteúdo, não somos mais meramente conteudistas, mas passamos a um novo viés educacional onde se olha o conjunto inteiro do processo. Não é possível avaliar apenas parte, posto que o todo se tornou importante, e em razão disto devemos olhar para este todo, para o conjunto completo do que o aluno fez, o meio onde está inserido, ou seja, o conjunto de informações na sua totalidade, permitindo ao aluno o seu completo desenvolvimento.

Importante mencionar que avaliar é também desenvolvimento, em cada situação em que o professor estabelece diálogo com o aluno se constrói o conhecimento. Neste escopo, o professor trouxe para a aula o diálogo e, como diria Paulo Freire (1996): “[...] o educador que escuta aprende a

²³ Documento normativo que se aplica exclusivamente à educação escolar, tal como a define o Parágrafo Primeiro do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB; BRASIL, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN).

difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala com ele”. O ato de escutar o aluno é um passo importante para a construção do conhecimento, pois:

Somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala com ele. Mesmo que, em certas condições, precise falar a ele. O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar impositivamente. Até quando, necessariamente, fala contraposições ou concepções do outro, fala com ele como sujeito da escuta de sua fala crítica e não como objeto de seu discurso (FREIRE, 1996, p. 56).

Outra inquietude da maioria dos professores, hoje, diz respeito ao que esperar do aluno com o atual modelo de aula utilizado, e se esse modelo garante o aprendizado. A resposta não poderia ser diferente e parece que muitos concordam com isso. Hoje, a preocupação para o professor “T” é *“Primeiramente, espero que ele e sua família estejam bem de saúde, que ele não tenha um prejuízo pedagógico e que quando retornar às aulas que ainda tenha vontade de estudar. Esse sistema definitivamente não garante o aprendizado”*.

É consenso entre os professores que a segurança física, a saúde esteja em primeiro lugar e, por último, a preocupação é com o aprendizado. Ligamos a câmera e é óbvio que vamos conversar mais do que antes: Vocês estão bem? Todos com saúde? Ninguém doente? Onde vocês estão morando? É este o início de aula de todo professor, vários questionamos e esperamos ouvir: *“Não é? Liga a sua câmara ou seu áudio! Você está bem?”*, completa o professor “F”, docente de Matemática da rede municipal de São Sebastião num dos momentos de conversa do grupo de professores pelo app Zoom.

O aprendizado só será significativo para o aluno se ele tiver condições e recursos para isso: *“Depende do recurso dos meus alunos, interação dos pais e mídias utilizadas. Com isso em sintonia há uma grande chance de aprendizado”*, comenta o professor “F” quando indagado sobre como o aprendizado é esperado nesse momento.

Veja bem, depende do recurso utilizado e da aula síncrona com o professor, ou seja, existe sim uma grande possibilidade de o aprendizado acontecer e de ser verificado através de formulários via Google, aulas via chats on-line, material de pesquisa construído em diversos meios tecnológicos que estão aí à disposição para os que têm recurso. Para aqueles que não possuem acesso a essas tecnologias, o professor precisa adaptar seu material, criar recursos, técnicas e estratégias que permitam que o aluno estude por conta própria e com uma interação ainda mais distante porque fora do ambiente virtual.

Não há garantias de que o processo de ensino-aprendizagem irá acontecer, pois novamente dizemos que o problema não é técnico, não é porque não descobrimos o material certo e/ou o professor não tenha a didática correta. A razão é que a educação é um processo "manual" e feito sob medida para cada estudante, exige uma personalização que esse sistema apostilado em massa e enlatado não vai proporcionar.

Exemplo disso são as apostilas do “Currículo em Ação” e “Aprender Sempre”²⁴, materiais destinados aos alunos da rede de ensino estadual de São Paulo, que mesmo trazendo o que eles consideraram as habilidades essenciais para o ano de 2020 e as habilidades prioritárias para o ano de 2021 – alegadamente já estudadas pelos alunos – muitas vezes não foram desenvolvidas, ou seja, o aluno estudou, mas não aprendeu. Dentro dessa perspectiva e desse material proposto para todas as escolas da rede estadual e para os municípios que aderem ao currículo estadual, destacamos que seus conteúdos nem sempre condizem com o que os alunos aprenderam de fato na realidade de cada unidade escolar. Muitas vezes está além do desejado, com habilidades mais complexas do que as necessárias para aquele momento em específico.

O grande desafio é dar continuidade àquilo que foi proposto em 2019, pois as habilidades essenciais e prioritárias partiram dessa premissa, de dar apenas continuidade ao último ano presencial, mas com a chegada da Nova BNCC muitas habilidades que antes eram pertinentes ao final da educação básica passam a ser também do componente curricular das séries iniciais desse ciclo (6º e 7º anos), o que leva, especificamente, a objetos de conhecimentos não estudados ou não aprendidos pelos alunos. Em muitos casos, esse sistema apostilado para o ensino remoto é complexo demais para o entendimento de alunos que não conseguem acompanhar as aulas síncronas. O problema do ensino remoto é, pois, uma contradição irremediável.

O atual momento da educação brasileira é desafiador. Assim como em todas as áreas, das ações humanas, a Educação em si precisou se reorganizar e os professores, com recursos próprios, criaram estratégias e não deixaram de atender seus alunos utilizando, muitas vezes, metodologias e recursos tecnológicos próprios e variados para atingir o maior número possível de alunos e garantir uma efetividade maior do processo de ensino-aprendizagem, da avaliação desse processo e, por consequência, a construção do conhecimento: variamos entre o uso de aula síncrona, com uso de videoconferências, aulas expositivas através de plataformas on-line, produção de videoaulas disponibilizadas no *YouTube* ou por meio de grupos do *WhatsApp*, tendo como principal recurso tecnológico o celular *smartphone* por parte dos alunos, quase que na totalidade, e *notebook* por parte

²⁴ Ver notas 7 e 8 (página 27 deste trabalho).

dos professores. Muitos investiram em mesas digitalizadoras, celulares com boas câmeras frontais, buscaram ajuda e se atualizaram.

Dentro das plataformas deu-se a disponibilização de apostilas eletrônicas por meio do *Google Classroom*²⁵, além das atividades impressas para os alunos que não possuem acesso aos recursos tecnológicos, e que não são poucos. As escolas se esforçam em fazer pequenas apostilas semanais e os responsáveis ou as próprias crianças buscam mapas conceituais, mapas mentais, indicação de filmes, uso de recursos como *Canva Education*²⁶, *slides* ou jogos em Power Point (PPT), formulários/questionários eletrônicos, dentre outras metodologias que foram amplamente utilizadas pelos docentes.

Mas o cenário atual é tanto desafiador para o professor quanto para o aluno, por isso o professor teve que buscar se aperfeiçoar, muitos investiram com recursos próprios, criaram aulas e materiais que sem sombra de dúvidas deixariam a educação presencial muito melhor, porém o problema é o acesso do aluno a esse material. Muitas vezes não é nem falta de interesse, ou é, isto não nos compete julgar, mas a falta de equipamentos e de apoio dos pais, de acesso mesmo à tecnologia (como já foi elencado antes) é enorme. A falta de acesso às redes de tecnologia como um todo fez com que o professor se reinventasse também.

Foi necessário buscar desenvolver a sua criatividade, desenvolver o uso de estratégias para que pudesse de algum modo desenvolver as suas atividades. Como já foi citado antes, um dos grandes problemas da educação é o pré-conceito, julgamos muito sem saber. Antes, muitos diziam que os alunos tinham celular caro e não tinham reboco em suas casas, hoje padecemos porque descobrimos que no vasto campo de milhares de alunos, poucos são os que, além de todas as adversidades, nem o celular e tão pouco o reboco da casa têm. Em sala contávamos com a distração, dificuldade de compreensão e assimilação dos conteúdos, imagine tudo isso associado em casa com a inexistência de um ambiente adequado para estudar. Tudo é fator a ser considerado porque interfere no processo ensino-aprendizagem, na aprendizagem, na construção do conhecimento e do saber, e no rendimento escolar. Afinal, como estudar e querer aprender sem as condições mínimas necessárias, sem motivação e em muitos casos sem o acompanhamento da família?

²⁹ O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é o exame composto pela Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), nacionalmente conhecida como Prova Brasil, Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) e pela Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB).

²⁶ O *Canva for Education* é uma extensão da plataforma de design do *Canva*, onde você pode criar um ambiente interativo de aprendizagem virtual. Nas situações em que reunir os alunos dentro de uma sala de aula não é possível, como a pandemia do novo coronavírus, o *Canva for Education* também é uma forma de substituir a estrutura escolar de forma segura e integrada. Resumindo, o *Canva for Education* é uma maneira de lecionar suas aulas online de forma prática e intuitiva, com todo o apoio tecnológico que você precisa.

A avaliação escolar assim concebida visa verificar como o conhecimento foi construído e como ele pode ser efetivado pelo estudante por meio da demonstração de sua autonomia de julgamento e de ação, de atitudes, valores e procedimentos, diante de situações-problema que se aproximem, o máximo possível, das condições reais de convívio social e de trabalho individual e coletivo.

Dentro dessa matriz de habilidades pressupõe-se como pano de fundo do ideário de sujeito-cidadão a competência de ler, de compreender e interpretar o mundo, de produzir textos nos mais diversos gêneros, tipos e sentidos, verbais e não verbais, que demonstrem todo o conhecimento de mundo que o sujeito traz dentro de si. Essa competência escritora e leitora não se desenvolve unicamente na disciplina de Língua Portuguesa, mas em todas as áreas e disciplinas que estruturam as atividades pedagógicas na escola. Ler e escrever, interpretar o que está escrito e o que se escreve, torna o sujeito atuante, independente, dono de si e de seu mundo. Ler, interpretar, raciocinar, tomar para si o conhecimento é em si um ato de resistência.

Assim, o estudante, enquanto escritor e leitor do mundo, pressupõe também o desenvolvimento de algumas habilidades básicas a serem observadas como referenciais dos instrumentos avaliativos. Tais habilidades são: dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentações e elaborar propostas.

A partir dessa estrutura conceitual o estudante deve mostrar-se possuidor de instrumento de comunicação e expressão adequado, tanto para a compreensão de um problema matemático quanto para a descrição de um processo físico, químico ou biológico e, mesmo, para a percepção das transformações de espaço/tempo da história, da geografia e da literatura. Ele deve ser autor do mundo, conhecedor das causas, não um ser estático, dominado. Ele deve ser autor de sua própria história.

Rever a concepção de avaliação implica em rever, sobretudo, as concepções de conhecimento, de ensino, de educação e de escola que cada educador traz consigo. Impõe pensar em um novo projeto político-pedagógico apoiado em princípios e valores comprometidos com a criação do cidadão crítico, pensante e emancipado. Olhar para a avaliação como um processo que alicerça a produção do conhecimento, um processo rico não fundamentado apenas em números, quantificado por uma nota, mas que seja capaz de levar o professor a olhar o processo e ver onde precisa e deve melhorar, ver o que pode continuar, quais técnicas, didática, material, livro, qual programa que deu certo ou que se possa utilizar para desenvolver melhor a sua aula, esse é o objetivo principal da avaliação, o de permear o conhecimento.

Está na hora de substituir a pedagogia do fracasso e da repetência por uma pedagogia da permanência na escola, do sucesso e da promoção/emancipação humana, com oportunidades para todos frequentarem a escola privilegiando o redimensionamento das ações dos envolvidos na busca por aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem, utilizando-se da avaliação como um recurso que informa sobre o inter jogo do saber. Não mais um processo punitivo, de castigo.

O fracasso escolar está associado a inúmeros fatores, sejam eles sociais, afetivos, orgânicos e/ou didáticos. O meio onde o aluno está inserido, os recursos financeiros e até os recursos humanos de tirar um tempo diário para acompanhar a atividade do filho provoca interferência e remete ao fracasso escolar, assim como as relações pessoais e interpessoais do aluno com seus professores e seus pares, o estresse, o bullying, a violência, as experiências negativas dos alunos também são condições que levam ao fracasso escolar, bem como problemas de saúde – sejam físicos ou mentais, as deficiências ou hoje os alunos considerados atípicos e muitas vezes sem um olhar específico sobre suas necessidades:

Na dimensão didática, focalizam-se problemas relacionados ao processo de ensino-aprendizagem, a métodos de ensino adotados, à linguagem empregada na exposição dos conteúdos, em nível pouco acessível aos alunos, prejudicando sua compreensão das explicações e a assimilação do conhecimento (RANGEL; SOUSA, 2012, p. 107).

A receita do fracasso escolar está pronta e “todas as reflexões sobre o que pode dificultar a aprendizagem” também (RANGEL; SOUSA, 2012, p. 108), mas é possível resolver ou pelo menos buscar uma solução para que esse fracasso ao longo dos anos seja consideravelmente reduzido. Uma das possibilidades de contornar esse problema é o investimento em formação continuada do professor com a melhora dos cursos de formação inicial. As autoras Mary Rangel e Carolina Sousa corroboram com essa ideia quando afirmam que:

[...] sobre o que pode facilitá-la, levando ao prazer de aprender, recomendam, tanto na escola básica, quanto no ensino superior, que haja orientação pedagógica aos professores e que, portanto, haja, pelo menos a cada semestre letivo, encontros de formação docente continuada (RANGEL; SOUSA, 2012, p. 108).

É importante salientar que a formação docente inicial e continuada é um meio que propicia ao professor uma continuidade aos seus estudos, de atualizar o conhecimento e, parafraseando as autoras citadas:

[...] (especialmente relevante em tempos de informatização e globalização), e oferece, ainda, oportunidade significativa de reflexão sobre a prática e seus processos, de modo que se possa alcançar o significado, mais amplo e consciente, da práxis. Esse significado é essencial a uma ‘escola de qualidade’, que promova a formação de valores, o desenvolvimento integral da personalidade e a satisfação de alunos e famílias (RANGEL; SOUSA, 2012, p. 108).

É comum o dia da avaliação ser o dia em que mais o aluno interage com o professor, pois é o momento de ele ver aquilo que sabe, que aprendeu, que fez significado real para si, então nesse dia o aluno “desperta” e empreende movimentos de busca, demonstra interesse, traz para si o compromisso de estudar, ele vai buscar aquilo que devia ter ido atrás enquanto o professor ensinava e nesse dia, na hora da avaliação, busca entender os conceitos que deveria ter aprendido. Essa é a chamada dimensão didática à qual devemos nos ater e que exige conhecimento e preparo do professor para ser desenvolvida:

(...) à inerência entre razão e emoção, ambas atuando, de modo significativo, nas condições e na vontade de aprender. Correlatas a esses mesmos fatores intervenientes na aprendizagem, encontram-se as condições de maturidade, que podem influir nas situações cognitivas da aprendizagem (RANGEL; SOUSA, 2012, p.109).

Mudanças são necessárias na educação e no modo como os docentes lidam com a questão do processo ensino-aprendizagem e sua respectiva avaliação. Não basta apenas falar nessas mudanças, é necessário que elas ocorram e, como educadores, somos os agentes responsáveis por estas mudanças. Existe uma necessidade de buscarmos aperfeiçoamento, novas metodologias, leituras, enfim, de nos mantermos em constante aperfeiçoamento e, o mais importante, de estarmos abertos e prontos para o novo. A formação inicial e a formação continuada, ambas de qualidade, são indicadores de que o fracasso escolar possa ser superado; e não só elas, mas investimentos na educação, mudanças de metodologias, amparo das famílias em exclusão social, cuidado com a saúde do corpo, mental e atendimento especializado adequado aos alunos com síndromes ou aqueles considerados atípicos conformam, junto com a formação continuada e inicial, o caminho para superar o fracasso escolar.

Conceber uma educação de qualidade, que ofereça as condições necessárias para o desenvolvimento das habilidades e competências inerentes a cada indivíduo, deve ser a metodologia adotada pelos educadores do novo milênio na busca de uma educação mais inclusiva, de maior qualidade e, sobretudo, que forme cidadãos aptos a viverem e “transformarem” a sociedade (LACERDA, 2019, p. 66).

Segundo Freire (1981, p. 79):

[...] ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo, ou seja, a educação problematizadora e como prática da liberdade exige de seus personagens uma nova concepção de comportamento. Ambos são educadores e educandos, aprendendo e ensinando em conjunto, mediatizados pelo mundo.

1.4 Uma leitura das avaliações externas SAEB, SARESP e PISA e o que elas nos falam

As avaliações externas fazem parte do contexto escolar brasileiro há algum tempo nas esferas de modalidade municipal, estadual, federal e internacional. As áreas mais analisadas, observadas e avaliadas estão diretamente relacionadas às áreas de Matemática e Linguagens. Tais ferramentas têm como objetivo analisar o desempenho dos alunos na Educação Básica, assim como analisar os sistemas de ensino a partir de determinados parâmetros e índices, sendo muitas vezes objeto de investimentos ou utilizados como mecanismos para uma cobrança maior em relação à melhora no desempenho dos alunos agora mensurado.

Em 2019 houve mudanças em algumas avaliações brasileiras. A Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC ou Prova Brasil, como é popularmente conhecida) deixaram de existir com essa nomenclatura, pois todas as avaliações externas passaram a compor o SAEB. O marcador de diferenças encontra-se na indicação da etapa e das áreas do conhecimento avaliadas:

Os testes do SAEB²⁷ são elaborados a partir de matrizes de referência. Os conteúdos associados a **competências e habilidades desejáveis** para cada série e para cada disciplina são subdivididos em partes menores, os descritores, cada uma especificando o que os itens das provas devem medir. Os **descritores**, por sua vez, traduzem uma associação entre os *conteúdos curriculares* e as *operações mentais* desenvolvidas pelos alunos. Os descritores, portanto, especificam o que cada habilidade implica e são utilizados como base para a construção dos itens de diferentes disciplinas. As matrizes do SAEB não englobam todo o currículo escolar e não devem ser confundidas com procedimentos, estratégias de ensino ou orientações metodológicas, já que o recorte da avaliação só pode ser feito com base em métricas aferíveis. Já a escala pode ser visualizada como uma régua construída com base nos parâmetros estabelecidos para os itens aplicados nas edições do teste. Em cada ciclo da avaliação, o conjunto de itens aplicados nos testes de desempenho é posicionado na escala de proficiência a partir dos parâmetros calculados com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI). Após a aplicação do teste, a descrição dos itens da escala oferece uma explicação

²⁷ O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é o exame composto pela Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), nacionalmente conhecida como Prova Brasil, e pela Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEBC). O objetivo das provas é aferir a real situação do sistema educacional brasileiro a partir da avaliação de desempenho dos estudantes e fazer o levantamento de informações sobre escolas, professores e diretores. A *Prova Brasil* é aplicada em escolas públicas urbanas e rurais que tenham no mínimo 20 estudantes matriculados no quinto e no nono anos (quarta e oitava séries) do ensino fundamental. A ANEB avalia as redes pública e particular de ensino e abrange o terceiro ano do ensino médio. Cf.: BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Avaliação começa nesta segunda nas escolas de todo o país. Últimas Notícias, Educação Básica, 07 de novembro de 2011. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/17210-avaliacao-comeca-nesta-segunda-nas-escolas-de-todo-o-pais>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

probabilística sobre as habilidades demonstradas em cada intervalo da escala (INEP, 2020, grifos nossos).

No Brasil, o monitoramento das escolas e das redes de ensino é feito por meio do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), indicador que relaciona o desempenho dos estudantes em avaliações externas de larga escala com dados de fluxo escolar, variando de 0 a 10: quanto maior o desempenho dos alunos e maior o número de alunos aprovados, maior será o IDEB, que varia de cidade para cidade mostrando em qual patamar está a educação brasileira, qual índice deve ser alcançado ao longo dos anos e o que deve mudar para que se consiga alcançar as metas da educação previstas pelo Plano Nacional de Educação (PNE)²⁸ para o decênio 2014/2024 por meio de 20 metas a serem atingidas (Figura 2).

Nota-se o destaque na Meta 7, que cita textualmente os índices das médias nacionais obtidas pelas escolas e municípios por meio do IDEB (Tabela 1), o que reitera a importância das avaliações externas para se pensar e direcionar políticas públicas:

Tabela 1 – Médias nacionais do IDEB, segundo o Ministério da Educação.

IDEB	2015	2017	2019	2021
Anos iniciais do Ensino Fundamental	5,2	5,5	5,7	6
Anos finais do Ensino Fundamental	4,7	5	5,2	5,5
Ensino Médio	4,3	4,7	5	5,2

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Vale destacar que quando analisamos as metas previstas para esse decênio, muitas não foram alcançadas ou foram abandonadas.

²⁸ O Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005/2014, estará em vigor até 2024. Trata-se de um plano decenal por força constitucional, o que significa que ultrapassa governos. Tem vinculação de recursos para o seu financiamento, com prevalência sobre os Planos Plurianuais (PPAs). O amplo processo de debate, que começou na CONAE 2010 e culminou com sua aprovação pelo Congresso Nacional, reforça o caráter especial e democrático desse PNE. Cf. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. PNE em movimento - Planos Subnacionais de Educação – Perguntas Frequentes. Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/20-perguntas-frequentes>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Figura 2 – Resumo das 20 metas do Plano Nacional de Educação 2014-2024 com destaque à meta 7 “Fomentar a qualidade da educação e a melhoria da aprendizagem”.

<p>1 Universalizar, até 2016, a educação infantil para as crianças de 4 a 5 anos de idade e ampliar a oferta em creches de forma a atender, no mínimo, 50% das crianças de até 3 anos.</p>	<p>8 Elevar a escolaridade média da população de 18 a 29 anos, de modo a alcançar, no mínimo, 12 anos de estudo, para as populações do campo, da região de menor escolaridade do País e dos 25% mais pobres. Igualar a escolaridade média entre negros e não negros.</p>	<p>14 Elevar gradualmente o número de matrículas na pós-graduação stricto sensu, de modo a atingir a titulação anual de 60 mil mestres e 25 mil doutores</p>	
<p>2 Universalizar o ensino fundamental para toda a população de 6 a 14 anos e garantir que pelo menos 95% dos alunos conclua essa etapa na idade recomendada.</p>	<p>9 Elevar a taxa de alfabetização da população com 15 anos ou mais para 93,5% até 2015 e, até o final da vigência deste PNE, erradicar o analfabetismo absoluto.</p>	<p>15 Garantir, em um ano de vigência do PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação, assegurado que todos os da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área em que atuam.</p>	<p>19 Assegurar condições democrática da educação, associada a critérios técnicos de mérito e desempenho e à consulta pública à comunidade escolar, prevendo recursos da União para tanto.</p>
<p>3 Universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 a 17 anos e elevar a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85%.</p>	<p>10 Oferecer, no mínimo, 25% das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, de forma integrada à educação profissional.</p>	<p>16 Formar, em nível de pós-graduação, 50% dos professores da educação básica e garantir formação continuada em sua área de atuação.</p>	<p>20 Ampliar o investimento público em educação pública de forma a atingir, no mínimo, o patamar de 7% do PIB no quinto ano de vigência do PNE e, no mínimo, o equivalente a 10% do PIB ao final do decênio.</p>
<p>4 Universalizar, para a população de 4 a 17 anos com deficiência, o acesso à educação básica e ao atendimento especializado, preferencialmente na rede regular de ensino.</p>	<p>11 Triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando pelo menos 50% da expansão no segmento público.</p>	<p>17 Valorizar os profissionais do magistério das redes públicas de educação básica de forma a equiparar seu rendimento médio ao dos demais profissionais com escolaridade equivalente.</p>	<p>Projeto de Lei nº 8035/2010 (Plano Nacional de Educação): is.gd/e75j9n</p> <p>OBS: texto aprovado em 3/6/2014 pela Câmara dos Deputados</p> <p>Para acompanhar o PNE: www.deolhonosplanos.org.br www.observatoriodopne.org.br</p>
<p>5 Alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º (terceiro) ano do ensino fundamental.</p>	<p>12 Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50%; e a taxa líquida para 33% da população de 18 a 24 anos.</p>	<p>18 Assegurar a existência de planos de carreira para os profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino.</p>	
<p>6 Oferecer educação em tempo integral em, no mínimo, 50% das escolas públicas.</p>	<p>13 Ampliar a proporção de mestres e doutores do corpo docente para 75%, sendo, do total, no mínimo, 35% doutores.</p>		
<p>7 Fomentar a qualidade da educação e a melhoria da aprendizagem, de modo a atingir determinadas médias nacionais (Ideb) a cada ano de vigência do PNE.</p>			

Fonte: BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC); SECRETARIA DE ARTICULAÇÃO COM OS SISTEMAS DE ENSINO (SASE). Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação. Brasília, DF: MEC/SASE, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf> e <<https://professorrenatoaa.blogspot.com/2014/07/resumo-das-metas-no-novo-plano-nacional.html>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

Analisando as notas na última prova SAEB, aplicada no Brasil em 2019, temos no Ensino Fundamental II a média brasileira em Matemática indiciada em 263 pontos, numa escala que vai do nível 1 ao nível ao nível 9, com pontos menores ou iguais a 200 e com pontos iguais ou maiores que 400, segundo a Escala de Proficiência do SAEB (BRASIL; INEP, 2020d, p. 22-28)²⁹.

No PISA (2018), por sua vez, a média foi de 384 pontos, onde o percentil dessa avaliação é calculado em 6 níveis mais o nível abaixo de 1, de modo que os alunos brasileiros estão situados no nível 1 ou abaixo dele. Os valores neste exame variam de 358 (nível 1) a 669 pontos (nível 6)³⁰.

Vale destacar que cada avaliação em larga escala, nacional e internacional, possui amostras diferenciadas, pois são aplicadas para anos/séries diferentes. A Matemática dentro dos rankings internacionais, principalmente no PISA, é apresentada em um nível muito baixo se comparada à média de outros países, que foi de 490 pontos, o que também não se difere no desempenho do SAEB, que aparentemente mentem-se baixo.

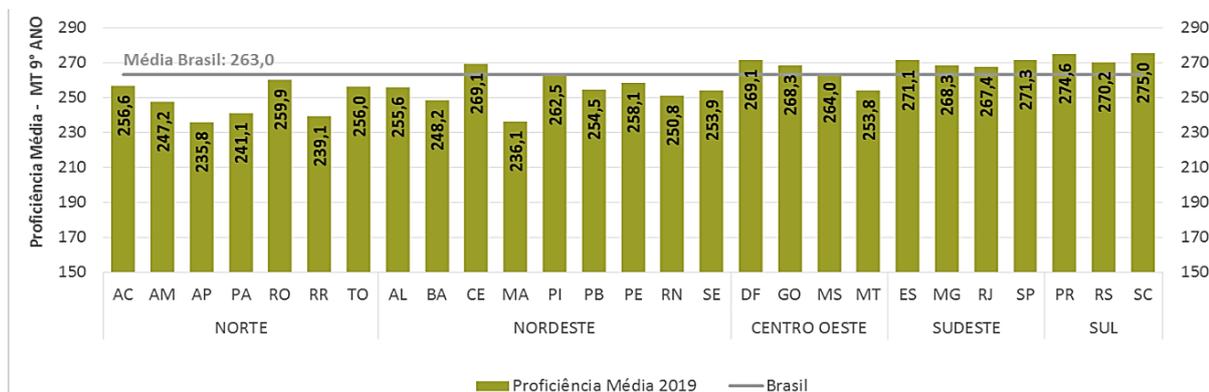
Quando comparamos o SAEB e o PISA percebemos que dentro dessas avaliações externas os alunos brasileiros ainda apresentam um resultado melhor na segunda avaliação, do que na avaliação realizada pelo próprio ministério. Estes dados podem ser observados na Figura 3, que retrata os resultados do IDEB (2019) nos 9º anos quando realizado nas escolas de todo o país.

Nesse contexto, podemos fazer uma relação ainda com a avaliação externa do SARESP (Figura 4), avaliação aplicada com a finalidade de produzir um diagnóstico da situação da escolaridade básica paulista visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional.

²⁹ Nota: * O SAEB não utilizou itens do 9º ano que avaliam as habilidades do Nível 0. Os estudantes do 9º ano com desempenho menor que 200 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar (INEP, 2020a, p.28)

³⁰ Em relação aos níveis de proficiência do Pisa, no nível 6 - 669 pontos, os estudantes são capazes de conceituar, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e na modelagem de problemas complexos, e são capazes de usar seu conhecimento em contextos relativamente não padronizados. Conseguem estabelecer ligações entre diferentes fontes de informação e representações, e transitar entre elas com flexibilidade. Evidenciam um pensamento e um raciocínio matemáticos avançados. São capazes de associar sua percepção e sua compreensão junto com um domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais para desenvolver novas abordagens e estratégias que lhes permitam lidar com situações novas. Conseguem refletir sobre suas ações e formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões relacionadas às constatações, interpretações e argumentações que elaboram; são ainda capazes de explicar por que razão estas são adequadas à situação original (BRASIL; INEP, 2020c, p. 112-114).

Figura 3 – Proficiência média em Matemática de acordo com o IDEB no ano de 2019 (estudantes do 9º ano do ensino fundamental).



Fonte: BRASIL; INEP, 2020c.

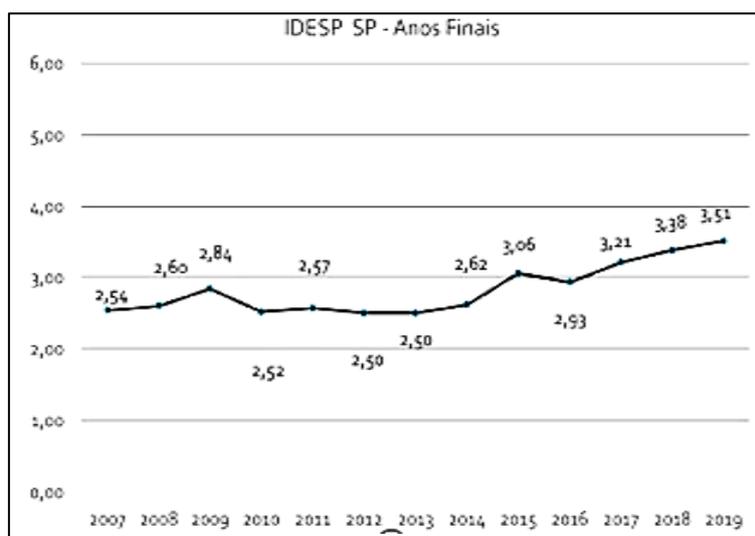
A Tabela 2, por sua vez, retrata o PISA 2018 e os resultados obtidos pelo Brasil.

Tabela 2 – PISA 2018 - Resultados do Brasil.

BRASIL	Leitura	Matemática	Ciências
Nota média 2018	413	384	404
Margem de erro	2	2	2
Varição 2015-2018	6	6	3
Posição no ranking	58-60	72-74	66-68

Fonte: INEP, 2018.

Figura 4 – Resultado do IDESP – Anos Finais (2007-2019).



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019b.

Os alunos do 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio têm seus conhecimentos avaliados por meio de provas com questões de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Redação. Tal como exposto (Figura 4), os resultados são utilizados para orientar as ações da Pasta e integram o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP)³¹.

A avaliação pode ser entendida como uma prática que ajuda a escola, o professor e o sistema a mudar de postura, de metodologias e buscar, segundo Hoffmann, “[...] dinamizar oportunidades de ação-reflexão, num acompanhamento permanente do professor, que incitará o aluno a novas questões [...]” (HOFFMANN, 1995, p. 20).

Essa concepção amplia nosso olhar sobre o ato de avaliar e nos leva a pensar em outros fatores que envolvem o processo avaliativo. Nessa perspectiva, remetemo-nos aos indicadores educacionais que, num sentido bem amplo, referem-se a um conjunto de dados e informações que mensuram a qualidade da educação.

No *SARESP em Revista*, um periódico que trata da avaliação aplicada pelo governo do Estado de São Paulo, encontramos uma referência ao histórico da avaliação externa e seus principais focos, afirmando que a avaliação bem como:

O ato de avaliar é parte intrínseca do processo educativo. Por meio dele, o ensinar e o aprender tornam-se ações produtivas e satisfatórias (LUCKESI, 2011), pois a construção de uma cultura avaliativa útil permite aos educadores a coleta e o uso orientado de dados para tomadas de decisão mais assertivas que visam à melhoria da aprendizagem (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a).

Ainda no enfoque do *SARESP em Revista* encontramos subsídios que fazem referência aos pressupostos que embasam a avaliação externa do Estado de São Paulo, e estão intrinsecamente ligados à nova BNCC e ao Novo Currículo Paulista:

[...] os pressupostos que estruturam o sistema de avaliação da rede estadual de São Paulo, apoiado nas premissas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Novo Currículo Paulista, reconhecem a avaliação como um recurso pedagógico efetivo, tarefa didática necessária, permanente e complexa que pressupõe apreciação qualitativa sobre dados relevantes para acompanhar a progressão das aprendizagens e auxiliar o professor na análise

³¹ IDESP – Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo (IDESP) é um dos principais indicadores da qualidade do ensino na rede estadual paulista. “Criado em 2007, o índice estabelece metas que as escolas devem alcançar ano a ano. Os objetivos de cada escola são traçados levando em consideração o desempenho dos alunos no Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) e o fluxo escolar de cada ciclo. Por esse motivo, a unidade escolar terá uma meta diferente para cada ciclo que oferecer” (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2021).

do processo de ensino e na tomada de decisão (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a).

As avaliações em larga escala têm por finalidade, como já citamos antes, fazer uma análise e o diagnóstico do desempenho dos estudantes no bojo das ações do governo do Estado de São Paulo, que ao avaliar seus alunos “tem a preocupação de repensar práticas ou caminhos para que o aluno possa aprender mais e melhor a partir de suas potencialidades”, o que difere das práticas antigas da avaliação que tinha por finalidade castigar o aluno porque, historicamente, é atribuído à avaliação “[...] numa concepção escolar mais tradicional, a avaliação está associada, de acordo com Perrenoud (1999), ‘à hierarquização de excelência’” (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a). Nessa concepção de avaliação: “[...] os estudantes podem ser estigmatizados, pelo resto de suas vidas, pois são comparados, classificados e encaixados em padrões determinados, ratificados em anotações e registros avaliativos que permanecem nos arquivos e históricos escolares.” (LUCKESI, 2000 apud SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a).

A concepção de avaliação contemporânea faz uma analogia completamente diferente do que era realizada anteriormente. Hoje, ela se preocupa mais com a capacidade do aluno em aprender por suas habilidades e potencialidades do que apenas avaliar ou ter que dar uma nota ou castigar o aluno. Muitas vezes a avaliação moderna busca levar o aluno a uma criticidade das suas potencialidades e o professor a uma reflexão da sua prática educativa e do porquê avaliar, como avaliar, que tipo de avaliação deseja e onde quer chegar com a avaliação.

No sentido de usar a avaliação como exercício de poder sobre os alunos, Foucault citado por Débora Laise Barroso de Araújo, deixa claro que

(...) o processo avaliativo se alia a um conjunto de técnicas e castigos que padronizam, exercendo um poder que permite às classificações e punições. Somando-se a isso, em um padrão de medidas, os conhecimentos e habilidades são sistematizados encaixando-se em perfis que a sociedade necessita (FOUCAULT, 2002, p. 154 citado por ARAÚJO, 2021).

Essa ideia de punição e a ideia de que a avaliação não é mais só para medir o desempenho do aluno se contrapõe ao que se destina à avaliação, que é monitorar todo o sistema educacional de ensino, os projetos desenvolvidos e ações educacionais vigentes, de modo que quando os índices são muito abaixo do esperado busca-se uma redefinição de metas e objetivos, ajustando as intervenções político-pedagógicas e as tomadas de decisões em novas políticas públicas educacionais.

Além dessas avaliações externas do SARESP, o Brasil aplica nos alunos com 15 anos de idade o PISA, que é uma avaliação externa que, dentro do contexto nacional, influencia nas avaliações e nos documentos que norteiam a educação brasileira. Tanto a BNCC quanto o Currículo Paulista fazem referência à ideia de letramento matemático aproximando-a da concepção adotada pela OCDE e PISA. Esta influência é retratada dentro dos próprios documentos e em trabalhos acadêmicos que se debruçam sobre o olhar das avaliações externas aplicadas nos estudantes brasileiros com o intento de dar uma maior clareza sobre as dificuldades encontradas e os desafios impostos sobre e pelo sistema na educação.

Nos estudos de Pereira (2016) encontramos uma referência sobre esses pressupostos, a influência que avaliações externas como PISA refletem sobre a educação, ou o poder que exercem nos meios, uma vez que seus resultados são amplamente discutidos e divulgados pela mídia de modo geral.

Em suas palavras:

Desse modo, tomamos como hipótese que o PISA influencia as políticas educacionais, disseminando a noção de qualidade como uma meta que pode e deve ser alcançada por meio da equidade e da mudança no comportamento dos indivíduos, no sentido de superar as adversidades e alcançar a excelência. (PEREIRA, 2016, p. 268).

E ao analisarmos esses documentos sobre a ideia de letramento matemático, dos pressupostos da educação e dos objetivos das avaliações externas encontraremos o mesmo significado e objetivos, todos com foco na melhora significativa dos índices da educação e no aprendizado significativo (aquele com sentido), capaz de tornar nossos alunos mais capazes, atuantes, reflexivos e participantes do meio social.

CAPÍTULO II

O LETRAMENTO MATEMÁTICO E A ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA: UM ENFOQUE NA BNCC E NAS AVALIAÇÕES EXTERNAS

Uma educação que prepara, ao mesmo tempo, para um juízo crítico das alternativas propostas pela elite, e dá possibilidade de escolher o próprio caminho. [...] a conscientização não pode existir fora das “práxis”, ou melhor, sem o ato ação-reflexão (FREIRE, 1979, p. 15).

A nova BNCC traz algumas mudanças na organização curricular da educação no país, e usa na área da Matemática o conceito de letramento matemático, assim como as matrizes de referência do PISA e do SARESP. Este Capítulo II aborda os temas letramento matemático e alfabetização matemática usando esses materiais como embasamento teórico.

A Nova BNCC foi implementada na educação brasileira no início de 2020, ela contempla um novo linguajar para se referir a palavras como disciplina, não que essas palavras fossem estranhas, mas não eram habitualmente usadas. Habilidades e competências são palavras conhecidas, mas hoje são usadas para se referir ao processo e ao que esperar dele. Assim como a BNCC, implementada recentemente, o novo linguajar que passou a figurar para definir muitas dos conceitos usados por décadas agora se renova, as áreas de conhecimento substituem a disciplina, o que antes era conteúdo agora é objeto de conhecimento, e o que eram descritores agora são as habilidades, de acordo como novo vocabulário utilizado no documento.

Reitera-se que a Nova BNCC já era prevista na Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB, Lei nº9.394; – BRASIL, 1996) e na própria Constituição (BRASIL, 1988). Sua recente implementação no país traz mudanças de concepções que precisam e devem ser estudadas, aplicadas e ajustadas de acordo com as necessidades de cada escola.

A BNCC, em âmbito nacional, passou a valer em ano de pandemia, com o ensino no país sendo remoto, a distância, sem condições para muitas famílias de ser o mais próximo do razoável já que a realidade é que as famílias perderam seus empregos, alunos em fase final do Ensino Fundamental II e Ensino Médio tiveram que ir trabalhar no mercado informal ou em casa para ajudar os pais, e outros tantos percalços possíveis no caminho impediram que sua efetividade se cumprisse e os avanços previstos, a reformulação do ensino, a ressignificação do saber e do processo ensino-aprendizagem efetivamente não foram aplicados, não em sua totalidade nem em sua integralidade.

Na ideia mais básica do letramento matemático, onde a Matemática é considerada fruto do construto humano, em que o letramento leva nossos alunos a outro nível de aprendizado, nos

debruçamos sobre a Nova BNCC, sobre as avaliações externas SARESP e PISA para entender o que é o letramento em cada uma dessas avaliações e o que as aproxima.

É necessário tomar posse, deixar que o novo chegue e tome conta das nossas aulas, que as mudanças venham com o propósito de melhorar significativamente a educação brasileira, mas elas precisam vir tomadas de investimentos, de propostas que possam ser executadas e às quais todos tenham acesso a essas informações para que haja uma reestruturação do sistema como um todo.

2.1 Antes do letramento: a matemática segundo a BNCC

A Nova BNCC traz consigo algumas mudanças na estrutura da educação brasileira no tangente à educação Matemática. No mundo globalizado em que vivemos precisamos ter uma visão maior do que está a nossa volta e do que acontece na atualidade, e a Matemática, sendo um sistema de representação dessa realidade, através dos seus variados sistemas de notação (algarismos, letras, tabelas, gráficos), permite representar, explicar, estabelecer relações, antecipar e prever resultados, além de, ainda, compreender, explorar, interpretar a realidade e atuar sobre ela. Esse é um dos aspectos da Matemática que devemos trabalhar e dar uma maior ênfase, uma vez que é algo discutido amplamente por todos os educadores preocupados com o rumo que a educação está tomando (SPINELLI, 2005).

Partimos do princípio de que tanto a Língua Materna quanto a Matemática são dois sistemas de representação construídos a partir da realidade e mediante os quais se constrói o significado dos objetos, das ações e das relações. Sem eles não nos construiremos a nós mesmos enquanto seres humanos. Ambos os sistemas desenvolvem as habilidades que permitem melhor descrição do mundo em que vivemos. Há uma impregnação mútua entre Matemática e Língua Materna: ambas possuem funções e metas que se complementam (ver PCN sobre Ciências da Natureza Matemática e Suas Tecnologias in BRASIL; MEC, 2005).

Quando analisamos a Nova BNCC não notamos uma ruptura muito grande com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), implementados anteriormente. As mudanças estão na ordem da organização dos objetos de conhecimentos, pois os conteúdos foram organizados de uma maneira diferente, trabalhados desde os anos iniciais, apenas mudando a sua complexidade.

Notória é a preocupação de segmentos da sociedade e de empresas ou fundações com a vinda da nova BNCC. As mudanças previstas têm o objetivo (assim esperamos) de promover uma melhora significativa da educação brasileira como um todo e, no tangente à Matemática, é necessário uma ampla mobilização e estudos sérios do currículo e como esse é levado, desenvolvido e aplicado nas

salas de aula. Salienta-se que a maneira como a Matemática é ensinada nas escolas vai ter que mudar, e rápido. O letramento é uma fase importante do processo ensino-aprendizagem, e nossos alunos hoje não estão nessa fase, nem os alunos que terminam o Ensino Fundamental nem os alunos que concluem o Ensino Médio.

A *Revista Nova Escola* traz em um de seus encartes, *e-book* que trata da temática sobre o novo enfoque dado à Matemática de acordo com a Nova BNCC, sem deixar de comparar essa nova mudança com os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Não se espante ao folhear as habilidades de Matemática: muitos conteúdos foram reorganizados e alguns novos foram inseridos dentro do proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Álgebra e Probabilidade e Estatística passam a fazer parte do cotidiano do Fundamental 1 e habilidades relacionadas à Tecnologia, Robótica e Programação figuram no currículo. Apesar das alterações, o documento não propõe uma ruptura com a visão sobre a disciplina adotada desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs): uso do documento que durante anos serviu de referência para as escolas brasileiras. Ao delimitar as competências específicas da disciplina, que indicam como as competências gerais da Base devem ser expressas naquele componente, a Matemática é conceituada como ‘ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos’ e, ainda, ‘uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções’. A Base foca no que o aluno precisa desenvolver, para que o conhecimento matemático seja uma ferramenta para ler, compreender e transformar a realidade. (CHICA; BARNABÉ; TENUTA, 2020).

A Matemática como construto humano é definida nos “Parâmetros Curriculares Nacionais Mais” (BRASIL; MEC, 2005), documento que durante anos serviu de referência para as escolas brasileiras do Ensino Médio com suas Orientações Educacionais Complementares aos PCNs (Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias), a partir da seguinte concepção:

[...] a Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, contribuir para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (BRASIL; MEC, 2005, p.111).

O enfoque da BNCC se dá nas competências e habilidades que o aluno precisa desenvolver para que esse conhecimento matemático se torne uma ferramenta para ler, compreender e transformar a realidade. Essa mudança entre PCNs e BNCC dentro do campo da Matemática está mais relacionada à forma estrutural e como se apresenta a organização curricular, pois o que antes era trabalhado apenas nos anos finais do ensino Fundamental agora aparece também nos anos iniciais marcado pela mudança no enfoque dado e na profundidade do conteúdo trabalhado.

Nessa perspectiva, quando analisamos o documento, e muitas pesquisas já estão sendo elaboradas, fica claro essas mudanças e o aprofundamento das habilidades a serem trabalhadas em cada ano. Uma análise da BNCC e das mudanças em relação aos PCNs, realizada pela *Revista Nova Escola* em parceria com a *Fundação Lemann*, demonstra as mudanças ocorridas:

Outra mudança importante é a forma como os objetos de conhecimento são tratados a cada ano. Houve a preocupação de tornar a progressão o mais natural possível, levando em conta a complexidade dos temas (do mais simples ao mais complexo), as possíveis conexões entre conceitos matemáticos e o tempo de aprendizagem do aluno. Há, ainda, a ideia de que um conceito pode levar mais de um ano para ser aprendido. Assim, um mesmo conteúdo aparece em diversos anos, mas as expectativas de aprendizagem aumentam a cada nova etapa, bem como as habilidades que se espera desenvolver a partir do conhecimento construído em sala de aula (CHICA; BARNABÉ; TENUTA, 2018, p. 6).

Esse novo olhar sobre a educação cria uma nova perspectiva no aprendizado. A ideia é formar melhor nossos alunos, permitindo que o letramento matemático ocorra de forma mais natural para que ele se aproprie da linguagem matemática ao longo dos anos, consolidando o aprendizado em diferentes momentos da trajetória escolar e viabilizando que os conteúdos possam ser trabalhados com uma complexidade e uma profundidade maiores. É uma prerrogativa para que os alunos possam olhar para a Matemática e aplicar seus conhecimentos em situações diversas, tanto na escola como em qualquer outro ambiente.

Essa reorganização estrutural tem por finalidade tornar a progressão dos conteúdos mais complexa conforme os anos avançam. Podemos destacar que a mudança estrutural da nova BNCC, quando comparada com outras formas de currículo já adotadas no país, ficou organizada conforme se apresenta nos Quadros 1 a 6.

2.2 Materiais retirados da revista nova escola

Esse novo contexto do ensino da Matemática aproxima a ideia do letramento matemático apresentado nos diversos documentos, tanto na BNCC, quanto nos documentos que regem as avaliações externas às quais os alunos brasileiros são submetidos, entre elas PISA, o Ideb e em São Paulo o SARESP.

Fazendo uma análise profunda da Nova BNCC e dos pressupostos teóricos na área da Matemática verifica-se que há uma reorganização dos conteúdos ao longo dos ciclos escolares. Muitos conteúdos que antes eram vistos apenas ao final dos ciclos agora são trabalhados desde os

anos iniciais e a mudança fica apenas na forma como esses objetos de conhecimento serão abordados ao longo dos anos.

Esse arranjo curricular, como citado anteriormente, vem com a proposta de se trabalhar esses objetos com mais qualidade e profundidade ao longo dos anos garantindo, assim, ao aluno que tenha contato anterior, permitindo ao longo dos anos uma melhora significativa em seu aprendizado. Essa progressão gradual, aprofundada e com maior complexidade dos objetos educacionais, como agora os conteúdos são tratados, permeia uma educação com maior qualidade, onde o processo ensino-aprendizagem torna-se efetivo.

Quadro 1 – Reorganização de conteúdos.

REORGANIZAÇÃO DE CONTEÚDOS	NA PRÁTICA
<p>Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além das unidades Números, Geometria e Grandezas e Medidas, aparecem duas novas: Álgebra e Probabilidade e Estatística. Antes, os conteúdos relacionados a essas unidades só apareciam nos anos finais do segmento. Não se trata de um “adiantamento” do conteúdo, mas de trabalhar desde o início do Fundamental um modo de pensar que será utilizado mais tarde, quando conteúdos como Equações – típico da álgebra – ou cálculos de probabilidade entrarem em cena.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtração de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. (Habilidade EF03MA11³² – 3º ano) • As noções de igualdade e equivalência, que depois ajudam a compreender o conceito de equações, podem ser trabalhadas ao pensar em como diferentes somas podem sempre dar o mesmo resultado. • Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano. (Habilidade EF01MA20 – 1º ano) • Jogos e sorteios podem servir como base para conhecer as noções de provável, improvável ou impossível, que mais tarde serão usadas como base para cálculos numéricos.

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

Dentro da Base, os verbos antes utilizados nos PCNs para descrever os objetivos ou descritores, como eram então chamados, mudam e passam a ter um novo sentido, levando o aluno a uma nova reflexão, a pensar sobre as informações para, antes de responder, analisar as possibilidades de resolução.

³² Dentro da nova BNCC, as habilidades agora são identificadas por um conjunto de letras e números, onde as duas primeiras letras indicam em qual nível de educação se está trabalhando, EF e EM indica respectivamente ensino fundamental e ensino médio, na sequência, os dois números indicam para qual ano a habilidade é indicada, 01, por exemplo, é para o primeiro ano do ensino fundamental, anos iniciais. Logo depois, as letras, MA por exemplo, indicam para qual disciplina está habilidade corresponde, MA é para matemática e por último, os dois números seguintes, indicam qual é a habilidade que indica, qual objeto de conhecimento será trabalhado.

Quadro 2 – Mais reflexão, menos memorização.

MAIS REFLEXÃO, MENOS MEMORIZAÇÃO

Os verbos selecionados para descrever objetivos e habilidades já dão mostras do que mudou. Nos PCNs, era comum encontrar palavras como “reconhecer”, “identificar” e “utilizar” (para o trabalho com ferramentas e procedimentos de cálculo).

Na Base, elas deram lugar a ações como “interpretar”, “classificar”, “comparar” e “resolver”. O novo texto deixa mais claro o propósito de levar o aluno a pensar a partir das informações recebidas, de analisá-las e de responder com uma postura ativa.

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

Quadro 3 – Progressão que favorece a aprendizagem.

PROGRESSÃO QUE FAVORECE A APRENDIZAGEM

Observe como a BNCC apresenta a progressão sobre o trabalho com porcentagens a partir do 5º ano do Ensino Fundamental. Por esse exemplo específico, é possível perceber que um mesmo tema volta a ser tratado em diferentes momentos da trajetória escolar, mas com uma complexidade e uma profundidade maior a cada ano.

- 5º ANO – Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (Habilidade EF05MA06).
- 6º ANO – Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (Habilidade EF06MA13).
- 7º ANO – Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros. (Habilidade EF07MA02).
- 8º ANO – Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. (Habilidade EF08MA04).
- 9º ANO – Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. (Habilidade EF09MA05).

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

Essa mudança vem ao encontro do formato que a escola deve ter no foco da formação do aluno para a vida, almejando que ele perceba onde se aplica a Matemática no dia a dia, nas diferentes situações que o cercam. O foco é preparar para a cidadania de maneira completa e a aplicabilidade desses conceitos, com reais significados, tirando-o do fazer mecânico, do cálculo pelo cálculo para que se tenha uma utilização de fato na vida pessoal e social do indivíduo.

A LDB prevê a formação de cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade. A Nova BNCC, prevista tanto na Constituição de 1988 quanto na própria LDB, também tem esse objetivo da formação intelectual, social e acima de tudo de pessoas que tenham voz e vez dentro da sociedade, atuando ativamente em seus papéis de cidadãos.

Uma mudança relativamente grande está relacionada com o incentivo à pesquisa, já inserida desde os anos iniciais para que ao longo do tempo o fator investigador, pesquisador seja aguçado, trabalhado, o que leva o aluno mais uma vez a definição de letrado em Matemática. A BNCC traz o conceito de letramento, definindo-o como,

[...] competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL; MEC, 2017, p. 263).

Quadro 4 – Vivência em pesquisa

VIVÊNCIA EM PESQUISA
A questão da pesquisa estruturada em etapas é algo a que a BNCC dá ênfase, em especial no que diz respeito ao trabalho com procedimentos estatísticos. A Base deixa evidente a necessidade de se aprender estatística simulando pesquisas e passando pelas etapas de investigação e coleta, organização e tratamento de dados, até chegar a um resultado que precisará ser representado e comunicado ao público de interesse. Além disso, o texto considera que experimentar a pesquisa é essencial na formação do cidadão crítico, que lê e interpreta diariamente dados estatísticos nas mais diferentes mídias.

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

Outro ponto importante a ser destacado na pandemia foi o uso dos equipamentos tecnológicos tanto pelo professor quanto pelos alunos. Antes, o celular visto como inimigo passa a ser aliado da educação, mesmo na volta das aulas no modelo presencial, o equipamento tornou-se parte dos estudos, dos materiais escolares permitidos e seu uso ainda precisa ser mais bem entendido e amadurecido por todos.

São ferramentas que nos auxiliam, ajudam os alunos a terem acesso mais rápido à informação. Nesse sentido, a BNCC traz um enfoque sobre as tecnologias e seus usos em sala de aula, elevando o nível de aprendizado, promovendo uma aprendizagem mais significativa onde o aluno passa a ser protagonista na sociedade para que saiba utilizar ferramentas tão essenciais no cotidiano. Hoje,

celulares, calculadoras, computadores, programas computacionais, câmeras digitais são ferramentas mais do que necessárias, são essenciais para a nova era tecnológica na qual estamos inseridos: editar um texto, um vídeo, produzir um folder, um cartaz, um bilhete, até mesmo uma tirinha são ações básicas e existem inúmeras plataformas que auxiliam a fazer isso.

O letramento vai além do cálculo. Está na condição de ler o mundo e usar adequadamente as ferramentas que ele dispõe. Uma ideia do uso dessas tecnologias é ensinar o aluno a usar plataformas como o *Canva*, por exemplo, onde mesmo na disciplina de Matemática é possível criar cartazes para uso *on-line*.

A Figura 5 corresponde a um modelo de trabalho realizado pelos estudantes, usando um designer no *Canva*, por um grupo de alunos do 8º ano da Escola Municipal Cynthia Cliquet Luciano, do bairro Enseada, São Sebastião-SP. A arte de fazer um designer gráfico dentro da disciplina de Matemática requer conhecimentos de escrita, leitura, a busca por informações, a elaboração de estrutura do documento, o estudo sobre o programa ou plataforma a ser utilizada. Requer conhecimento e sentido de pertencimento ao que os fará dominar conceitos básicos de pesquisa. Poderíamos falar do número áureo, da grandeza do número de ouro, da estética, da proporcionalidade e do belo, mas estamos falando de avaliação e suas variáveis.

Avaliar é um momento em que o aluno coloca todo seu aprendizado em evidência, pois é nesse momento que suas competências e habilidades serão testadas e/ou virarão uma nota, conceito ou índice.

Quadro 5 – Tecnologia à serviço da aprendizagem

TECNOLOGIA À SERVIÇO DA APRENDIZAGEM
A tecnologia é considerada um elemento importante em todas as áreas do conhecimento. E as tecnologias digitais, em especial, são situadas como importantes ferramentas na modelagem e resolução de problemas matemáticos. A principal mudança está no reconhecimento de que elas não são um elemento separado da Matemática. A Base reconhece que campos como a programação e a robótica estão cada vez mais presentes no convívio social e na vida profissional, e por isso busca aproximá-los da disciplina. Entre os vários exemplos dessa tentativa está o estudo de fluxogramas no Ensino Fundamental 2, tanto na Geometria quanto em Números. É uma linguagem nova, da qual professores terão que se apropriar, antes de inserir o tema em aula.

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

As mudanças exigem uma estruturação do professor e um aprofundamento muito grande de estudo. A apropriação desses conceitos precisa acontecer para que os professores tenham condições de ensinar seus alunos. A Matemática enquanto ciência favorece a organização do pensamento, do

saber, da aprendizagem. Por meio de linguagem e métodos específicos é possível formular, descrever e confirmar hipóteses de um fenômeno; criar e transformar a percepção da realidade e da ação humana, dando-lhes novo significado.

De outro modo, a Matemática nessa concepção tem um caráter formativo, possibilitando ao aluno compreender a função das definições e demonstrações para a construção de novos conceitos, para validação das intuições e para dar sentido às variadas técnicas aplicadas em resolução de problemas (BRASIL, 2005). É possível transcender as amarras da velha Matemática e buscar dar um novo olhar, um novo significado e dar um novo sentido ao seu ensino.

Figura 5 – Cartaz elaborado por estudantes no Canva



Fonte: Acervo pessoal, 2021.

A aprendizagem passa a ter um novo significado para quem aprende, nesta direção é que a educadora Kátia Smole (2000), citada por Lucélia Rolinski (2010), ressalta:

[...] para que uma aprendizagem ocorra ela deve ser significativa, o que exige que seja vista como a compreensão de significados, relacionando-se às experiências anteriores e vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiantes que incentivem o aprender mais, o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamentos e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações (ROLINSKI, 2010, p. 8-9).

Apropriar-se dos conceitos e procedimentos matemáticos básicos contribui para a formação do futuro cidadão que se engajará no mundo do trabalho, das relações sociais, culturais e políticas. Para exercer plenamente a cidadania é preciso saber contar, comparar, medir, calcular, resolver problemas, argumentar logicamente, conhecer formas geométricas e organizar, analisar e interpretar criticamente as informações. A visão da Matemática como uma maneira de pensar, como um processo em permanente evolução (não sendo algo pronto e acabado que apenas deve ser estudado), permite ao aluno a construção e a apropriação do conhecimento. Permite também que o aluno a compreenda no contexto histórico-sociocultural em que ela é desenvolvida e continua se desenvolvendo.

Compreender e usar as ideias básicas de Matemática no seu dia a dia é um direito de todos os alunos, e não apenas daqueles que têm mais afinidade com o raciocínio lógico. A Matemática está presente em praticamente tudo, com maior ou menor complexidade. Perceber isso é compreender o mundo à sua volta e poder atuar nele. Para todos, indistintamente, deve ser dada essa possibilidade de compreensão e atuação como cidadão.

Em casa, na rua, no comércio, nas várias profissões, na cidade, no campo, nas várias culturas, o homem necessita contar, calcular, comparar, medir, localizar, representar, interpretar... e o faz informalmente, à sua maneira, com base em parâmetros do seu contexto sociocultural. É preciso que esse saber informal, cultural, se incorpore ao trabalho matemático escolar, diminuindo a distância entre a Matemática da escola e a Matemática da vida.

Numa sociedade de conhecimento e da comunicação, como esta do terceiro milênio, é preciso que os alunos comecem a comunicar ideias, procedimentos e atitudes, falando, dramatizando, escrevendo, desenhando, representando, construindo tabelas, diagramas e gráficos, fazendo estimativas, conjecturas, interferências lógicas etc. Tudo isso trabalhando individualmente, em duplas e em pequenas equipes, colocando o que pensam e respeitando o pensamento dos colegas.

Os conteúdos devem ter relevância social, propiciando conhecimentos básicos essenciais para qualquer cidadão (contar, medir, calcular, resolver problemas, reconhecer fórmulas, compreender a ideia de probabilidade, saber tratar as informações etc.), e precisam estar articulados entre si e conectados com outras áreas do conhecimento, promovendo a interdisciplinaridade.

Um último ajuste feito na BNCC diz respeito à Educação Financeira. Tema antes tratado apenas como matemática financeira, nos anos finais do Ensino Fundamental, trata-se de área ligada a conhecimentos matemáticos como a análise de questões relacionadas a dinheiro, a Educação Financeira diz respeito à formação de comportamentos do indivíduo em relação às finanças. A finalidade da Educação Financeira é ajudar o aluno a desenvolver a capacidade de organizar e planejar a sua vida, sua família e tomar boas decisões financeiras, para que quando adulto saiba gerir e administrar corretamente seus recursos.

Quadro 6 – Educação Financeira.

EDUCAÇÃO FINANCEIRA
O tema ganhou maior destaque, além de um enfoque diferente. Sai a matemática financeira pura e entra a preocupação em formar cidadãos mais capazes de tomar boas decisões quando o assunto é dinheiro – tanto na vida pessoal quanto no convívio social. Para isso, a Base propõe situações do cotidiano do estudante como pano de fundo. É importante que o professor de Matemática promova um estudo no contexto da educação financeira tanto na dimensão espacial (impactos das ações e decisões financeiras sobre um contexto social específico) como na dimensão temporal (como as decisões tomadas no presente podem afetar o futuro).

Fonte: Revista Nova Escola, 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

A escola, na perspectiva de construção da cidadania, precisa assumir a valorização da cultura de sua própria comunidade e, ao mesmo tempo, buscar ultrapassar seus limites, propiciando aos alunos pertencentes aos diferentes grupos sociais o acesso ao saber, tanto no que diz respeito aos conhecimentos socialmente relevantes da cultura brasileira no âmbito nacional e regional como no que faz parte do patrimônio universal da humanidade.

O desenvolvimento de capacidades, como as de relações interpessoais, as cognitivas, as afetivas, as motoras, as estéticas e de inserção social torna-se possível mediante o processo de construção e reconstrução de conhecimentos. Essa aprendizagem é exercida com o aporte pessoal de cada um, o que explica por que, a partir dos mesmos saberes, há sempre lugar para a construção de uma infinidade de significados, e não a uniformidade destes.

Os conhecimentos que se transmite e se recriam na escola ganham sentido quando são produtos de uma construção dinâmica operada na interação constante entre o saber escolar e os demais saberes, entre o que o aluno aprende na escola e o que ele traz para a escola num processo contínuo e permanente de aquisição, no qual interferem fatores políticos sociais, culturais e psicológicos.

As questões relativas à globalização, as transformações científicas e tecnológicas e a necessária discussão ético-valorativa da sociedade apresentam para a escola a imensa tarefa de instrumentalizar os jovens para participar da cultura, das relações sociais e políticas. A escola, ao posicionar-se dessa maneira, abre a oportunidade para que os alunos aprendam sobre temas normalmente excluídos e atua propositalmente na formação de valores e atitudes do sujeito em relação ao outro, à política, à economia, ao sexo, às drogas, à saúde, ao meio ambiente, à tecnologia etc.

Um ensino de qualidade, que busca formar cidadãos capazes de interferir criticamente na realidade para transformá-la, deve também contemplar o desenvolvimento de capacidades que possibilitem adaptações às complexas condições e alternativas de trabalho que temos hoje, além de lidar com a rapidez na produção e circulação de novos conhecimentos e informações, que tem sido avassaladora e crescente. A formação escolar deve possibilitar aos alunos condições para desenvolver competências e consciência profissional, mas não se restringir ao ensino de habilidades imediatamente demandadas pelo mercado de trabalho.

São essas as principais indagações que devem permear um ensino voltado à formação do indivíduo, formação essa que pode ser não só direcionada ao vestibular, ao mercado de trabalho, mas que forme o indivíduo para a vida e que ele saiba tomar suas próprias decisões. A opção por uma metodologia mais aberta e inclusiva, com a participação do aluno no processo ensino-aprendizagem, tem por finalidade não só a formação do aluno mas uma melhora significativa no processo como um todo.

Podemos dizer que, para o aluno, o aprendizado se torna algo com significado quando esse aprendizado é capaz de permitir que ele se aproprie a ponto de explicar situações corriqueiras com suas palavras, que consiga resolver novos problemas e utilize esse entendimento para compreender, entender e atuar na sua vida.

Quando nos deparamos com uma educação voltada ao crescimento individual do aluno, onde o professor busca propiciar esse desenvolvimento, achamos vozes que, nas palavras de Lucélia Rolinski (2010), destacam fatores que contribuem para um aprendizado que permita ao aluno usar seus conhecimentos, tais como:

- A proposição de desafios que estejam ao alcance de todos;
 - O auxílio na superação das dificuldades;
 - O acompanhamento da linguagem utilizada em sala de aula e a linguagem natural do aluno;
 - A garantia de um ambiente em que o aluno se sinta parte do processo;
 - O reconhecimento e a valorização de pequenos sucessos de cada aluno;
 - O estímulo à conquista da autonomia nos alunos;
 - O estabelecimento de relações entre o novo conhecimento e o saber dos alunos.
- (ROLINSKI, 2010, p. 9).

2.3 A ideia foi lançada: letramento matemático de acordo com a BNCC

É hora de discutir sobre letramento de fato. Essa ideia de letrar surge no início dos anos de 1980 e tem como sentido a prática de leitura e escrita mais avançada e complexa do que aquela definida pela alfabetização. Letramento difere-se de alfabetização. A alfabetização se caracteriza pelo fato de ser um processo de aprendizagem onde a habilidade de ler e escrever foi desenvolvida a partir de práticas de decodificação de um código, tornando o aluno capaz de ler e escrever. O letramento, por sua vez, é o uso competente da leitura e da escrita nas práticas sociais, é o domínio sobre diferentes usos desse e de outros códigos.

Assim, a qualidade do domínio sobre a leitura e a escrita é a principal diferença entre alfabetizar e letrar, pois enquanto o aluno que foi alfabetizado codifica e decodifica o sistema de escrita, o aluno letrado é capaz de dominar a língua do seu cotidiano nos mais diversos contextos: ele sabe ler, interpretar e usar essas informações para resolver problemas no dia a dia. Em outras palavras:

O letramento matemático refere-se à capacidade de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL; MEC, 2017, p. 264).

O letramento matemático previsto na Nova BNCC tem por finalidade assegurar uma formação voltada para a vida social, pois por meio dele os alunos têm assegurado:

Em toda etapa de escolarização, reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação, a criatividade, as descobertas, a imaginação e a intuição, tornando-se, assim, um processo prazeroso (BRASIL; MEC, 2017, p. 264).

Essa nova visão da Matemática requer do professor que potencialize suas aulas com o uso de recursos e materiais didáticos que chamem a atenção do aluno, vale dizer – e isso é grifo nosso – que a nova geração requer que a didática do professor em pleno século XXI vá além do habitual. O

professor precisa estar conectado não só às novas tecnologias, mas sim àquilo que faz a cabeça dos nossos jovens, conhecer seus gostos, heróis, até as séries que eles assistem e saber trazer para a sala de aula esse novo arsenal.

Um formulário bem-feito, colorido, com os personagens modernos que eles gostam, permite que ele faça a atividade com maior prazer, maior concentração e se envolva com a ação. Nesse caso, a afetividade é muito importante e o pertencimento também faz parte do aprendizado. Os recursos tecnológicos: uso de calculadoras no próprio celular, os digitais como as ferramentas hoje colocadas à disposição do professor auxiliam e mudam muito o contexto do aprendizado.

É necessário que o estudante amplie e aprofunde os conceitos estudados em anos anteriores para que sejam mais complexos e profundos, por isso a ideia de colocar já nos anos iniciais conteúdos antes vistos apenas nos anos finais do ensino fundamental tem exatamente esse propósito, permitindo sua exploração contínua no decorrer dos anos de ensino. É necessário que o aluno amplie e aprofunde esses conceitos, e a partir de experiências e dos conhecimentos adquiridos apreenda os significados dos objetos matemáticos (objetivos) que podemos resumir em: i) comunicar em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica; ii) sistematizar e formalizar conhecimentos matemáticos; iii) desenvolver a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados para aplicá-los em outros contextos; iv) elaborar ideias mais complexas e argumentações matemáticas mais sofisticadas e v) compreender, analisar e avaliar as ideias reelaborando problemas sempre que necessário.

No artigo “Letramento Matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental” (ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020), encontramos respaldo sobre a fundamentação que culmina em formar um aluno letrado e que vai além da leitura e da escrita. Esta discussão já é antiga, D’Ambrósio, um dos grandes matemáticos e escritor de materiais sobre a resolução de problemas, deixa isso claro quando fala sobre a alfabetização:

Nas últimas duas décadas no Brasil as discussões em relação aos conceitos inerentes ao Letramento Matemático têm se aprofundado, uma vez que, para D’Ambrósio (2004), já há uma compreensão de que a ideia de alfabetização como apenas habilidades de ler, escrever e contar são insuficientes para a formação do cidadão na atualidade. Nesse sentido, concordamos com esse autor quando relata que a mera alfabetização é insuficiente para uma formação que conduza ao pleno exercício da cidadania (ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020, p. 183).

Fazendo uma busca pela história da origem do letramento e do letramento matemático no Brasil, a origem dessa palavra ainda é recente e está em construção. Termo relativamente novo, em Paulo Freire encontramos uma provocação sobre o termo alfabetização que se indicia como precursora do novo conceito. Em sua visão, Freire diz que “[...] a alfabetização não é um jogo de palavras; é a consciência reflexiva da cultura, a reconstrução crítica do mundo humano, a abertura de novos caminhos (...) A alfabetização, portanto, é toda a pedagogia: aprender a ler é aprender a dizer a sua palavra” 1985, p. 14).

Fazendo uma leitura do artigo “Alfabetização e Letramento na Visão de Paulo Freire”³³ verifica-se uma definição da alfabetização na visão freiriana, para os autores:

O conceito de alfabetização para Paulo Freire tem um significado mais abrangente, na medida em que vai além do domínio do código escrito, pois, enquanto prática discursiva, “possibilita uma leitura crítica da realidade, constitui-se como um importante instrumento de resgate da cidadania e reforça o engajamento do cidadão nos movimentos sociais que lutam pela melhoria da qualidade de vida e pela transformação social” (FREIRE, 1991, p. 68 citado por ARAÚJO et al., 2013).

Ao analisarmos a definição de alfabetização tomada por Paulo Freire percebemos, portanto, que ela se aproxima muito da ideia do letramento, porém prevalece a palavra letramento, oriunda do termo inglês *literacy*, dando lugar à compreensão de um novo conceito fruto dos significados da natureza da linguagem. Nos países de língua inglesa, o termo *literacy* surgiu em face da necessidade de diferenciar as novas perspectivas sobre o papel da escrita na sociedade atual.

Em seu livro “Letramento”, de 1999, Magda Soares discorre sobre o termo:

[...] etimologicamente, a palavra *literacy* vem do latim *littera* (letra), com o sufixo *-cy*, que detona qualidade, condição, estado, fato de ser (como, por exemplo, em *innocency*, a qualidade ou condição de ser inocente). No *Webster’s Dictionary*, *literacy* tem a acepção de “*the condition of being literate*”, a condição de ser *literate*³⁴ e *literate* é definido como “*educated; especially able to read na write*”, educado, especialmente capaz de ler e escrever. Ou seja, *Literacy* é o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever. Implícita nesse conceito está a ideia de que a escrita traz consequências sociais, culturais,

³³ RESUMO na íntegra: tem como objetivo analisar a concepção de letramento em relação às obras de Paulo Freire, mostrando-o como força e não descaracterizador da alfabetização e do método freiriano, valendo-se da crítica aos métodos tradicionais, ingênuos, que não realizam a totalidade de uma alfabetização, alfabetização que não letra, mas, forma decodificadores. Analisar o método Freire totalizador em sua ideologia é buscar contribuições para a pedagogia do letramento, tornar o aprendiz consciente do ler e escrever enquanto um contexto e demonstrar transformação nas práticas anteriormente vinculadas à leitura e escrita. O letramento defendido neste trabalho ultrapassa as práticas sociais e as relações de poder. (Cf. ARAÚJO et al., 2013).

³⁴ Enquanto já incorporamos ao português a palavra letramento, correspondente ao inglês *literacy*, ainda não temos palavra correspondente ao inglês *literate*, que designa aquele que vive em estado ou na condição de saber ler e escrever. A palavra letrada ainda conserva, em português, o sentido de “versado em letras, erudito” –grifo da autora Magda Soares.

políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la. Em outras palavras: do ponto de vista individual, o aprender a ler e escrever – alfabetizar-se, deixar de ser analfabeto, tornar-se alfabetizado, adquirir a tecnologia do ler e escrever e envolver-se nas práticas sociais da leitura e de escrita – tem consequências sobre o indivíduo, e altera seu estado ou condição em aspectos sociais, psíquicos, culturais, políticos, cognitivos, linguísticos e até mesmo econômicos [...] O “estado” ou a “condição” que o indivíduo ou o grupo social passam a ter, sob o impacto dessas mudanças, é que é designado por *literacy*.” (SOARES, 1999, p. 18).

Já o letramento matemático, essa ideia, essa concepção, esse nome, nomenclatura, esse novo olhar para essa palavra, seja talvez um pouco mais recente que a ideia de letramento que remonta aos anos de 1980. A revista *Ensino da Matemática em Debate*, no artigo de Fernando Souza de Arruda, Robson dos Santos Ferreira e Alan Gonçalves Lacerda (2020), apresenta um recorte da cronologia da ideia do letramento no Brasil.

Para Fonseca (2004), em seu livro “*Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas*”, o foco nas habilidades matemáticas a partir dos resultados do Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), reverbera a perspectiva de alfabetismo funcional em Matemática como sendo a “[...] capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problemas” (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO; AÇÃO EDUCATIVA; IBOPE, 2002, p. 6).

Já Toledo (2004) relaciona o alfabetismo funcional à ideia de Numeramento³⁵. Para esta autora, ser numerado envolve, justamente, ter algumas habilidades de letramento, habilidades matemáticas e estar apto para combiná-las para o uso em situações de acordo com o que é requerido.

Ubiratan D`Ambrósio (2004), por sua vez, apresenta o conceito de “Literacia” como um instrumento comunicativo, sendo “[a] capacidade de processar informação escrita, o que inclui, leitura e cálculo, na vida cotidiana”. Por seu turno, “Materacia” é um instrumento analítico que encerra “[...] a capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana” e “Tecnoracia”, um instrumento tecnológico como sendo “[...] a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, avaliando

³⁵ O termo *numeramento* surgiu pela necessidade de distinguir atribuições específicas dentro do domínio da alfabetização matemática, onde este conceito refere-se à apropriação do aprendizado das primeiras noções de matemática, a fim de capacitar o indivíduo à iniciação escolar do conceito de números, resoluções de problemas, operações matemáticas, geometria, aritmética, entre outros, ou seja, o domínio da linguagem e registros matemáticos. (Cf. VOTO, Felipe Campos. O conceito de Numeramento: um estudo das concepções dos estudantes de um curso de Pedagogia EaD. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática - EBRAPEM, 20^a, 12 a 14 de novembro de 2016. Anais... Disponível em: <http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd7_felipe_voto.pdf>. Acesso: 23 fev. 2018).

suas possibilidades, limitações e adequação a necessidade e situações” (D’AMBRÓSIO, 2004, p. 36 citado por ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020).³⁶

A ideia de um letramento eficaz, que permita ao aluno tornar-se um agente transformador do meio e da sociedade ganha corpo, fica mais intensa com o passar do tempo, não é uma noção ainda bem vista ou aceita, é até mesmo mal compreendida por muitos educadores no país. Contudo, mostra-se como algo que precisa ser estudado, aprofundado para que não se perca e não se confunda o termo, pois letrar vai além do alfabetizar.

Para se ter uma ideia da distorção da palavra, o Governo Federal criou – por meio do Ministério da Educação (MEC) – um programa nacional de fomento à ideia da “literacia familiar”: o “Conta pra Mim”³⁷. A iniciativa faz parte da Política Nacional de Alfabetização (PNA) e tem o objetivo de orientar, estimular e promover práticas de literacia familiar em todo o território nacional.

O governo quer dar um enfoque ou tirar da escola, ou daqueles que foram capacitados a trabalhar a educação na sua formalidade para, de certo modo, priorizar as famílias. Não estamos dizendo que elas não sejam capazes, mas não é o que estamos vivendo hoje, em plena pandemia, não só nas periferias e famílias pobres, até mesmo nas classes mais favorecidas. Inclusive, com o retorno às aulas, supõem-se que nossos alunos desde a Educação Infantil estiveram por quase dois fora da escola e muitos deles não tiveram o apoio necessário a manutenção dos estudos, posto que muitos não tinham quem os auxiliassem a estudar, imagina alfabetizar e letrar uma criança, um trabalho que exige tempo, conhecimento e incentivo.

As escolas receberam alunos na Educação Infantil – falamos porque nela estamos –, em que os pais jamais se sentaram para ler uma história até porque não sabem ler, não sabem falar formalmente e não têm o básico, imagine comprar um livro! Se nem a máscara que usam ou mandam para a criança as lavam ou repõem... Isso pode ser verificado na prática profissional da pesquisadora, uma vez que atua hoje na Coordenação Pedagógica de uma escola de Educação Infantil. A realidade da cultura brasileira é uma só: não estamos preparados para essa tal literacia familiar proposta pelo governo, ou o letramento das crianças pela família, trocando por palavras mais compreensíveis. Os

³⁶ Ubiratan D’Ambrósio (São Paulo, 8 de dezembro de 1932 – 12 de maio de 2021) foi um matemático e professor emérito da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Reconhecido mundialmente pela comunidade acadêmica por seus estudos na área de Etnomatemática, campo científico que discute sobre o ensino tradicional da matemática e como o conhecimento pode ser aplicado em diferentes contextos culturais. Foi laureado, em 2001, pela Comissão Internacional de História da Matemática com o *Prêmio Kenneth O. May* por contribuições à História da Matemática, e também ganhou em 2005 a medalha *Felix Klein*, pela Comissão Internacional de Instrução Matemática, por conta de suas contribuições no campo da educação matemática.

³⁷ Cf. Site do Programa disponível em: <<http://alfabetizacao.mec.gov.br/contapramim>>.

nossos professores fazem confusão entre letrar e alfabetizar, o que dizer dos pais despreparados na maioria das vezes em relação a práticas de leitura.

Na página oficial do MEC³⁸ foi noticiado o novo programa do ministério da seguinte maneira: “A portaria que institui formalmente o programa, lançado em dezembro de 2019, foi publicada na edição desta sexta-feira, 24 de abril, do Diário Oficial da União (*DOU*)”. Isso destacamos porque a literacia familiar aplica-se no dia a dia, na convivência entre pais e filhos conformando práticas que estimulam desde cedo a leitura de forma lúdica e participativa, o que faz as crianças chegarem mais preparadas aos anos iniciais do ensino fundamental, além de fortalecer o vínculo familiar.

De acordo com o secretário de Alfabetização do MEC, Carlos Nadalim, o “Conta pra Mim” mostra técnicas facilitadoras, precursoras da alfabetização: “[As práticas] são importantes para que as crianças depois sejam alfabetizadas corretamente no primeiro ano do ensino fundamental. Os pais vão encorajar seus filhos a tomar gosto pela leitura. Eles serão exemplos de pessoas que cultivam hábitos de leitura. Serão leitores para os filhos”, disse.

De acordo com a portaria, o programa objetiva atentar a sociedade para a importância da leitura em família, oferecer orientações sobre as melhores práticas de literacia familiar, incentivar o hábito de leitura na população, encorajar pais a se engajarem na vida escolar dos filhos e divulgar conhecimentos científicos sobre o tema.

O MEC oferta materiais virtuais de orientação, cursos, atividades e outros recursos visando instituir e facilitar práticas de literacia por parte das famílias. A pasta também poderá apoiar iniciativas locais e regionais de desenvolvimento de literacia familiar, por meio da disponibilização de materiais de orientação, capacitações e outros recursos, materiais e financeiros, que venham a ser necessários.

Outro projeto do Governo Federal trata do chamado *homeschooling* ou Educação Domiciliar, definida como “prática das crianças e jovens serem educadas em casa, por suas famílias, e não em instituições formais (escolas)” (BRASIL, 2007). A proposta é defendida pelo Governo Federal, e dentro dessa perspectiva num ano totalmente fora de toda normalidade conhecida “(...) foi a única

³⁸ “O *Conta Para Mim* é um programa do governo federal destinado a todas as famílias brasileiras, em especial àquelas que estão em condições de vulnerabilidade social. Os materiais de apoio *Conta Pra Mim* visam orientar e estimular diversas práticas, tais como: interação verbal: aumentar a quantidade e a qualidade dos diálogos com as crianças; leitura dialogada: interagir com a criança antes, durante e após a leitura fazendo, por exemplo, perguntas sobre a história; narração de histórias: contar histórias em voz alta; contatos com a escrita: incentivar que a criança rabisque, desenhe, escreva e deixá-la sempre em contato com materiais escritos; atividades diversas: jogos, brincadeiras, passeios, atividades artísticas e desportivas; motivação: ter altas expectativas em relação às crianças, motivando-as e incentivando-as no contato com leitura e escrita” (Cf. BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC formaliza o Conta Pra Mim. Últimas notícias, 12 ações, programas e projetos, 24 de abril de 2020. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/12-acoes-programas-e-projetos-637152388/88941-mec-formaliza-o-counta-pra-mim>>. Acesso em: 3 mai. 2021).

temática inserida na agenda prioritária do governo de Jair Bolsonaro em 2021, mesmo diante de todas as adversidades enfrentadas pela Educação Básica durante a pandemia” (id. *ibid.*).

Trata-se de uma medida que passa longe do que precisa ser feito para que se tenha melhoras significativas na educação brasileira, até porque volta-se para uma parcela pequena da população, cerca de 0,04% dos estudantes brasileiros no ensino regular. Este constituiu um mais do que modesto percentual quando comparado com os milhões de alunos da Educação Básica que precisam de melhoras mais que urgentes na qualidade de ensino ofertada, assim como na qualidade dos prédios onde estudam, materiais de ensino adequados, sem contar que muitas dessas crianças que as famílias defendem o *homeschooling* não terão contato com outras crianças de sua idade.

Outro agravante da chamada Educação Domiciliar é, de acordo com Bruno Antonio Picoli (2020), em seu artigo “*Homeschooling* e os irrenunciáveis perigos da educação: reflexões sobre as possibilidades de educação sem escola no mundo plural a partir de Arendt, Biesta e Savater” propõe uma leitura mais aprofundada sobre a educação domiciliar com vistas a compreender a quem o processo interessa, quais perigos as crianças correm e do que elas são privadas:

A questão central não é onde dar-se-á o processo de ensino, mas sobretudo com quem, em companhia de quem, em que circunstâncias, sob o controle de quem. Não se trata então de uma educação domiciliar, mas de uma “educação sem escola”, ou seja, sem uma instituição pública (ou privada) cujas atribuições compreendem a transmissão (e a própria produção) da cultura e dos fundamentos científicos reconhecidos pela comunidade internacional, sem uma instituição em que os pais ou responsáveis não exercem o controle sobre os temas postos em discussões, sobre o currículo, sobre as diferentes posições axiológicas, sobre os valores e as visões de mundo que convivem e, não raro, entram em conflito (PICOLI, 2020).

Antes de mais nada é preciso ficar atento ao que de fato é almejado pelo *homeschooling*, uma vez que é na escola onde – com olhar diferenciado – muitos problemas, violências e abusos contra as crianças são descobertos e encaminhados devidamente aos órgãos competentes. De acordo com o autor, fica evidente esse fato quando afirma:

As escolas brasileiras, especialmente as públicas, têm atuado como uma **rede de proteção dos direitos e da integridade física e emocional de crianças e adolescentes**, sendo um dos principais locais em que ocorre a identificação e de onde parte a comunicação às autoridades responsáveis (Conselho Tutelar, Ministério Público, polícia) de casos de maus-tratos que, via de regra, ocorrem no seio da família (KNOW VIOLENCE IN CHILDHOOD, 2017; BRASIL; MEC, 2017, p.2, grifos nossos).

A escola é o caminho pelo qual os dispositivos de proteção da integridade física e emocional de crianças e adolescentes têm acesso aos casos de abuso e violência. Sem a escola esse aparato fica

severamente comprometido, segundo o autor, acaba deixando esse grupo, que é mais vulnerável por sua própria condição, desassistido por quem deveria zelar e cuidar da sua segurança e integridade física.

Durante o ensino remoto houve um aumento significativo de abuso infantil, justamente porque as crianças estão em casa e não há um perfil do abusador, nem uma única classe social. O abuso existe, e na grande maioria dos casos o abusador é quem deveria proteger, cuidar, zelar. O que pode acontecer com esses pequenos, percentual de 0,04% de crianças e adolescentes, que não terão a escola para pedir ajuda, confidenciar e socializar suas experiências? Não que todas as famílias ou os responsáveis sejam abusadores, mas um número maior de casos irá surgir sem que seja oficiado contribuindo, assim, para subnotificações de situações de vulnerabilidade³⁹.

A escola é o lugar de segurança, de aprendizado, é onde elas encontram um ambiente seguro em que podem pedir socorro, aprendem mesmo sem saber ler, ainda analfabetas a contar o que acontece com elas em casa. Mesmo sendo analfabetas conseguem, por meio da expressão oral, do desenho, da confiança estabelecida com seu professor comunicar-se e pedir ajuda. É o letramento que acontece e permite que ela utilize e peça socorro.

Então, a palavra letramento passa a ganhar uso e sentido, em todos os aspectos. Precisamos tomar cuidado com as definições e usos de letramento, seja ele no sentido amplo de letrar, ou no sentido específico de letrar em Matemática. Na Matemática, o termo começa a tomar um novo sentido, pois é importante que os indivíduos desenvolvam a autonomia da leitura e da escrita e se apropriem de fato dessa habilidade, e com isso leiam, interpretem, escrevam seus próprios textos, contem suas histórias a partir de outras histórias lidas pelo adulto.

A linguagem passa a ser uma ferramenta importante. Poderíamos aqui contar a história do bolo *purple*: estávamos acompanhando a aula do professor da 1ª etapa B da EMEI “Arlete Nascimento Moura”, em Maresias, o qual contava a história da “Galinha Ruiva”, e na qual indagamos aos alunos desse segmento quem sabia fazer bolo, quem ajudava a mamãe em casa e qual bolo era o mais apreciado por cada aluno. Fomos, então, agraciadas pelo bolo *purple*.

Mesmo sem saber ler, sem saber escrever e em fase de escrita silábica sem valor, as crianças falaram em ingredientes, sabor de bolo, sobre os ovos e quantos usariam para fazer um bolo. Essa é a ideia de letrar, não é só usar a escrita e a leitura, é ir além e fazer uso na vida cotidiana, uso social

³⁹ Durante a pandemia e o isolamento social as crianças que estavam em casa sofreram maior abuso e exploração sexual, conforme estudos divulgados em diversas mídias. Cf.: <<https://emails.estadao.com.br/blogs/bruna-ribeiro/pandemia-aumenta-risco-de-abuso-e-exploracao-sexual-de-criancas-e-adolescentes/>>; <<https://www.medicina.ufmg.br/risco-de-abusos-contra-criancas-e-adolescentes-cresce-na-pandemia/>>; <<https://www.folhape.com.br/noticias/pandemia-eleva-risco-de-abuso-a-criancas-e-adolescentes/141372/>>. Acesso em: 02 de jan. 2022.

para saber se comunicar com o mundo. Da aula da história contada para a cozinha de casa: “a compra de ingredientes, mesmo que a mãe tenha corrido atrás do carro do ovo, porque segundo as filhas só tinha um e não daria para fazer o bolo, à produção de um bolo, a experimentação, a curiosidade aguçada, a criatividade e a socialização do conhecimento e o bolo *purple* degustado pelo professor e alunos como finalização de uma história”. Esse de fato é o uso do letramento.

Ainda na definição de letramento, segundo artigo citado anteriormente, duas dimensões, a individual e a social devem ser consideradas, pois na primeira o termo é visto no âmbito pessoal, enquanto na segunda, na dimensão social, é concebido como fenômeno cultural:

No caso particular da Matemática, entendemos que muitas ações matemáticas incorporam as práticas sociais de leitura e escrita, que se adequam à perspectiva do letramento. Essas ações podem ser entendidas como um esboço pertinente às habilidades e práticas trabalhadas no desenvolvimento do conhecimento matemático. (ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020).

Pela Nova BNCC, as mudanças já explicitadas para a Matemática no início deste capítulo, as competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, num total de oito competências básicas para os anos finais do Ensino Fundamental, podem ser assim resumidas, de acordo com informações retiradas do Plano de Ensino fornecido pela Secretaria de Educação do Município de São Sebastião-SP e constantes na Nova BNCC (BRASIL; MEC, 2017, p. 265):

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordam, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceito de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Ao início do ano letivo na rede municipal de São Sebastião-SP, os professores recebem um *script* do Plano de Ensino utilizado para o planejamento do professor. Esse *script* ou corpo do Plano de Ensino contempla todos os bimestres e os objetos de conhecimento que o professor deverá ao longo do ano letivo desenvolver. Desde 2020, com a implantação da Nova BNCC, o Plano de Ensino da Matemática vem com as 8 competências pertinentes ao currículo da Matemática. São o norte utilizado pelos professores e são essas competências que se espera que o aluno alcance ao longo dos nove anos de estudos na educação básica, anos iniciais e finais.

2.4 A BNCC e o letramento: enfim a definição, um termo usado pela OCDE

A Nova BNCC, nova porque ainda estamos aprendendo sobre ela, nova porque é contemporânea, vem com termos novos para designar disciplina, conteúdo, objetivos, e além da nova nomenclatura traz consigo o conjunto de aprendizagens essenciais a cada grupo de estudos. Com ela todas as instituições de ensino do país, sejam públicas ou privadas, passam a ter uma referência curricular obrigatória para a elaboração de seus currículos ou a adequação destes.

Agora, tem-se com a BNCC um currículo comum a todas as instituições de ensino, as habilidades esperadas para cada etapa da educação básica, dizemos que temos um norte. Uma garantia de que as dez competências gerais da BNCC sejam garantidas a todos os estudantes do país. As competências gerais propostas pela BNCC nada mais são que um conjunto de conhecimentos, valores e atitudes que visam promover o desenvolvimento dos estudantes em todas as suas dimensões: intelectual, física, social, emocional e cultural.

O conceito de letramento em Matemática, usado pela BNCC é o mesmo usado pela OCDE no PISA:

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. (BRASIL; INEP; FUNDAÇÃO SANTILLANA, 2014, p.18).

A ideia de letramento, com o uso de habilidades a serem desenvolvidas, requer uma ação mais afirmativa do professor e dos alunos, pois as atividades precisam ter sentido, fazer eco na cabeça do aluno para que consolide o processo ensino-aprendizagem e permita o total desenvolvimento do aluno como pessoa e cidadão oportunizando que o jovem traga para o mundo real, no dia a dia, o uso dessas competências e habilidades na hora de resolver um problema. Habilidade é, afinal, o saber fazer, o resolver problemas e o enfrentamento desses problemas.

Destacamos, anteriormente, as oito competências para a área da Matemática como fator importante para o desenvolvimento do letramento matemático, mas a BNCC ainda pontua o raciocínio, a representação, a comunicação e a argumentação como processos de aprendizagem que permitem o desenvolvimento dessas competências fundamentais para o letramento matemático.

Percebe-se, assim, o letramento matemático como ferramenta que leva o indivíduo a desenvolver práticas sociais e culturais para a leitura do mundo, conduzindo-o no uso correto da leitura e da escrita para interpretar um gráfico, distinguir uma informação correta de uma informação falsa, argumentar o mundo à sua volta com embasamento crítico, permitindo ao sujeito letrado viver dentro e fora da escola, viver na prática aquilo que a teoria o ensinou.

Para Fonseca (2004),

A opção pelo uso do termo letramento [se dá] em função da concepção de habilidades matemáticas como constituintes das estratégias de leitura que precisam ser implementadas para uma compreensão da diversidade de textos que a vida social nos apresenta com frequência e diversificação cada vez maior (FONSECA, 2004, p. 27).

O letramento matemático está, portanto, para além da escrita e da leitura na medida em que compreende a leitura do mundo com diferentes contextos e na sua totalidade, que possibilita ao indivíduo ir mais longe e permite a sua vivência em sociedade. Retomando a definição da BNCC citada na página 79 desta dissertação, letramento conceitua-o como conjunto de:

[...] competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos,

fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da Matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (BRASIL; MEC, 2017, p. 263).

Ao analisarmos essa ideia de letramento e compararmos ao definido pela OCDE, a proximidade das duas definições é intrínseca e ambas defendem o letramento como a capacidade do indivíduo usar a Matemática na formulação e resolução de problemas no dia a dia com o uso de conceitos apreendidos na Matemática. A BNCC apresenta oito competências específicas para o Ensino Fundamental, já destacadas anteriormente e usadas no plano de ensino dos professores do município de São Sebastião-SP.

Essas competências básicas da área da Matemática podem ainda ser relacionadas com as competências previstas no PISA, fazendo uma ligação com o letramento matemático. Os currículos escolares, ao menos o do município onde trabalhamos, usa essas competências para que possamos, no início do ano letivo, nos munir dessas informações e traçarmos nossos Planos de Ensino.

Os Quadros 7 e 8 a seguir mostram a inter-relação dessas competências da BNCC com as do PISA. No primeiro quadro, as competências 1, 8, 2 e 5 se relacionam apenas com um elemento do letramento proposto pelo PISA; no segundo quadro, as competências 3, 4, 6 e 7 se inter-relacionam com dois elementos propostos pela BNCC.

Essa relação das competências da BNCC com as previstas para o PISA nos mostram a intrínseca ligação com a OCDE na elaboração do documento da matriz educacional brasileira (BNCC). Afinal, até que ponto uma avaliação proposta por um organismo econômico pode interferir na educação de um país como um todo?

Um dos grandes questionamentos que emergem dessa indagação é a capitalização da educação por setores privados. E, de acordo com Mota, Evangelista e Castelo (2021, p. 2):

Um dos alvos prioritários da ofensiva burguesa é justamente a educação. Grandes conglomerados financeiros avançam nas formas de empresariamento, privatização, mercantilização, mercadorização e financeirização dos sistemas educacionais. Cynicamente, frações burguesas se fortalecem no âmbito político-ideológico nas disputas pelas políticas públicas da educação, seja por meio de parcerias público-privadas e da atuação de seus aparelhos privados de hegemonia (APH), seja ocupando espaços nos aparelhos estatais, a exemplo do Conselho Nacional de Educação.

Quadro 7 – Síntese das competências da BNCC junto aos elementos do letramento do PISA

Competências preconizadas pela BNCC	Elementos de Letramento (PISA)	Relações/apontamentos
(1) Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.	Comunicação	Reconhecimento da Matemática como fruto de uma construção social a partir das necessidades individuais e coletivas para a resolução de problemas necessários para o avanço da sociedade.
(8) Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.		A capacidade de comunicação contribui para o processo de identificação de questões que tem potencial para a pesquisa, bem como nos habilita a partir do trabalho coletivo a desenvolver estratégias para responder a tais questionamentos a partir de procedimentos científicos.
(2) Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.	Raciocínio e argumentação	Capacidade de entender e atuar no mundo por meio do desenvolvimento de raciocínio lógico, capaz de compreender e resolver problemas bem como ter habilidade de argumentar suas ideias a partir de conhecimentos matemáticos.
(5) Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.	Utilizar ferramentas matemáticas	Reconhecimento da importância de fazer uso das ferramentas disponíveis para a solução de problemas ou aprimoramento de soluções anteriores.

Fonte: ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020, p. 196.

Quadro 8 – Síntese das competências da BNCC atrelado a dois ou mais elementos de letramento do PISA

Competências preconizadas pela BNCC	Elementos de Letramento (PISA)	Relações/apontamentos
(3) Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.	Matematizar; Representação; Delinear estratégia para Resolução de Problemas	A segurança para a busca de soluções de problemas cotidianos perpassa por transformá-lo para o contexto matemático (modelo), estabelecer conexões entre as diferentes representações e a criação e análise de estratégias para resolvê-lo.
(4) Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.	Comunicação; Raciocínio e argumentação	Saber fazer a leitura crítica de práticas socialmente construídas para poder interpretá-las e intervir nessa realidade por meio de argumentos bem elaborados a partir de conhecimentos matemáticos.
(7) Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.		O raciocínio fundamentado em conceitos científicos bem elaborados levam a argumentos que podem contribuir de forma democrática para a discussão de projetos de interesse social.
(6) Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).	Matematizar; Uso de Linguagem simbólica, formal e técnica, e operações	Modelar e resolver problemas por meio dos procedimentos, conceitos, representações e linguagens oriundas da Matemática.

Fonte: ARRUDA; FERREIRA; LACERDA, 2020, p. 197.

E em meio à pandemia, ao buscar meios de ajustar a educação no período de afastamento escolar, muitos setores tomaram de assalto esse período carente de uma ação rápida que garantisse o acesso de milhares de alunos ao sistema. As autoras supracitadas trazem essa dualidade ou contradição entre o ofertar a tecnologia *versus* garantir o afastamento escolar para manter espaços onde ofertar a tecnologia.

Deve-se olhar para essa situação com muito cuidado. A quem uma educação sem garantias de qualidade interessa? Como não usar a tecnologia para dar uma equidade maior à educação e permitir aos alunos que tenham garantido seu direito a uma educação de qualidade? Qualidade esta que garante aos alunos o acesso ao Ensino Superior e a continuidade dos estudos tornando-os, independente disso, seres humanos melhores para viver na coletividade, com garantia de ter seu futuro com melhores condições socioemocionais asseguradas.

Nesse mesmo olhar, as autoras destacam que “este processo ganhou fôlego e novas dimensões com os propagados *ensinos remoto e híbrido* na pandemia”. O ensino remoto e o uso de plataformas digitais com afastamento do professor é de interesse de grandes conglomerados educacionais e tecnológicos muito “hábeis [em criar] soluções de organismos internacionais e de grandes corporações que comercializam suas plataformas e pacotes de serviços tecnológicos, sob a tutela do Estado e por meio da punção de recursos públicos” (2021, p. 4), tais como os aplicativos utilizados amplamente em versões gratuitas, mas sempre expansíveis e com ferramentas ainda mais inovadoras em suas versões pagas (ferramentas *Google, Canva, Zoom* etc.).

2.5 O letramento no PISA: as ideias se juntam

No caso particular da Matemática para o Ensino Fundamental, o foco de nossa discussão busca uma perspectiva que transcenda as tradicionais técnicas de cálculo, propondo que o aluno possa desenvolver no Ensino Fundamental a competência de resolver e formular problemas, aproximando-a das ideias do letramento matemático que, na perspectiva apresentada pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), caracteriza-se como “a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos” (BRASIL; INEP, 2013).

Vamos retomar a definição usada no item 2.3 desta dissertação:

Letramento matemático é a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos

bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (BRASIL; INEP; FUNDAÇÃO SANTILLANA, 2014, p.18).

Para entender a definição de letramento defendida pelo PISA precisamos entender, antes, a ideia de letramento e o letramento matemático. Buscando definições sobre o letramento matemático, a própria BNCC o define como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas.

Como apontado anteriormente, tal definição não difere dos conceitos usados no PISA, SARESP e IDEB, e isso deve-se ao fato de que desde 2014 previa-se a criação da BNCC (BRASIL, 1988; 1996) como ação integrante do PNE (Lei nº 13.005 de 2014).

A BNCC traz como foco a competência de resolução e formulação de problemas, o que se aproxima da ideia de letramento matemático do PISA embora letramento seja diferente de alfabetização. Como exposto, enquanto a alfabetização é um processo de aprendizagem no qual o indivíduo desenvolve a competência de ler e escrever, o letramento desenvolve o uso competente da leitura e da escrita nas práticas sociais ocupando-se, portanto, da função social dessa leitura e dessa escrita.

Vamos buscar uma definição de letramento e para isso nos apropriamos da obra de Magda Soares (1999), “Letramento em Verbetes”, que a define afirmando: “Nessa perspectiva, letramento é estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter se apropriado da leitura e da escrita” (SOARES, 1999, p. 18).

Mais especificamente, a autora defende que se trata da definição de um fato novo, que é a apropriação da leitura, de como lemos e escrevemos o mundo à nossa volta:

O termo letramento surgiu porque apareceu um fato novo para o qual precisávamos de um nome, um fenômeno que não existia antes. Fomos buscar a palavra letramento na palavra inglesa *literacy* que significa condição de ser letrado. Essa palavra é do mesmo campo semântico que a palavra inglesa *literate*, que significa pessoa que domina a leitura e a escrita. Pessoa letrada é aquela que aprende a ler e a escrever e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se em práticas sociais de leitura e de escrita, ou seja, que faz uso frequente e competente da leitura e da escrita. A pessoa letrada passa a ter uma outra condição social e cultural, muda o seu lugar social, seu modo de viver, sua inserção na cultura e consequentemente uma forma de pensar diferente. Tornar-se letrado traz consequências linguísticas, cognitivas. Letramento é o resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e de escrita. É o estado ou a condição que adquire um grupo social, ou um indivíduo, como consequência de ter se apropriado da escrita e de suas práticas sociais. Apropriar-se da escrita é torná-la própria, ou seja, assumi-la como propriedade. Um indivíduo alfabetizado, não é necessariamente um indivíduo letrado, pois ser letrado implica em usar

socialmente a leitura e a escrita e responder às demandas sociais de leitura e de escrita (SOARES, 1999, p. 2).

O INEP⁴⁰ traz para o letramento matemático uma definição muito próxima da definição de letramento usada por Soares (1999) e pelo PISA:

[...] refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo. O letramento matemático para o Pisa, portanto, não se limita ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos matemáticos, ainda que os inclua, nem tampouco se limita às destrezas para realizar certas operações e cumprir com certos métodos. As competências matemáticas implicam na combinação desses elementos para satisfazer as necessidades da vida real dos indivíduos na sociedade (BRASIL; INEP, 2010, p.18).

Nessa perspectiva, quando analisamos o atual currículo brasileiro e as reformulações provocadas por este na educação, ele traz consigo algumas mudanças que levam nossos alunos a construir um novo saber, um enfoque diferenciado na construção do conhecimento e de uma Matemática mais rica e próxima da realidade. Uma Matemática mais contextualizada. Há uma necessidade de promover uma aprendizagem mais significativa, permitindo ao aluno que ele seja protagonista do seu próprio destino na sociedade, para que saiba utilizar ferramentas matemáticas como um teorema, por exemplo, ou a calculadora ou um programa ou plataforma, como já explicitamos neste trabalho.

Voltemos ao PISA, que tem como finalidade quantificar ou conhecer quais as competências e habilidades que ao final da escolarização básica foram atingidas e busca examinar o grau de preparação dos jovens para a vida adulta. Trata também de conhecer e buscar saber em quais países houve efetivamente uma melhora na educação, investimentos e equidade. Em Matemática, especificamente, busca verificar se os alunos são letrados matematicamente. Enfatiza que “é fundamental ter um discernimento sobre o grau em que os jovens egressos da escola estão e se estão preparados para aplicar a Matemática na compreensão dos assuntos e na solução de problemas significativos” e analisar “como eles podem reagir na vida adulta à ampla gama de situações que envolvem a Matemática” (BRASIL; INEP; FUNDAÇÃO SANTILLANA, 2016, p. 138).

⁴⁰ INEP - O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Sua missão é subsidiar a formulação de políticas educacionais dos diferentes níveis de governo com intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país. Cf. Site institucional em <<https://dados.gov.br/organization/about/instituto-nacional-de-estudos-e-pesquisas-educacionais-anisio-teixeira-inep>>.

A definição de letramento matemático no PISA 2018 apresenta-se da seguinte forma:

[...] Letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (BRASIL; INEP, 2020b, p.98).

Existem outras avaliações externas internacionais, mas no que compete a esse estudo focaremos nas avaliações externas PISA (internacional) e SARESP (estadual). A prova do PISA, por sua vez, foi lançada em 1997 pelos ministros da educação dos países que fazem parte da OCDE e constituiu o programa de avaliação do ensino de referência internacional para a análise das políticas públicas educacionais em muitos países e versa, basicamente, sobre os conhecimentos científicos e matemáticos quanto à leitura.

O público-alvo da avaliação PISA compreende estudantes com idade a partir de 15 anos e 3 meses e 16 anos e 2 meses no instante da avaliação, de modo independente da série ou do tipo de instituição a que o estudante esteja vinculado ou se estudam em período integral ou parcial. A finalidade dessa faixa etária no PISA, com a contribuição dos diversos países integrantes, possibilita uma melhor comparação a respeito do desempenho dos jovens próximos do fim de sua educação obrigatória. (BRASIL; INEP, 2020b, p. 17).

A aplicação da Avaliação externa do PISA ocorre a cada três anos, em mais de 80 países participantes e parceiros da OCDE. Os conhecimentos e as habilidades dos estudantes são avaliados, de forma comparativa, entre as nações que aderem ao PISA. Três domínios principais são verificados em cada edição: Ciências, Leitura e Matemática. Para cada rodada de aplicação do programa, a OCDE destaca um dos domínios, o que significa que os participantes respondem a um maior número de questões dessa área de conhecimento e aos questionários que coletam informações referentes à aprendizagem desse domínio. A OCDE também vai aplicar um teste de Letramento Financeiro, o qual o Brasil realiza desde 2012, e um teste inédito sobre Pensamento Criativo⁴¹, dentro das competências esperadas para o século XXI.

⁴¹ PENSAMENTO CRIATIVO – É definido no Pisa 2021 como a competência de participar produtivamente da geração, avaliação e melhoria de ideias, que pode resultar em soluções originais e eficazes, avanços no conhecimento e expressões impactantes da imaginação. Cf.: _____. Brasil no PISA 2021 – Matriz de referência para pensamento criativo. 3. ed. (tradução de *PISA 2021 Creative Thinking Framework (third draft)*; OCDE, 2019). Brasília: INEP, 2021. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_examenes_da_educacao_basica/brasil_no_pisa_2021_matriz_de_referencia_para_pensamento_criativo.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2021.

Falta pouco menos de um ano para a aplicação do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) no Brasil, o *Programme for International Student Assessment* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), responsável pela avaliação no país, já prepara os materiais de esclarecimento para os gestores escolares a respeito dos procedimentos para a realização do pré-teste do PISA 2021⁴². O conteúdo da próxima edição terá foco em questões de Matemática. Na área da Matemática, o PISA 2021 vai verificar, entre outras competências, a capacidade de formular, aplicar e interpretar problemas matemáticos em vários contextos do mundo real.

2.6 Avaliações externas brasileiras: o SARESP

Vamos agora nos debruçar sobre o SARESP e a ideia de letramento matemático. As avaliações externas têm por finalidade a melhoria da qualidade da educação, como já discutimos, mas precisamos ficar atentos com os riscos que elas trazem:

Por um lado, discutem-se os riscos de as provas padronizadas, com avaliações que referenciam políticas de responsabilização envolvendo consequências fracas e fortes, exacerbarem a preocupação de diretores e professores com a preparação para os testes e para as atividades por estas abordadas, levando a um estreitamento do currículo escolar. Por outro, aponta-se o potencial das avaliações de segunda e terceira gerações em propiciar uma discussão informada sobre o currículo escolar, em termos das habilidades fundamentais de leitura e matemática que ainda não têm sido garantidas a todos os alunos (BONAMINO; SOUSA, 2012, p. 373).

O SARESP foi implantado pela Resolução da Secretaria de Educação n.º. 27, de 29 de março de 1996 (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 1996), como uma iniciativa na gestão do governador Mário Covas, tendo à frente da Secretaria de Educação a prof.^a Teresa Roserley Neubauer da Silva. Trata-se de uma avaliação realizada anualmente, desde então, com exceção de 1999 e 2006. A proposta oficial enuncia que a prova do SARESP tem como objetivo fornecer informações consistentes, periódicas e comparáveis sobre a situação da escolaridade básica na rede pública de ensino paulista, capazes de orientar gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade da educação.

⁴² A avaliação do PISA 2021 ocorrerá em 2022 devido a todas à intercorrências da pandemia da COVID-19. A nova aplicação do Pisa ocorrerá de 11/4 a 31/5/2022. Cf. BRASIL; INEP. Publicada nova matriz de referência para o Pisa 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/publicada-nova-matriz-de-referencia-para-o-pisa-2021>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Segundo o documento de implementação do SARESP citado anteriormente pela Resolução da Secretaria de Educação nº 27, tem como objetivos: i) Desenvolver um sistema de avaliação de desempenho dos alunos dos Ensinos Fundamental e Médio do Estado de São Paulo, que subsidie a Secretaria de Educação nas tomadas de decisão quanto à política educacional do Estado e ii) Verificar o desempenho dos alunos nas séries dos Ensinos Fundamental e Médio, bem como nos diferentes componentes curriculares, de modo a oferecer ao sistema de ensino, às equipes técnico-pedagógicas das Delegacias de Ensino e às Unidades Escolares informações que subsidiem:

A capacitação dos recursos humanos do magistério; a reorientação da proposta pedagógica desses níveis de ensino, de modo a aprimorá-la; a viabilização da articulação dos resultados da avaliação com o planejamento escolar e a capacitação e o estabelecimento de metas para o projeto de cada escola, em especial a correção do fluxo escolar (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 1996, p. 124-125).

O documento que cria a avaliação do sistema educacional paulista, a Resolução nº. 27, estabelece que o SARESP tem por objetivo avaliar o desempenho dos alunos dos Ensinos Fundamental e Médio da rede estadual e oferecer subsídios à Secretaria Estadual de Educação nas tomadas de decisão quanto às políticas públicas voltadas à melhoria da qualidade da educação. A presente resolução dá continuidade às propostas do Comunicado de 1995 (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 1995), onde “a SEE-SP anunciou oficialmente o processo de reforma educacional” (MOREIRA; ANGELO, 2006, p. 2) e reforça a fundamentação da necessidade de implantação de um sistema de avaliação em nível estadual em articulação com outras avaliações em âmbito nacional.

De acordo com a visão oficial da SEE/SP, o SARESP tem como metas: recuperar o padrão de qualidade do ensino no estado, melhorar a gestão do sistema educacional e informar a sociedade sobre o seu desempenho (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 1996, p. 124-125).

A avaliação do SARESP trabalha com Escalas de Proficiência e não faz referência ao letramento matemático. A Escala de Matemática é comum nas quatro séries/anos avaliados no SARESP (5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio). A Escala permite identificar as competências e habilidades construídas pelos alunos, conforme a matriz que serve de referência para o SARESP. A interpretação da escala é cumulativa, ou seja, os alunos que estão situados em um determinado ponto dominam não só as habilidades associadas a esse ponto, mas também as proficiências descritas nos pontos anteriores.

A Escala de Matemática é interpretada em 13 pontos, a saber: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400, 450 e 475. A descrição de cada um dos pontos foi feita com base nos

resultados de desempenho dos alunos na prova de Matemática do SARESP e de acordo com as habilidades detalhadas nas Matrizes de Referência para esta avaliação. O Quadro 9 a seguir detalha os níveis de proficiência do SARESP .

Quadro 9 – Classificação e descrição dos níveis de proficiência do SARESP.

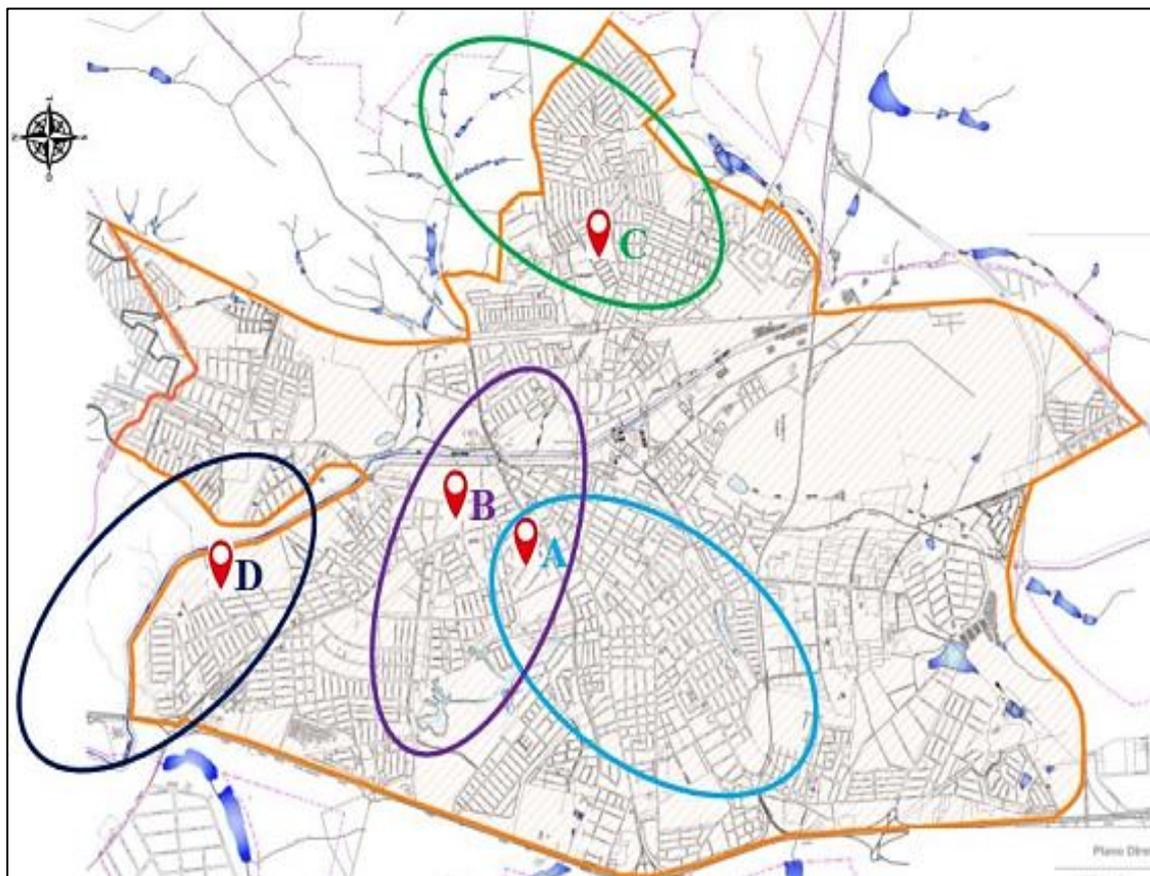
CLASSIFICAÇÃO	NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA	DESCRIÇÃO
Insuficiente	Abaixo do Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.
Suficiente	Básico	Os alunos neste nível demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular na série/ano subsequente.
	Adequado	Os alunos neste nível demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para a série/ano escolar em que se encontram.
Avançado	Avançado	Os alunos neste nível demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido na série/ano escolar em que se encontram.

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009, 2020; BRASIL; INEP, 2020d.

Observemos o que esta tabela indica ou o que ela diz sobre a educação pública da rede de São Paulo. Vale ressaltar que dentro da plataforma criada pelo governo estadual existem materiais de apoio para que os professores possam estudar cada um desses níveis de proficiência, e quais são as habilidades ligadas a eles, levando à compreensão do que esses índices querem dizer. Quem são os alunos que estão abaixo do básico? De onde vêm? Por que a coloração em tom de pele do gráfico? O que as cores representam em nível de dados? O que nos dizem? Por que esse padrão de cores no design gráfico?

Os níveis de desempenho dizem muito sobre a escola, os alunos que recebem, o local onde ela está inserida, como é o entorno, quem e onde residem seus alunos, como chegam à escola, qual sua situação financeira e até mesmo qual é a cor de sua pele. Dizem da localização da escola, do seu corpo docente, da gestão e das políticas públicas. Escolas de periferia, de bairros mais pobres e favelas, têm demonstrado desempenho pior no SARESP, seja pela condição social do aluno, pela falta de preparo do professor e ausência do próprio investimento público na educação. Então, a cor da diagramação da tabela até onde podemos entender reflete exatamente isso. O desempenho insuficiente ou abaixo do básico retrata exatamente isso.

Figura 6 – Raio de localização média da residência dos alunos nas escolas analisadas nesta pesquisa no município de Mogi Mirim-SP.



Fonte: CAMPOS, 2020.

Na Figura 6 tem-se a localização destas escolas e o raio de abrangência dos alunos, com a Escola A concentrando mais alunos das Zonas Sul e Oeste, além de muitos alunos da zona rural, o que sinaliza que por estar localizada na região central da cidade acaba recebendo alunos de toda a cidade. A Escola B tem predominância de alunos da região Central e começo das áreas periféricas. Já as Escolas C e D são escolas da periferia de Mogi Mirim, localizada na Zona Leste a Escola C e na Zona Norte a Escola D.

Marco Antônio Campos (2020) corrobora com esse fato em seu estudo sobre os níveis de desempenho dos alunos de Mogi das Cruzes. O autor pontua que a ideia da pesquisa não era fazer um estudo de caso, ressaltando a importância e a necessidade de se comparar os dados, porém alerta para os equívocos de um olhar cru sobre os mesmos:

[...] através destes índices educacionais, a educação tornou-se uma variável mensurável onde indicadores estatísticos permitem a conclusão, muitas vezes equivocada, de que um maior

índice reflete em sucesso educacional. É necessário aplicar ao conceito de qualidade educacional, não apenas um valor numérico, mas também os fatores ideológicos, políticos e sociais a que toda comunidade escolar esteja inserida (UNESCO, 2007; GESQUI, 2014 citados por CAMPO, 2020, p. 4).

Os índices mostram a realidade da avaliação é importante compartilhar esses dados, pois têm relevância na vida escolar e social tanto de alunos quanto de professores. Através desses dados é que projetos escolares, políticas públicas e investimentos deveriam ocorrer, daí ser urgente o compartilhamento produtivo destas informações com toda a comunidade escolar:

Sem esta premissa de contextualizar a comunidade escolar, a divulgação pública dos resultados de avaliações externas e padronizadas para toda a rede funciona como uma forma de responsabilizar as escolas e seus funcionários pelo desempenho dos alunos e, desta forma, criar incentivos para melhoria. Pressupõem-se com isso uma maior participação dos pais para melhoria dos resultados e também o oferecimento de premiações ou "sanções punitivas" em face ao desempenho em exames (VELOSO, 2009, p. 22 citado por CAMPOS, 2020, p. 4).

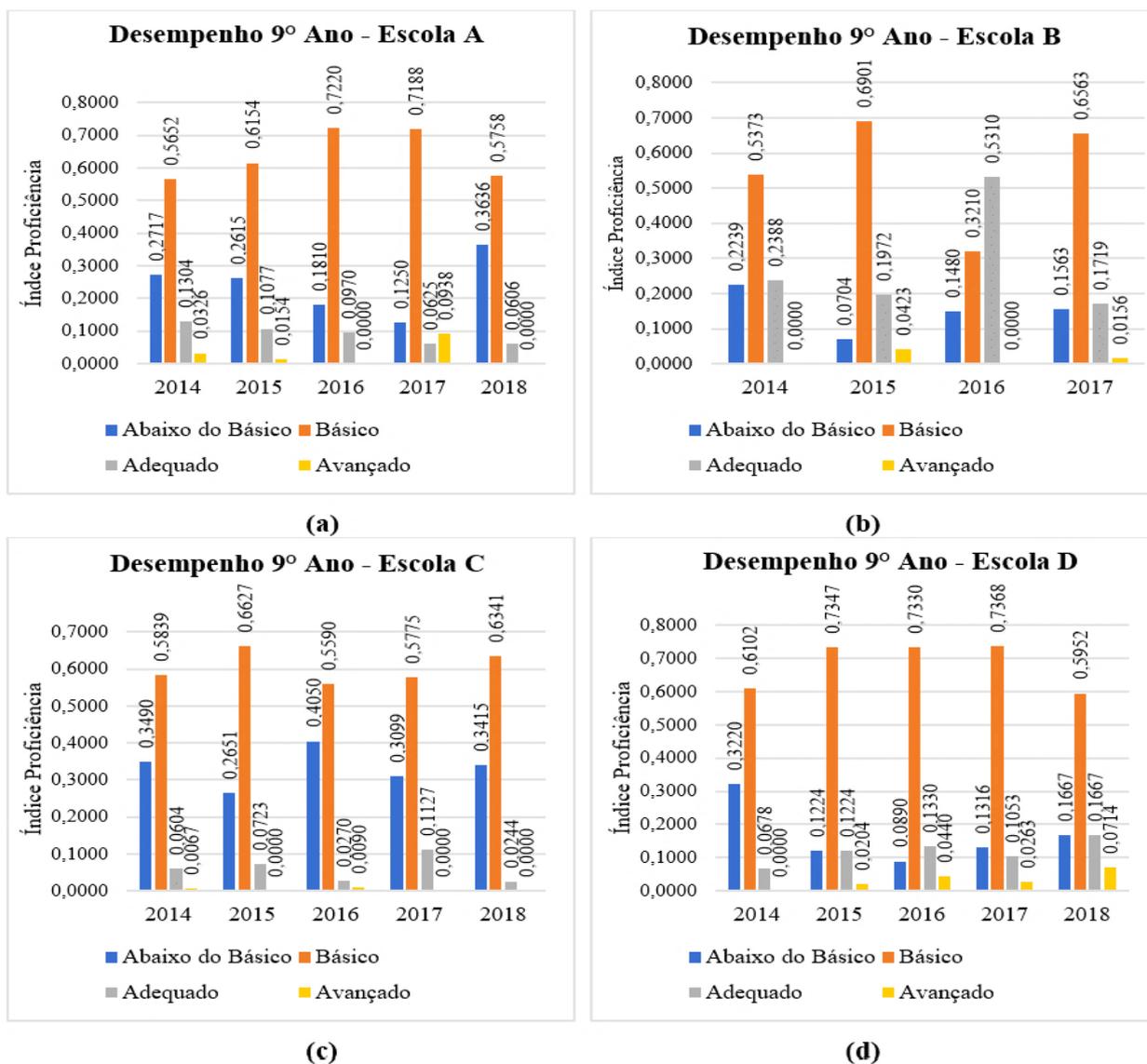
Já na Figura 2.4 tem-se a ilustração do desempenho na disciplina de Matemática para o 9º Ano do Ensino Fundamental, sendo Figura 2.4 (a), Escola A, Escola B Figura 2,4 (b), Figura 2.4 (c) Escola C e Escola D Figura 2.4 (d).

Ao analisar os dados do nível de proficiência dos alunos do 9º ano dessas 4 escolas, o autor elencou algumas proposições que devem ser observadas:

- 1ª) Observa-se em todas as escolas analisadas que a maioria dos alunos têm seu desempenho em Matemática classificado no nível de proficiência “Básico”, isto é, nas avaliações do SARESP, no período entre 2014 e 2018, os alunos demonstraram desenvolvimento parcial dos conteúdos, competências e habilidades requeridos para a série escolar em que se encontram.
- 2ª) Muitas escolas estaduais enfrentam questões ligadas a mudanças constantes da equipe gestora da escola, não tendo sequência as ações das gestões anteriores, com cada qual em pouco tempo de serviço, querendo imprimir sua marca, mas sem analisar e continuar o que estava dando resultado.
- 3ª) Soma-se também a grande rotatividade do corpo docente, devido à falta de professores efetivos e as políticas públicas de contratação de professores temporários. Já o corpo discente das escolas estaduais é marcado por alunos com diferentes níveis socioeconômicos, desde aqueles com potenciais condições de vulnerabilidade social até famílias de classe média.

O referido autor fez um trabalho onde comparou dados de escolas de Mogi das Cruzes em São Paulo e, alunos que recebiam de diversas localizações da cidade. Tal como se apresenta Figura 7, a seguir:

Figura 7 – Desempenho em Matemática nas avaliações do SARESP 2014-2018 por parte das turmas do 9º ano Ensino Fundamental de quatro escolas públicas do município de Mogi Mirim-SP (Escolas A a D).



Fonte: CAMPOS, 2020 com resultados do IDESP.

Ao analisar escola por escola foi possível, dentro da realidade do autor, verificar que os resultados não diferem da maioria das escolas do estado de São Paulo, que denotam diferentes níveis de proficiência em Matemática (Tabela 3):

- Os **alunos da Escola A possuem níveis de desempenho de “Abaixo do Básico” e “Básico”**, indicando que os alunos não desenvolveram totalmente os conteúdos, competências e habilidades para o período escolar avaliado.
- A Escola B apresentou variação não linear entre os níveis de desempenho, porém, é a escola com maior quantidade de alunos no nível “Adequado”, isto é, alguns de seus alunos demonstram conhecimento e domínio dos conteúdos, competências e habilidades requeridos para a série escolar em que se encontram.
- Com maior porcentagem de proficiência no nível “Abaixo do básico”, **os alunos da Escola C demonstram domínio insuficiente** dos conteúdos, competências e habilidades requeridos para a série escolar em que se encontram.
- Na **Escola D, mesmo sendo escola do Programa de Ensino Integral – PEI, a maior quantidade dos alunos possui nível “Básico”** de proficiência em Matemática, isto é, seus alunos demonstram desenvolvimento parcial dos conteúdos, competências e habilidades requeridos para a série escolar em que se encontram, fato que não condiz com as características da escola PEI, que tende a ter um ensino mais eficiente que as escolas que não fazem parte deste programa (CAMPOS, 2020, p. 8, grifos nossos).

Não se pode jogar a culpa disso só na gestão escolar ou nos professores, nem tampouco nos alunos. É um conjunto de fatores, que começa com localização da escola, o grupo de alunos atendidos e o corpo docente que atende esses alunos, a gestão escolar, as próprias diretorias de ensino com o agravante da localização nas regiões periféricas onde todos os serviços públicos geralmente são mais precários mantendo a maior parte da população sujeita a vulnerabilidades sociais.

As escolas localizadas nas periferias tendem a receber os professores normalmente não efetivos ou os que assumem concurso recentemente, pois a pontuação gerada pelo tempo de carreira curto não permite que escolham atuar em regiões mais nobres. Por isso, a rotatividade de professor é muito grande nessas regiões, o que não permite a criação de vínculo professor-aluno, nem professor-bairro: muitas vezes o professor não conhece o entorno, a realidade e nem o aluno. O professor que cria vínculos com os alunos e o entorno, consegue resolver melhor os problemas, trazer o aluno para si, fazendo com que eles tenham maior interesse.

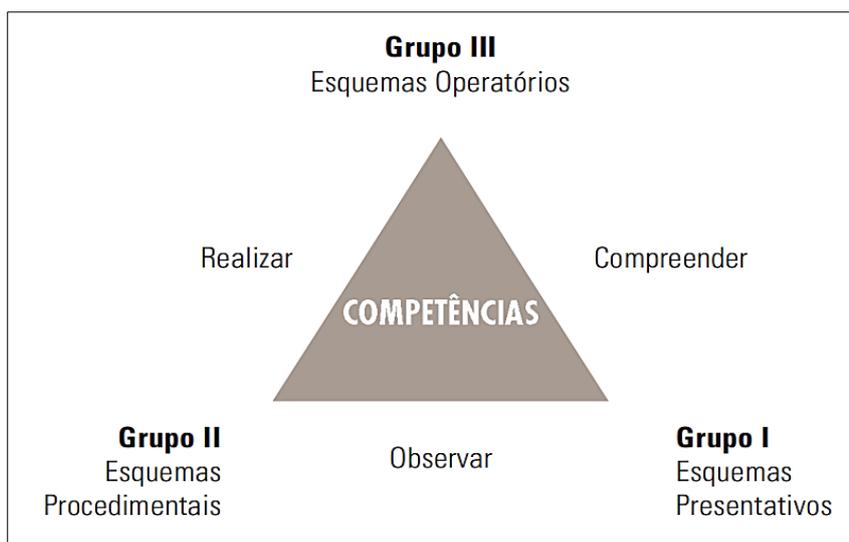
Tabela 3 – Níveis de proficiência de Matemática do SARESP.

NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA	3º EF	5º EF	7º EF	9º EF	3º EM
Abaixo do Básico	< 150	<175	<200	<225	<275
Básico	150 a < 200	175 a < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	200 a < 250	225 a < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	≥ 250	≥ 275	≥ 300	≥ 350	≥ 400

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009; 2019.

Em nenhum documento analisado encontrou-se referência da prova do SARESP com a ideia de letramento matemático, mas dentro das Matrizes de Referência há menções que se aproximam da ideia proposta pela BNCC e pela avaliação externa internacional do PISA. Na Matriz de Referência para Avaliação, as competências são reunidas nos grupos GI, GII e GIII, conforme Figura 8 (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009, p. 15).

Figura 8 – Grupos de competências avaliadas nas provas do SARESP e as funções valorizadas (observar, realizar e compreender).



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009, p. 15.

Resumidamente, o Grupo I é formado pelas “competências para observar”, incluindo as habilidades de reconhecer, localizar, descrever, constatar e representar, que permitem ao aluno observar as representações da questão avaliada e ter condições de interpretá-las de modo a decidir sobre a alternativa que julga ser a correta. No Grupo II estão as “competências para realizar”, tais como classificar, ordenar, conservar, compor e decompor, fazer antecipações, calcular por estimativa, medir e interpretar, necessárias para que o aluno desenvolva as habilidades sobre o que e como fazer para resolver a questão proposta executando os procedimentos necessários para a sua tomada de decisão.

Por sua vez, as “competências para compreender” fazem parte do Grupo III, cujas habilidades associadas são analisar, avaliar, criticar, julgar, explicar causas e efeitos, apresentar conclusões, levantar suposições, fazer prognósticos e generalizações para justificar acontecimentos. Em outras palavras, o Grupo III compreende habilidades que implicam o uso de esquemas operatórios, procedimentais (Grupo II) e/ou leituras via esquema de representação (Grupo I).

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE PESQUISA

É algo comum em dia de avaliação, o avaliado ter seu estado emocional alterado. Trata-se, afinal, de um momento em que sua vida acadêmica será exposta, se aprendeu, se não aprendeu, se de fato todos aqueles meses de estudo, de tomada de decisões, de listas infindáveis de atividades, de horas de explicação do professor e horas de estudo por uma parcela significativa dos alunos deu resultado.

Todo o conhecimento adquirido será testado em uma avaliação, que pode ou não contemplar aquilo que de fato o aluno sabe, absorveu, aprendeu. A avaliação deve ser mais do que dar notas ou medir o aluno por uma nota, ela deve ressignificar um momento de construção de um novo modelo pedagógico, de analisar o que deu resultado positivo e de analisar aquilo que precisa de fato melhorar. Ela não pode ser só o chicote que castiga, e hoje tende a ser a ferramenta que melhora o processo ensino-aprendizagem e permite que os alunos tenham garantido o aprendizado. Centenas de palavras e conceitos permeiam a ideia de avaliação, como ilustra a Figura 9:

Figura 9 – Nuvem de palavras (lista hierarquizada visualmente) ilustrando a avaliação de acordo com conceitos e palavras mais utilizados.



Fonte: Domínio público, [s. d.], [S. 1.].

O presente capítulo traz uma análise de ideias e métodos utilizados e identificados por meio de pesquisa de cunho bibliográfico, análise da nova BNCC, busca e leituras de inúmeros artigos sobre a sua implementação. Sabe-se que a Nova BNCC não é (e não se propõe a ser) a salvação da educação brasileira, nem o único norte da educação, mas ela precisa ser estudada, analisada sob o ponto de vista burocrático e pedagógico dado o fato de ser um documento oficial recente e extenso sobre as modernas concepções educacionais vigentes.

As leituras realizadas e apresentadas neste capítulo compreendem pesquisa bibliográfica de artigos científicos, monografias e obras de autores que versem sobre as diferentes avaliações utilizadas em sala de aula, as avaliações externas e os indicadores usados para tabular essas informações. Inclui-se, pois, além do estudo de documentos normativos sobre a BNCC também aqueles sobre as avaliações externas de larga escala PISA e SARESP.

Uma preocupação que se coloca é a de entender como erros e acertos podem ser analisados. Para tanto, não recorreremos a fórmulas matemáticas, uma vez que a ideia é fazer uma leitura do letramento matemático, da concepção do termo e da influência do letramento na vida dos indivíduos quando se tornam atuantes na sociedade.

As avaliações externas têm por objetivo, dito pelos documentos oficiais, analisar e buscar melhorias educacionais, embora sirvam também para ranquear a educação e os países isso em nível internacional (PISA), nacional (IDEB) ou estadual (SARESP), de acordo com documentos oficiais redigidos no interior de decisões socioeconômicas pertinentes a cada nação no que diz respeito à melhoria na qualidade da educação. Na realidade, contudo, o que vemos é uma educação que continua a passos lentos na escala da evolução ou, em muitos casos, regride ao que já havia sido superado.

3.1 Metodologia da pesquisa: para além dos conceitos, o método

A avaliação escolar é considerada como um meio de diagnosticar como o processo ensino-aprendizagem evoluiu e como cada aluno se situa nesse processo. É um momento de analisar se o sistema de ensino oferecido está condizente com a realidade onde o aluno está inserido, pois por meio da avaliação os professores têm acesso a dados como aquilo que foi compreendido, absorvido, as fragilidades e se o processo adotado é/está adequado.

Nosso principal objetivo é procurar analisar o SARESP e o PISA para responder ao seguinte questionamento: Em que medida as avaliações do SARESP e do PISA, na área de Matemática, se aproximam da compreensão do letramento matemático previsto na BNCC?

A ideia de se fazer um levantamento bibliográfico acerca da concepção do termo letramento matemático em ambos os documentos se justifica porque estamos olhando para um novo paradigma da educação e uma mudança estrutural muito grande ocorre com a nova base.

O termo avaliação, mesmo que seja a avaliação feita pelo professor da sala, sempre deixou dúvidas e incertezas a respeito do termo avaliar e sobre como desenvolver o processo avaliativo, como organizá-lo na realidade de cada escola e garantir que ocorra dentro do processo democrático, imagine, então, as incertezas que surgem quando utilizamos a expressão “avaliação externa e internacional”! Estamos de fato preparados para esse tipo de avaliação? E o que seria uma avaliação externa? O que ela propõe e busca? Quais seriam os objetivos de se aplicar uma avaliação desse nível em nossas escolas?

No estudo sobre a pesquisa de cunho científico encontramos vozes como as de Angélica Silva de Sousa, Guilherme Saramago de Oliveira e Laís Hilário Alves, autores que afirmam categoricamente:

A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa bibliográfica, em que o pesquisador busca obras já publicadas relevantes para conhecer e analisar o tema problema da pesquisa a ser realizada. Ela nos auxilia desde o início, pois é feita com o intuito de identificar se já existe um trabalho científico sobre o assunto da pesquisa a ser realizada, colaborando na escolha do problema e de um método adequado, tudo isso é possível baseando-se nos trabalhos já publicados. A pesquisa bibliográfica é primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021, p. 64-83).

Conhecer as avaliações a que nossos alunos estão submetidos, e a partir dessa premissa a busca por dados, informações, o conhecer os novos conceitos introduzidos na educação ao longo dos últimos anos se faz necessário, gera uma inquietação e mostra-se como um desafio. Por uma questão de formação contínua dentro da educação é que não podemos ficar estáticos e nem apáticos às mudanças que surgem com o passar dos anos. Para isso muito contribui a busca bibliográfica, pautada em análises de resultados, buscas de informações e discussões acerca do tema letramento. A pesquisa, seja ela de qual especificidade for, precisa permitir uma mudança de concepção, abrir horizontes, dar a conhecer e questionar o Estado da Arte da área do saber à qual se debruça, para isso os objetivos aos quais nos propusemos vão além de nossa graduação e pós-graduação para aprimorar e conhecer os diferentes modelos de avaliação externa usados pela rede estadual de São Paulo via SARESP e a avaliação internacional PISA. Tudo isso numa perspectiva maior do desenvolvimento de outro olhar sobre o ensino da Matemática nas escolas e o processo de letramento matemático previsto nos três documentos citados.

A avaliação internacional do PISA e o SARESP são avaliações que buscam, ao menos em suas definições, conhecer a realidade do aluno na sua totalidade. A primeira tem como princípio básico o letramento matemático, e por necessidade conhecer as políticas públicas onde essas avaliações são efetuadas. A segunda é uma avaliação do Governo do Estado de São Paulo, criada para verificar onde os índices de educação se mostram melhores, permitir a comparação entre diferentes realidades e, ainda, criar parâmetros para gerir a meritocracia da carreira docente possibilitando, inclusive, bonificar o professor conforme o “impacto” por ele alcançado.

Avaliar não é só dar nota, é um processo que vai além de números, transcende todo o espaço da escola, está refletido basicamente nas políticas públicas voltadas à educação bem como nos investimentos voltados a esse setor. É imprescindível que se conheça a realidade do país onde essa avaliação é aplicada, os recursos destinados à educação, à formação inicial e continuada do professor, bem como o salário do educador. É também necessário que se conheça os alunos e a realidade desses alunos que serão testados massivamente, seu contexto histórico e o entorno onde vivem já diz muito sobre o ato de desempenho da avaliação.

A pesquisa foi elaborada através de busca bibliográfica principalmente no meio acadêmico com a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas. Empreendeu-se a busca seletiva por leituras que trazem em si a concepção dos termos *avaliação externa* e *letramento matemático*, e de como essas avaliações influenciam na educação. Para Andrade (2010, p. 25):

A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monografias não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas.

Por configurar-se como uma pesquisa mais qualitativa do que quantitativa, usa-se dados já elaborados e coletados por pesquisadores e órgãos oficiais, primando por leituras ao longo do tempo – leituras essas baseadas em documentos oficiais, teses e dissertações, bem como artigos científicos divulgados por revistas na área da Educação. Além disso, criticamente propõe-se a análise da BNCC (2017), implantada na rede de educação do Brasil em 2020, um ano atípico na educação mundial

porque grande parte das escolas públicas e privadas brasileiras estiveram fechadas ao público presencial, enquanto uma nova realidade educacional *home office* se desenhava ao redor do globo.

O documento que implementa a Nova Base é fruto de anos de trabalho e já estava previsto na constituição de 1988, na LDB e no PNE (BRASIL, 1988; 1996; BRASIL; MEC, 2014). Vem para substituir os PCNs, que nortearam a educação e o trabalho docente durante anos com sua nomenclatura própria, seus códigos, descritores, competências, habilidades e pareceres.

Podemos afirmar, após análise, que as competências e habilidades mencionadas nos PCNs continuam as mesmas, tendo sofrido alteração em relação ao seu agrupamento no corpo da BNCC. O objetivo de dar um maior direcionamento rumo à uma educação de qualidade, inclusiva e que permita a todos encontrar na escola uma aliada à sua formação como cidadão atuante na sociedade também faz convergirem PCNs e BNCC.

Os procedimentos utilizados na realização da pesquisa bibliográfica incluem livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas já publicados. Entre os documentos formais, além das diretrizes relacionadas à BNCC recorreremos ao PCN de Matemática, e para melhor compreender os conceitos de avaliação e formação do conhecimento referenciamos como embasamento teórico autores como Hoffmann (2000; 2006; s.d.), Kraemer (2005): e Freire (1981; 1996), um dos grandes nortes da educação brasileira.

Para consulta e referenciamento da pesquisa usamos materiais disponibilizados pela OCDE sobre tanto o PISA quanto o SARESP e a BNCC, materiais estes de livre acesso nos sites oficiais do governo Estadual (SARESP) e do próprio PISA.

Outra tese que ajudou no processo de apropriação dos saberes desta pesquisa foi escrita pela Dra. Gisele Adriana Maciel Pereira, cujo título é “O PISA como parâmetro de qualidade para as políticas educacionais no Brasil e na Espanha: pressupostos epistemológicos”.

É importante entender como ocorre a avaliação dentro das escolas. Principalmente quando somos educadores temos que ter clareza de que o processo avaliativo ocorre nas nossas práticas diárias. O papel do educador nesse ambiente é estimular o aluno a pensar ativa, criativa e autonomamente, atuando como mediador entre aluno e conhecimento. Nessa perspectiva, se faz necessário conhecer e entender as avaliações em larga escala e suas implicações na educação pois, além de conhecer a história, os objetivos e a aplicabilidade dessas avaliações, verificaremos até que ponto os dados fornecidos podem nos ajudar a melhorar o processo educativo, ou até que ponto interferem nas nossas práticas.

CAPÍTULO IV

É CHEGADA A HORA DE PERCORRER O CAMINHO DAS AVALIAÇÕES EXTERNAS

[...] avaliar é um ato pelo qual, através de uma disposição acolhedora (um objeto, ação ou pessoa), tendo em vista, de alguma forma, tomar uma decisão sobre ela; e no caso de pessoas, junto com elas... Quando atuamos junto às pessoas, a qualificação e a decisão necessitam de ser dialogadas, o ato de avaliar não é um ato impositivo, mas sim dialógico, amoroso e construtivo (LUCKESI, 2003, p. 37)

Este capítulo aborda o SARESP e o PISA, alguns dados e questões e faz uma análise destes com a ideia de letramento matemático prevista pela BNCC. Na primeira parte empreende-se uma análise dos resultados do SARESP, trazendo em si o crescimento histórico do desempenho dos alunos. Verifica-se ser um crescimento tímido, mas ainda assim é um crescimento e, do ponto de vista educacional, houve evolução dos alunos, melhoraram-se desempenhos, diminuiu-se a evasão, aumentou-se a frequência e o rendimento escolar... Todos estes elementos recortados da realidade escolar por meio de dados é que fazem com que a nota dos alunos cresça mesmo que levemente. No contraste com a série histórica desses índices, contudo, pontua-se como discreta essa progressão.

O último SARESP foi aplicado em 2019, onde já ocorre uma mudança nas características da prova buscando contemplar a BNCC. Conhecer como essa avaliação é corrigida e como se estrutura nos blocos de questões que contém, atualmente, 104 itens de múltipla escolha organizados em cada caderno apresentando 24 itens dispostos de maneira diferente para serem coletados, sistematizados e analisados para o cálculo das proficiências do SARESP com base na Teoria da Resposta ao Item (TRI), nos ajuda a compreender criticamente os objetivos, as finalidades e características dessa avaliação.

Propõe-se o exercício de análise de dados do SARESP considerando sua aplicabilidade em relação a algumas questões e como outras atividades podem ser usadas na sala de aula como maneira de se trabalhar a mesma habilidade num contexto diferente, e até mesmo numa complexidade maior, contribuindo para a melhor aquisição do aprendizado pelos alunos. Os materiais citados referenciam as produções do Governo do Estado de São Paulo, “Currículo em Ação” e “Aprender Sempre”.

Finalizando o capítulo, uma análise do PISA por meio do breve relato sobre sua história e reflexão sobre as incumbências de fazer uma prova deste nível, em países distintos e com investimentos tão diferentes em educação, afinal, quando avaliamos buscamos olhar para as especificidades de cada turma, de cada aluno e o meio onde ele está inserido; enquanto o PISA avalia mais de 70 países de maneira homogênea, sem considerar a realidade de cada nação.

4.1 SARESP – uma pequena análise dos resultados aplicados nas avaliações

Ao analisarmos os índices do SARESP nos últimos anos na área de Matemática, podemos observar um leve crescimento nos índices das escolas públicas estaduais, onde a avaliação é aplicada. Vale salientar que a avaliação ao longo do tempo passou por mudanças na forma como era encarada pelos órgãos competentes e até mesmo pelo professorado.

Durante anos, a bonificação foi a base da avaliação do SARESP (mesmo o governo não admitindo isso)⁴³, as escolas trabalhavam para manter um alto índice em suas notas, pois quanto maior o índice do IDESP, o indicador da qualidade do ensino da rede pública estadual paulista, maior o bônus pago aos professores, contudo, sem alteração de salário porque a bonificação era usada como justificativa para não se dar aumento de salário para a categoria durante os anos de governo pelo Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB).

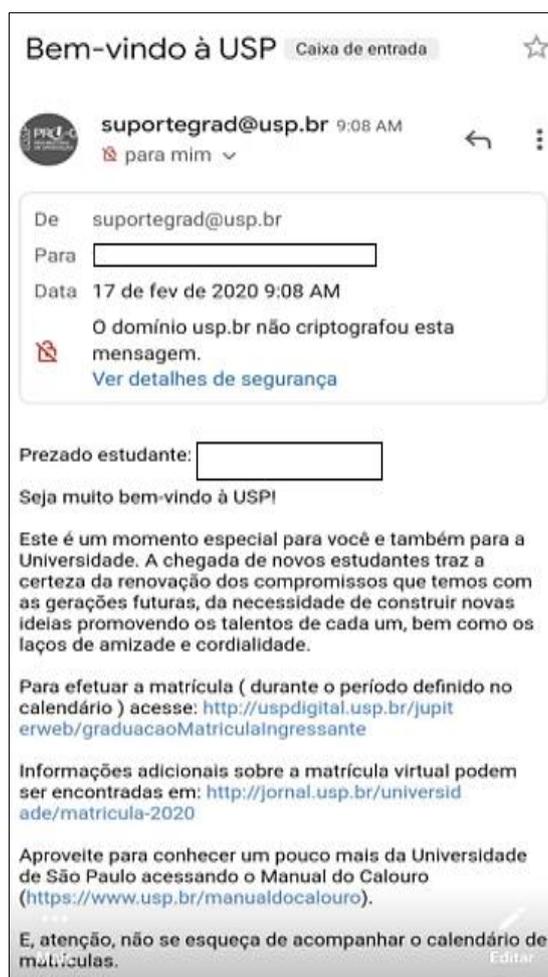
Analisando os documentos oficiais do governo e da secretaria da educação verifica-se que o SARESP tem como finalidade, além de permitir a verificação do desenvolvimento das habilidades e competências cognitivas propostas para cada etapa de ensino-aprendizagem escolar, funcionar como um importante mecanismo de apoio à tomada de decisão na gestão da Educação Básica paulista, em especial no que se refere à definição de programas de formação continuada, ao planejamento escolar e ao estabelecimento de metas para o projeto de cada escola.

Quando se disponibiliza os resultados de cada escola pública estadual à população em geral, o SARESP integra-se ao processo de comunicação da escola com a sociedade, abrindo a perspectiva para a discussão, a reflexão e o engajamento na vida escolar e no projeto educacional na busca de melhoria significativa na educação de um povo.

Como educadora e profissional da rede, a pesquisadora trabalhava com foco nos índices não para o bônus, mas em busca de uma melhoria significativa da educação básica, do processo ensino-aprendizagem e para colher resultados como a possibilidade de realizar cursos de formação em Instituição de Ensino Superior (IES) de renome como a Universidade de São Paulo (USP), o que foi realizado em 2020 (Figura 10).

⁴³ “A Bonificação por Resultados (BR), paga pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) a todos servidores, passará a ser calculada a partir do desempenho no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), e não mais pelo Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP), utilizado até 2019. Para o cálculo do IDEB é importante que as escolas mobilizem ao menos 80% dos alunos do 5º e 9º anos do ensino fundamental, e da 3ª série do ensino médio, para realizarem as avaliações censitárias do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). O pagamento será em 2022. Em 2021 não houve pagamento uma vez que o SARESP não foi realizado por conta da pandemia” (SÃO PAULO. SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (SEDUC-SP). Educação SP irá usar nota do IDEB para pagamento do bônus em 2022: Indicador nacional será considerado para a Bonificação por Resultados. Página da Internet, 4 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/educacao-sp-ira-usar-nota-ideb-para-pagamento-bonus-em-2022/>>. Acesso em 15 abr. 2022).

Figura 10 – E-mail de suporte à graduação em registro pessoal de contato com a USP.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

O SARESP 2019, em relação à área de Matemática, realizou-se em sua 22ª edição mantendo como características básicas (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2020, p. 116-117):

- ✓ Avaliação do 3º ano do Ensino Fundamental por meio de itens de múltipla escolha e de resposta construída pelos alunos e seus resultados descritos na escala do SAEB, como se faz tradicionalmente para a avaliação dos 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio;
- ✓ Correção externa e online, das provas de questões de resposta construída aplicadas aos alunos de 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, em Língua Portuguesa e Matemática;
- ✓ Uso da metodologia de Blocos Incompletos Balanceados (BIB) na montagem das provas do 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, o que permite utilizar um grande número de itens por série e por disciplina e classificar os níveis de desempenho dos alunos em relação ao desenvolvimento de competências e habilidades com maior amplitude;
- ✓ Avaliação do 2º e 7º anos do Ensino Fundamental da Rede Estadual em uma amostra correspondente a até 15% da população avaliada, estratificada por tipo de atendimento, Diretoria de Ensino (DE) e Região Metropolitana e Interior e ainda, pela classificação das escolas quanto ao desempenho médio em Língua Portuguesa e Matemática, garantindo assim uma amostra que represente o sistema que está sendo avaliado.

- ✓ Utilização da metodologia da Teoria da Resposta ao Item (TRI), em todos os anos e componentes curriculares avaliados, tanto em provas objetivas quanto nas provas de resposta construída, que permite a comparação dos resultados obtidos no SARESP, ano a ano, possibilitando o acompanhamento da evolução dos indicadores de qualidade da educação;
- ✓ Desenvolvimento de nova metodologia e criação de uma base de dados capaz de produzir informações fidedignas a respeito dos parâmetros de itens, e que se configura como ferramenta alternativa à utilização de bases de dados muito grandes ou indisponíveis que dificultam ou inviabilizam o processo de equalização;
- ✓ Apresentação dos resultados do SARESP 2019, em Língua Portuguesa e em Matemática – 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio, na mesma escala de desempenho da Prova Brasil/SAEB;
- ✓ Estudo para apresentação dos resultados do SARESP, em Língua Portuguesa e em Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental, na mesma escala de desempenho da Prova Brasil/SAEB;
- ✓ Apresentação de resultados por Região Metropolitana e Interior do Estado de São Paulo, com vistas à ampliação de informações para análise de desempenho regional;
- ✓ Preparação do Boletim da Escola, que reúne as médias de proficiência e percentuais de alunos classificados nos níveis de proficiência, por cada componente curricular e por ano e série avaliados no SARESP 2019;
- ✓ Presença de fiscais externos à escola para verificar e garantir a uniformidade dos padrões utilizados na aplicação;
- ✓ Presença de apoios regionais nas Diretorias de Ensino e de agentes da Fundação VUNESP para dar suporte às redes de ensino participantes do SARESP;
- ✓ Participação dos pais nos dias de aplicação das provas para acompanhar o processo avaliativo nas escolas.

Com relação às BIB e TIP, trata-se de modelos de estruturação de provas aplicadas no SARESP. De acordo com os documentos oficiais, e mantivemos fidedignas essas informações sobre as BIB e as TIP, são estruturas de avaliações que mudam conforme os anos a serem aplicados. Durante a aplicação da avaliação, e já aplicamos por duas vezes a avaliação do SARESP em nível de Ensino Médio, os alunos recebem provas não diferentes, mas a estruturação e organização das atividades se apresentam de forma diferente, os cadernos estão organizados de forma a não permitir que um aluno obtenha informação de outro aluno, a famosa “cola”. Nem que passe de uma sala a outra as respostas do caderno poderão ser transmitidas, pois a ordem das atividades não é a mesma.

Ainda de acordo com os documentos oficiais, retirados da “Revista Eletrônica do SARESP”, produzida pela VUNESP (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a)⁴⁴:

⁴⁴ “A Fundação para o Vestibular da Universidade Estadual Paulista – VUNESP – é uma fundação com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, e suas principais atividades são: planejar, organizar, executar e supervisionar o concurso Vestibular da Unesp; realizar vestibulares e concursos diversos para outras instituições e promover as atividades de pesquisa e extensão de serviços à comunidade, na área educacional”. Cf. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP). VUNESP - Quem somos (Página da Internet). Disponível em: <<https://www.vunesp.com.br/Institucional/Quem%20Somos>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

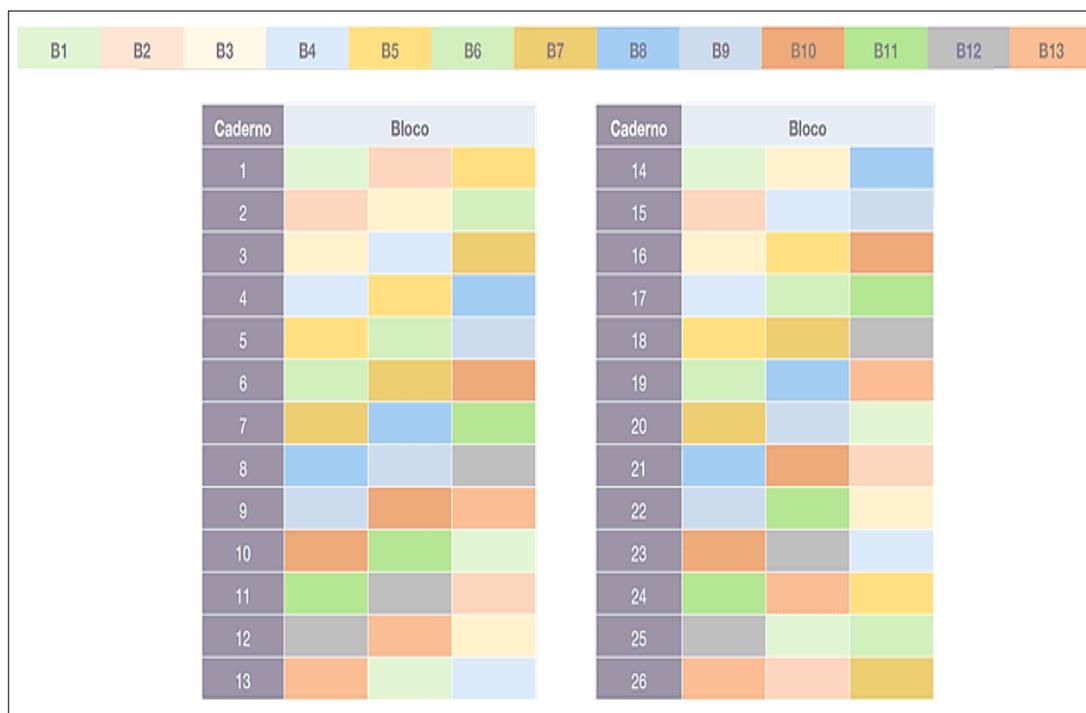
As provas das avaliações de larga escala, como o SARESP, são estruturadas a partir de um grande número de itens, o que permite diversificar a amplitude com que se investigam as habilidades propostas na Matriz de Referência. Esse é o mecanismo que possibilita a avaliação fidedigna do nível de desempenho dos alunos nas habilidades propostas para cada disciplina e etapa do percurso escolar (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016a).

4.1.1 Blocos Incompletos Balanceados (BIB)

Os Blocos Incompletos Balanceados (BIB), usados no SARESP, são modos de estruturação de avaliações contendo 104 itens de múltipla escolha por ano/série/componente curricular, onde cada caderno apresenta 24 itens. Isso para alunos de 5º a 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio, viabilizando uma infinidade de modos de montar essas avaliações, uma vez que são 104 itens que poderão ser dispostos de modos diferentes, mantendo-se a matriz de referência a ser cobrada na avaliação (Figura 11):

No SARESP, em cada prova, a partir dos 104 itens são compostos 26 diferentes cadernos de prova. Para essa composição, utiliza-se uma técnica estatística – Blocos Incompletos Balanceados – BIB, da seguinte forma: os 104 itens são agrupados em 13 Blocos, cada um com 8 itens. Um caderno de prova é constituído pela combinação de 3 blocos e cada bloco aparece 6 vezes no conjunto total dos 26 cadernos, de forma que cada par de bloco apareça o mesmo número de vezes no conjunto total de cadernos (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016a).

Figura 11 – Ilustração da distribuição dos 104 itens em 13 Blocos Incompletos Balanceados (BIB) para compor 26 cadernos de questão do SARESP.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016a.

4.1.2 TRI - Teoria da Resposta ao Item

A Teoria da Resposta ao Item (TRI) é um conjunto de modelos matemáticos que representam a probabilidade de um indivíduo responder corretamente a um item, dados os parâmetros do item e a proficiência do indivíduo.

Os procedimentos de análise dos itens e de cálculos das proficiências do SARESP têm como base a Teoria da Resposta ao Item (TRI). Essa metodologia tem sido adotada em diversos processos de avaliação educacional e seu detalhamento pode ser encontrado em diversos textos, tais como o livro “Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações” (Andrade, Tavares & Valle, 2000) e “Entenda sua nota no ENEM – Guia do Participante” (INEP, 2012).

É utilizada na avaliação do SARESP com a intenção de se obter uma “[...] média que expressa a proficiência com base na qualidade da informação apresentada nas respostas aos itens, e não apenas um score que representa a soma dos itens corretos respondidos pelos alunos em uma prova” (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b).

De acordo com o documento, para efeito de cálculo da nota atribuída pela TRI no SARESP, a “Média de Proficiência” não é calculada, levando-se em conta somente o número de questões respondidas corretamente, mas também o “conjunto dos itens que formam a prova”. A TRI considera para o cálculo da média de proficiência do aluno a “consistência da resposta segundo o grau de dificuldade de cada questão”. A média de proficiência é atribuída em uma métrica, escala, que mede (ancora) a proficiência de um dado ano escolar em uma disciplina.

Uma escala é uma maneira de medir resultados de forma ordenada e nela se pode situar o desempenho dos participantes ao longo dos anos. A escolha dos números que definem os pontos de uma escala de proficiência é arbitrária e construída com os resultados da análise pela TRI (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b).

Para obtenção dessa média, o modelo da TRI considera três informações importantes, denominadas de “parâmetros essenciais”, para avaliar a qualidade do item e, conseqüentemente, a qualidade da medida (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b):

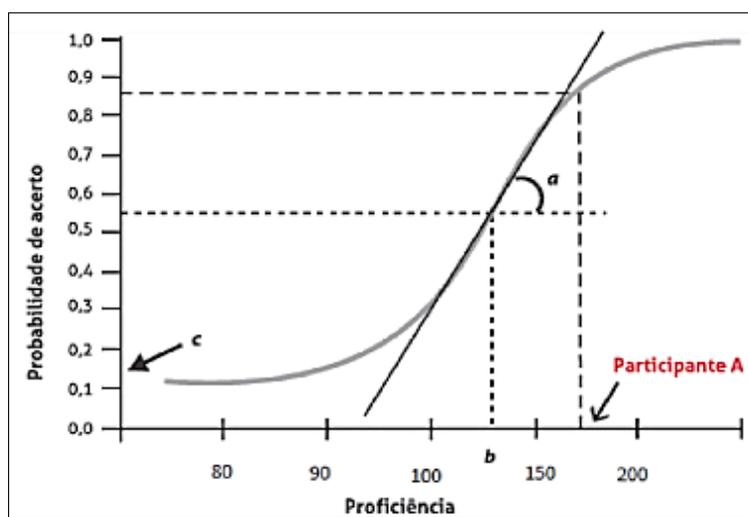
- **Parâmetro de discriminação** (a): é a capacidade que cada questão possui para diferenciar participantes que sabem dos participantes que não sabem mobilizar os conteúdos pedagógicos requeridos para resolver o item;
- **Parâmetro de dificuldade** (b): associado à dificuldade do item, considerados os conhecimentos requeridos para a sua resolução, quanto maior seu valor, mais difícil (exigente) é o item. Ele é expresso na mesma escala de proficiência. Em uma prova

de qualidade, devemos ter questões de diferentes níveis de dificuldade para avaliar adequadamente os participantes em todos os níveis de conhecimento;

- **Parâmetro de acerto casual (c):** em provas de múltipla escolha, um participante que não domina o conteúdo requerido em um determinado item, pode responder corretamente a esse item por acerto casual. Esse parâmetro representa a probabilidade de um participante acertar a questão não dominando seu conteúdo pedagógico.

O gráfico a seguir apresenta o perfil de um item aleatório em relação aos seus parâmetros TRI. A curva denominada Curva Característica do Item (CCI) mostra a relação entre a probabilidade de acerto e a proficiência do respondente para um particular conjunto de parâmetros dos itens. Convém compreender como se dá a análise gráfica das probabilidades em um caso real, motivo pelo o que interpretamos as Figuras 12 a 14:

Figura 12 – Exemplo 1 de utilização e cálculo da Curva Característica do Item (CCI) com base nos parâmetros essenciais (a, b, c) definidos pela TRI.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b.

Pode-se notar, na observação da curva do gráfico acima, que somente respondentes com proficiência acima do valor do parâmetro de dificuldade (b) terão alta probabilidade de responder corretamente ao item. No presente exemplo, o Participante A – com proficiência em torno de 175 – tem probabilidade de 0,85, aproximadamente, de responder corretamente à questão representada. Em outras palavras, espera-se que 85% dos participantes com proficiência 175 acertem essa questão ou, ainda, que a tarefa requerida por essa questão seja de domínio da grande maioria das pessoas que têm proficiência 175 ou mais.

Voltando à compreensão da Curva Característica do Item (CCI) apresentada como exemplo para o SARESP, na seção Análise de Itens do Sumário Executivo referente à edição de 2019 da avaliação (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2020) visualiza-se a Figura 12. Com base no que foi exposto sobre a CCI, qual é a proficiência estimada de um aluno quando a probabilidade de ele acertar esse item é 70% (0,7)? Se você analisar as coordenadas do gráfico a seguir, encontrará que esta probabilidade de acerto corresponde à proficiência da ordem de 200,00.

O gráfico (Figura 14) mostra uma escala de análise e interpretação simples, acompanhando a linha de probabilidade, e espera-se que a leitura seja simples também. Encontramos respaldo para a teoria do TRI no livro “Teoria da Resposta ao Item: Conceitos e Aplicações” (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000) onde destacam:

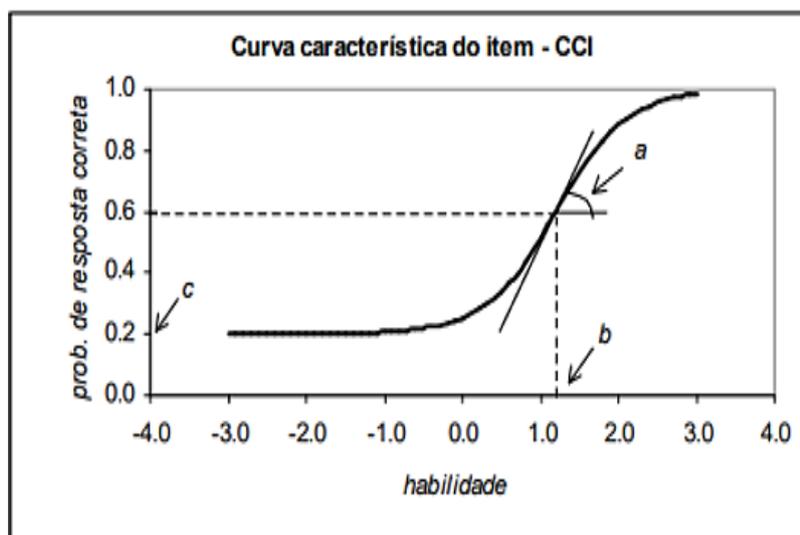
O parâmetro c representa a probabilidade de um aluno com baixa habilidade responder corretamente o item e é muitas vezes referido como a probabilidade de acerto ao acaso. então, quando não é permitido “chutar”, c é igual a 0 e b representa o ponto na escala da habilidade onde a probabilidade de acertar o item é 0,5. O parâmetro a é proporcional à derivada da tangente da curva no ponto de inflexão. Assim, itens com a negativo não são esperados sob esse modelo, uma vez que indicariam que a probabilidade de responder corretamente o item diminui com o aumento da habilidade. Baixos valores de a indicam que o item tem pouco poder de discriminação (alunos com habilidades bastante diferentes têm aproximadamente a mesma probabilidade de responder corretamente ao item) e valores muito altos indicam itens com curvas características muito “íngremes”, que discriminam os alunos basicamente em dois grupos: os que possuem habilidades abaixo do valor do parâmetro b e os que possuem habilidades acima do valor do parâmetro b . (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000, p. 21)

Figura 13 – Curva Característica do Item



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b.

Figura 14 – Exemplo 2 de utilização e cálculo da Curva Característica do Item (CCI) com base nos parâmetros essenciais (a, b, c) definidos pela TRI.



Fonte: ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000, p .21.

Essa escala é usada tanto no SARESP, como no ENEM e no PISA para fins de avaliar o erro e o acerto do aluno. É um modelo unidimensional que representa, de acordo com os autores, “a homogeneidade do conjunto de itens que supostamente devem estar medindo um único traço latente”, em outras palavras:

[...] deve haver apenas uma habilidade responsável pela realização de todos os itens da prova. Parece claro que qualquer desempenho humano é sempre multideterminado ou multi motivado, dado que mais de um traço latente entra na execução de qualquer tarefa. Contudo, para satisfazer o postulado da uni dimensionalidade, é suficiente admitir que haja uma habilidade dominante (um fator dominante) responsável pelo conjunto de itens. Este fator é o que se supõe estar sendo medido pelo teste (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000, p. 26).

É importante notar que avaliações como SARESP, ENEM e PISA trazem dentro de suas provas inúmeros contextos para a avaliação em si. As habilidades aprendidas pelos alunos durante os anos de formação acadêmica são testadas em todas elas, por isso a necessidade de aprofundar durante os anos seguintes cada uma delas, e de acordo com o ano/série a complexidade e a forma de apresentar isso para o aluno tornam-se fatores preponderantes para o aprendizado.

Não é intenção nem objetivo deste trabalho debater e tampouco se aprofundar nos modelos de correção dessas avaliações, mas são modelos que levam em conta o uso do computador, pois sem ele seria impossível o uso dessa teoria (TRI). Os próprios autores Andrade, Tavares e Valle (2000), alertam sobre isso por conta de ser uma teoria com mais de 50 anos aplicada recentemente nas

avaliações educacionais dos diferentes países graças à tecnologia que dá conta dos processos complexos envolvidos e das equações matemáticas com métodos complexos que requerem o uso de computadores para serem concluídos em tempo.

Contudo, a TRI ainda não é usada em larga escala porque requer, além da computação, especialistas em avaliações e em estatística, duas áreas bem distintas e talvez novas, que ainda demandam algum tempo e muita pesquisa com grupos de trabalho que possibilitem a integração de profissionais de ambas as áreas. Justamente pelo fato de a TRI ter sido ainda tão pouco explorada é que vários pontos são constantemente levantados na literatura sobre sua adequação, muitos dos quais permanecem em aberto.

4.2 As escalas SARESP e SAEB, uma questão de nota

A Escala de Proficiência do SARESP está na mesma métrica utilizada pelo SAEB, o exame nacional de referência para a Educação Básica do Brasil desde 1996. Trata-se de uma escala de proficiência única para todos os anos escolares avaliados tanto em Língua Portuguesa (Leitura) quanto em Matemática. Nessa escala, a média e o desvio padrão da distribuição das proficiências da 8ª série/9º ano de 1997 foram arbitrados, respectivamente, em 250 e 50. Trata-se, então, de uma escala 250,50 (Figura 15).

Da mesma forma que médias de proficiência, a escala ancora os itens de uma prova. Isso é possível, pois a partir das respostas dos alunos são estimados os valores dos parâmetros a , b e c de cada item. Os itens são posicionados na escala a partir de critérios probabilísticos que garantem que somente participantes com média de proficiência igual ou maior do que o ponto em que se situa o item possuem alta probabilidade de respondê-lo corretamente. Dispondo de uma coleção de pontos, e de uma escala que os organiza, o desejável é interpretar pedagogicamente o significado do posicionamento da proficiência, na escala. No SARESP, isso se faz por intervalos de 25 pontos na escala.

Figura 15 – Escala SAEB/SARESP.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2016b.

Podemos então deduzir que a TRI (Teoria da Resposta ao Item) utiliza a medida como uma forma de tomar ações para um melhor planejamento educacional, pois mede proficiências, explica a medida e interpreta a mesma, bem como avalia o ganho em proficiência entre as séries/anos escolares, dados da avaliação SARESP comuns à prova.

O sistema avalia os alunos e essa escala de proficiência é muito próxima do SAEB, a avaliação externa praticada pelo Ministério da Educação em toda a rede nacional e que tem como foco também analisar os índices e observar os parâmetros da educação em todo o território nacional. Nesse ponto, talvez o SARESP se aproxime do letramento matemático proposto na Nova BNCC, pois o currículo paulista de ensino também passou por adequações e o material de ensino correspondente à proposta da nova base curricular nacional.

Na última edição do SARESP, em 2019, pudemos perceber uma evolução nas aprendizagens, onde o resultado das médias de proficiências calculadas para as escolas, diretorias, regiões metropolitanas e rede, para cada ano/série e disciplina por meio da avaliação nos permite verificar quais desses resultados atingiram ou não o nível adequado de proficiência, tendo como referência os Níveis de Proficiência já conhecidos e exibidos na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 – Níveis de proficiência em Matemática do SARESP referentes ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

NÍVEIS DE PROFICIÊNCIA	3º EF	5º EF	7º EF	9º EF	3º EM
Abaixo do Básico	< 150	<175	<200	<225	<275
Básico	150 a < 200	175 a < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	200 a < 250	225 a < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	≥ 250	≥ 275	≥ 300	≥ 350	≥ 400

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019d.

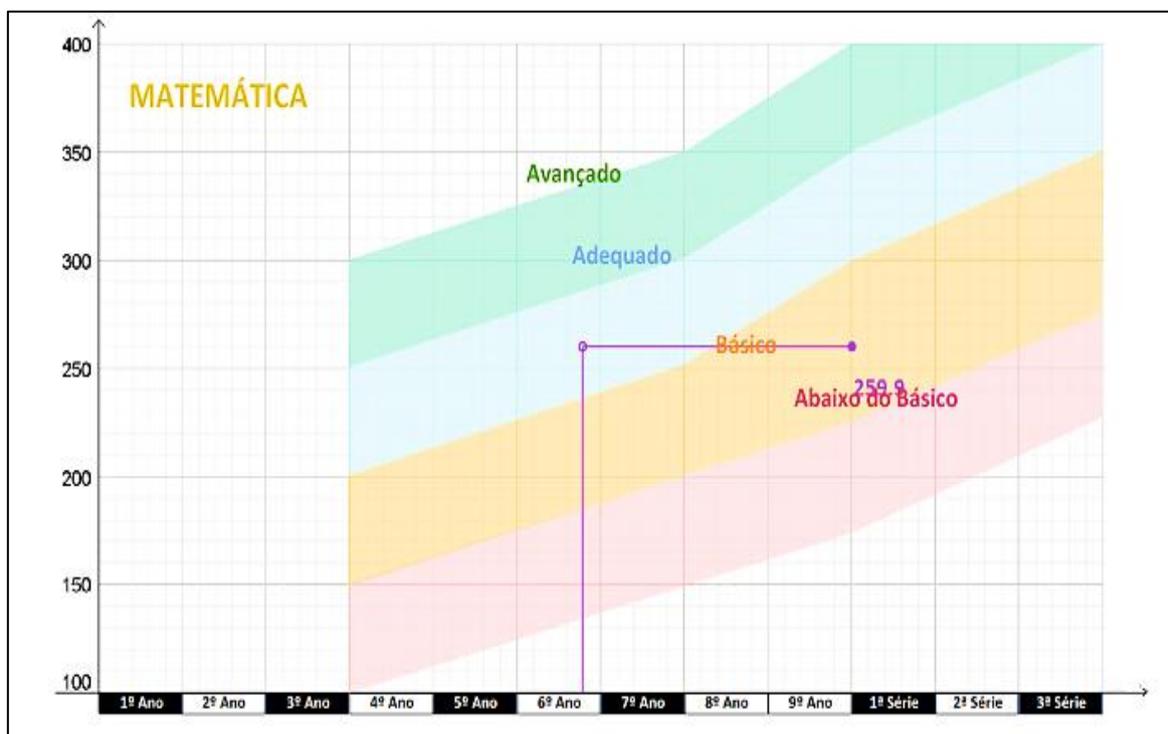
De acordo com a Secretaria de Educação, quando um desses resultados não atinge o Nível adequado, é possível estimar qual sua defasagem pedagógica por meio de gráficos que demonstram qual ano/série teria esse valor como adequado. Para a Secretaria de Educação:

Em 2019, o resultado de proficiência para a Rede Estadual, obtido no SARESP, como em 2018 quando o mapa foi introduzido, continuou apontando alguns anos/série com defasagem enquanto outros estiveram dentro da área considerada adequada. No entanto, para garantir uma aprendizagem consolidada, o ponto desejado dentro da área adequada é, no mínimo, o ponto médio entre as extremidades deste Nível (SARESP EM REVISTA, 2019).

Os gráficos que compõem as Figuras 16 e 17 apresentam, respectivamente, os resultados dos anos finais do Ensino Fundamental (9º ano) e Ensino Médio (3º ano) para a disciplina Matemática na Rede Estadual no ano de aplicação da prova (2019). Apresentá-los e interpretá-los nesta dissertação visa instrumentalizar os leitores para uma melhor compreensão dos dados obtidos e nem sempre compartilhados em avaliações externas como essa..

Dentro da régua da escala SARESP/SAEB (Ver Figura 14), o nível alcançado pela rede de ensino no ano de 2019 referente aos alunos do 9º ano leva-nos a considerar que aqueles que se encontram no que deveria ser o Nível Básico de proficiência apresentam, na realidade, o nível equivalente ao de alunos do 6º ano, ou seja, as competências aqui atingidas conferem as competências de alunos do 6º ano e muito se precisa fazer, trabalhar e melhorar para que a educação tenha uma melhora significativa para além do Nível Adequado, que não pode obliterar as necessárias mudanças em melhoria salarial, formação acadêmica e políticas educacionais com maiores investimentos na educação pública. Nosso ensino, nossas escolas carecem de melhorias significativas se quisermos mudarmos essa realidade rumo à excelência na educação.

Figura 16 – Proficiência alcançada na rede estadual paulista pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, de acordo com a avaliação SARESP 2019.

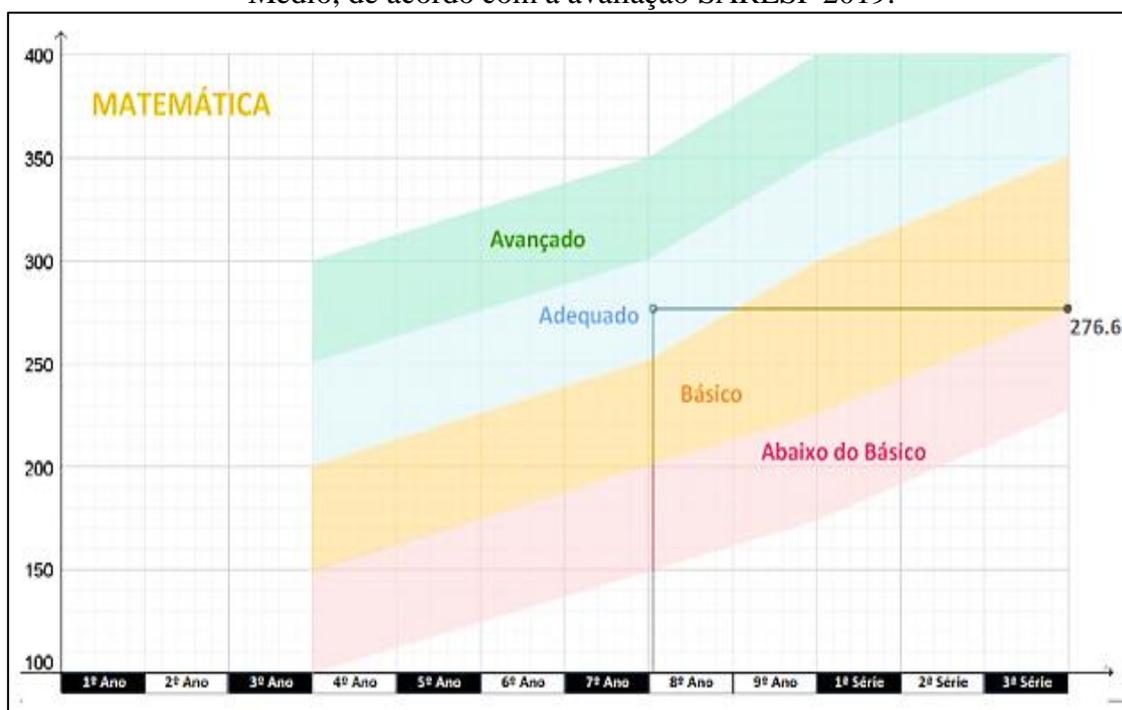


Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019c.

Não significa que não se possa melhorar, não significa que o que temos hoje está errado. Significa que a educação precisa mudar. Enquanto educadora da rede vejo que precisamos conhecer o material com que iremos trabalhar, conhecer as sequências didáticas, os objetos educacionais, as propostas do currículo para termos a segurança de utilizá-los com real autonomia. Conhecer e se apropriar dos gráficos, dos resultados das avaliações externas e das nossas próprias avaliações e montar nosso plano de ensino em cima das competências e habilidades que precisam ser melhoradas e/ou desenvolvidas.

Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) ou Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC)⁴⁵ são momentos onde, juntos, podemos estudar a situação particular de cada escola e decidir qual a melhor decisão, o melhor projeto pedagógico, a melhor ação pedagógica, onde o Projeto Político-Pedagógico (PPP) pode ser mudado e trabalhado para melhorar a educação, lembrando que os índices não são só números que incidem sobre o aluno, eles mostram mais do que só o aluno, refletem toda uma comunidade, toda uma coletividade e toda uma ação coletiva que precisa acontecer para que ocorra uma mudança efetiva.

Figura 17 – Proficiência alcançada na rede estadual paulista pelos alunos anos do 3º ano do Ensino Médio, de acordo com a avaliação SARESP 2019.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019c.

⁴⁵ HTPC. Hora de trabalho coletivo. Dentro da jornada de trabalho do professor, dois terços de sua carga horária devem ser cumpridos na sala de aula e outro terço desse tempo remunerado é destinado a atividades pedagógicas extraclasse, para que o docente planeje suas aulas e aperfeiçoar a prática pedagógica. Esta conquista, garantida na legislação brasileira, recebe o nome de horário de trabalho pedagógico coletivo (HTPC) ou aula de trabalho pedagógico coletivo (ATPC).

Sem esta mudança efetiva na educação desde os anos iniciais, continuaremos acumulando erros que se perpetuarão para os anos conclusivos do Ensino Médio que, recentemente, também está tendo seu currículo atualizado em fase de implementação de maneira desigual por todo o país. Basta observar que em São Paulo, estado economicamente mais rico do país, o gráfico da Figura 16 aponta que estudantes do 3º ano do Ensino Médio de toda a rede estadual apresentam nível de proficiência que evoluiu dois anos apenas e equivale a alunos que ingressam no 8º ano do Ensino Fundamental, o que nos leva a pensar que os anos de Ensino Médio estão servindo, muitas vezes, para remediar o que se perdeu ao longo dos nove anos de Ensino Fundamental.

Ao analisarmos esses resultados, tanto dos anos finais do Ensino Fundamental, quanto dos anos finais do Ensino Médio, nos deparamos com resultados que não podem apenas significar momentos de avaliação. Eles indicam que o sistema todo não está correto, que precisa de ajustes, de correção, de mudanças em todo o sistema, na estrutura desde a base até o topo. Não basta mudar apenas o Ensino Fundamental, nos anos finais e o Ensino Médio, a estrutura toda tem que mudar.

A avaliação em si deveria significar para todos um momento de melhora da educação e não o é. Não se trabalha o SARESP nas escolas com o intuito de melhora de índices, não se trabalha nas Diretorias de Ensino a ideia de melhora de índices nas escolas com objetivo de melhora de aprendizado, e nem se trabalha os índices com os alunos com o objetivo de melhorar a defasagem. O planejamento do professor deveria partir do pressuposto daquilo que objetivamente aquele grupo de aluno precisa melhorar, e para isso os gráficos e tabelas que são gerados quando se aplica a prova do SARESP são ótimas ferramentas. Não falamos daquilo que não vivenciamos, falamos daquilo que a rede nos ofereceu enquanto educadoras da rede. Falamos daquilo que usamos como ferramenta de ensino enquanto educadoras da rede paulista.

O objetivo desta dissertação está longe de fazer uma análise gráfica ou criar parâmetros de análise sobre as lacunas que existem entre a proficiência matemática – a que se considera aferida e a considerada adequada – mostrada tanto pelos alunos do 9º ano, quanto pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio. Uma vez que esse padrão está ao longo dos anos permanece na execução da avaliação, pois muda-se muito pouco o perfil da proficiência ao longo do período, o que nos leva a questionar mais uma vez o pertencimento do professor ao sistema de ensino, pois este profissional precisa se sentir presente e pertencer ao sistema concomitantemente aos movimentos do próprio sistema de ensino que precisa melhorar.

As mudanças no sistema, nas metodologias de ensino, as condições de trabalho, o salário do professor, os investimentos na educação e na estrutura dos prédios, dos materiais didáticos, dos

laboratórios de ensino, na capacitação docente, na formação inicial e continuada, na gestão e, sobretudo, no trato com o aluno são ajustes e transformações mais do que esperadas:

Sendo a avaliação de sistemas e desempenho uma atividade com implicações sociais e econômicas por envolver não só aspectos técnicos e/ou metodológicos, mas também aspectos psicológicos, políticos, éticos e sociológicos, podem-se dela extrair alternativas que proporcionem melhor entendimento sobre o desenvolvimento e desempenho do processo e as possíveis melhorias no ensino (BASSETO; LEMES. 2015, p.177).

Vamos analisar uma questão do SARESP 2019 para refletirmos de maneira mais direcionada sobre os desafios e potencialidades do trabalho pautado por decisões ancoradas, também, em avaliações externas. Na questão a seguir (Figura 18), uma das habilidades trabalhadas é a de código “H03 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de 'ordens' como décimos, centésimos e milésimos”.

Figura 18 – Exemplo 1 de 6 no SARESP 2019 – Questão sobre representação decimal voltada a estudantes do 9º ano.

Se colocarmos em ordem crescente os números decimais
0,05 – 0,5 – 0,003 – 0,057 – 0,35, tem-se:

A) 0,05 – 0,5 – 0,003 – 0,057 – 0,35

B) 0,003 – 0,05 – 0,057 – 0,35 – 0,5

C) 0,003 – 0,05 – 0,057 – 0,5 – 0,35

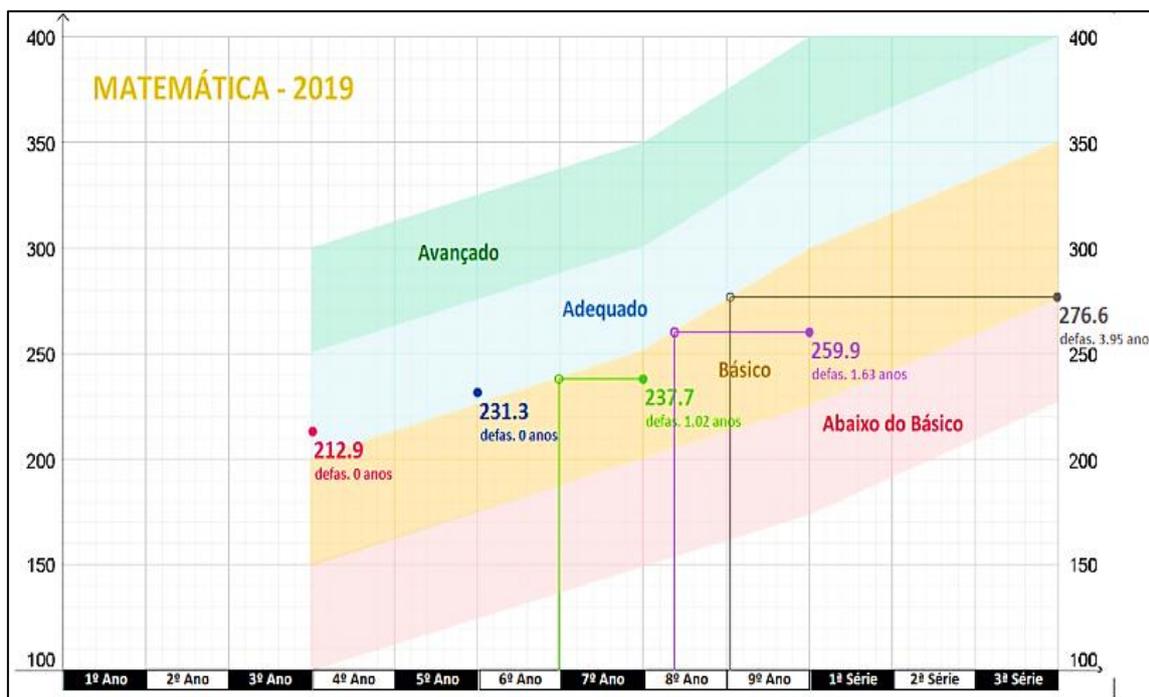
D) 0,5 – 0,35 – 0,057 – 0,05 – 0,003

Fonte: SARESP - 9º Ano Ensino Fundamental.

Ao realizar uma análise sobre a questão é importante nos atarmos que a leitura dos decimais é algo que fazemos todos os dias, pois nossa vida gira em torno dos decimais nas nossas relações sociais que envolvem mercado, farmácia, restaurante, shopping, qualquer lugar em que possamos comprar algo e manipular dinheiro o uso dos decimais se faz presente.

Analisando o gráfico geral da habilidade H03 em questão (Figura 19) no que diz respeito, exclusivamente, à proficiência dos alunos do 9º ano, nos deparamos com os seguintes índices: o que seria esperado para os alunos e o que eles alcançaram corresponde a 71% dos alunos da rede pública estadual que fizeram a avaliação e não a assinalaram a alternativa correta.

Figura 19 – Níveis alcançados na proficiência em Matemática segundo o SARESP 2019 em relação à habilidade H03 ao longo dos anos avaliados no Ensino Fundamental e Médio (Mapa de Defasagem).



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b.

Diante da leitura do gráfico conclui-se, de acordo com os próprios documentos, que apenas 29% dos estudantes obtiveram acerto na resolução. Isso demonstra que os alunos, de uma maneira em geral, têm imensa dificuldade em entender e compreender os decimais, tema evidenciado como prioritário para ser abordado em sala de aula de forma enfática e desde cedo, sobretudo ao considerarmos que usamos os decimais na vida cotidiana em tudo o que fazemos (compra, pagamentos, medições de dosagens de medicamentos etc.).

Não podemos esquecer que, usando as informações da revista eletrônica sobre o SARESP, encontramos exatamente essa ideia, do uso dos decimais:

As representações decimais dos números racionais estão presentes no dia a dia e são usados no mundo inteiro em situações diversas: nos sistemas monetários, nas unidades de medidas de comprimento, massa, capacidade, temperatura entre outras grandezas de medições. Importante investigar se os nossos estudantes estão compreendendo o significado desses números (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b).

A Nova BNCC prevê que nos anos iniciais se estude os conteúdos de modo sucinto, mas que seja abordado devagarinho e vá aumentando a complexidade. Brincamos de mercadinho com as crianças e, depois, com o passar dos anos aumentamos a complexidade desses conceitos. Uma mudança significativa pode ser observada já na avaliação do SARESP de 2019, onde houve um alinhamento da avaliação com a nova BNCC, pois antes a expectativa era a proficiência baseada em competências e habilidades, agora há uma aproximação com a Nova BNCC e a ideia de letramento matemático, sobre a qual a nova base curricular nacional é fundada:

[...] foi realizada a aplicação de provas com questões de resposta construída para os alunos do 2º ano do Ensino Fundamental das Redes Municipais, em Língua Portuguesa e Matemática. As provas foram concebidas a partir das provas do 3º Ano do Ensino Fundamental, pelo levantamento de habilidades e tarefas propostas nesse ano escolar que estavam alinhadas com as expectativas de aprendizagem do 1º e 2º Anos EF, segundo a Proposta Curricular do Estado de São Paulo e Base Nacional Comum Curricular. Além disso, as provas foram complementadas com habilidades/tarefas específicas do 2º Ano do Ensino Fundamental, também definidas a partir da Proposta Curricular e BNCC. Vale destacar que no SARESP 2019 foram inseridas habilidades/tarefas não investigadas em edições anteriores, visando atender às expectativas previstas pela BNCC (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2020, p. 77).

Fazendo uma leitura mais subjetiva do conceito de números decimais e uma análise da resposta dada pelos alunos, vê-se a importância de se trabalhar o quadro de valor posicional e a construção dos números a partir de algarismos e do valor por eles ocupados de acordo com sua posição (Quadro 10). A ideia de letramento vale para o professor também, o professor precisa saber a complexidade daquilo que ensina para não ensinar errado, é muito comum a conceituação errada em salas dos anos iniciais e isso se reflete nos conceitos dos anos finais do Ensino Fundamental. Observe-se, posteriormente, a Figura 20, que apresenta um recorte integral de apreciações da equipe do próprio SARESP sobre o tema.

Quadro 10 – Quadro de valor posicional para compreender a ordem de grandeza dos números.

PARTE INTEIRA									PARTE DECIMAL		
Milhões			Milhares			Unidades simples					
C	D	U	C	D	U	C	D	U	Décimos	Centésimos	Milésimos
								0,	5		
								0,	0	5	
								0,	0	5	7

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b.

Uma atividade simples e menos complexa (Figura 21) pode ser trabalhada na sala com o uso da habilidade EF05MA02, a saber, ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.

Figura 20 – Devolutiva para o professor por parte das orientações e reflexões publicadas no site “SARESP em Revista”.

A representação gráfica dos números racionais pode ser associada a pontos da reta numérica de modo que cada número fica associado a um único ponto. Possibilita os estudantes a perceberem que no intervalo de 0 a 0,1 existem 10 divisões, sendo que a quinta divisão representa 0,05 e a última representa 0,10 = 0,1.



Ao realizar uma revisão, vale lembrar, por exemplo:

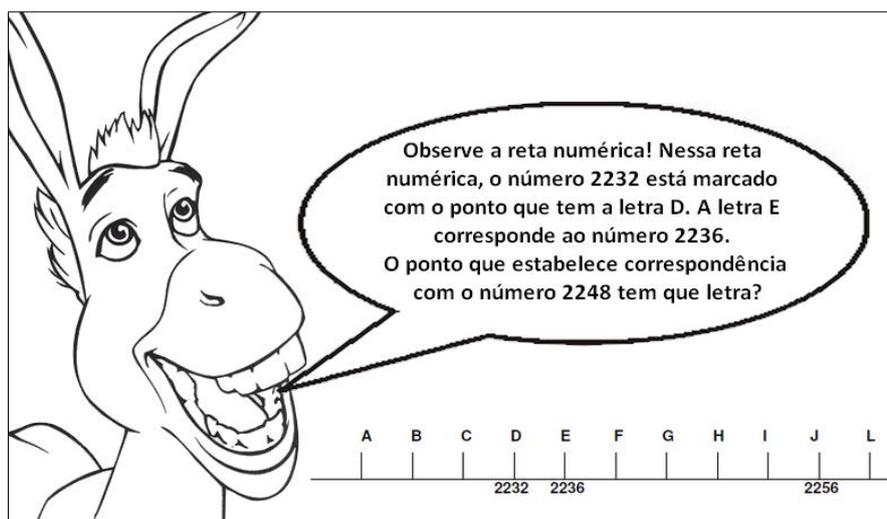
$$1 = 1,0 = 1,00 = 1,000$$

$$0,02 = 0,020 = 0,0200$$

O domínio desta habilidade, que pressupõe sumariamente a ordenação nos números decimais, favorece a compreensão de tarefas mais complexas ao desenvolvimento do conhecimento matemático e também contribui para o entendimento de medidas, como massa, temperatura e demais medições presentes no cotidiano das pessoas, além de promover uma interface com demais áreas do conhecimento que também fazem uso de tais grandezas.

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b

Figura 21 – Atividade de aula do 6º ano utilizada pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek.

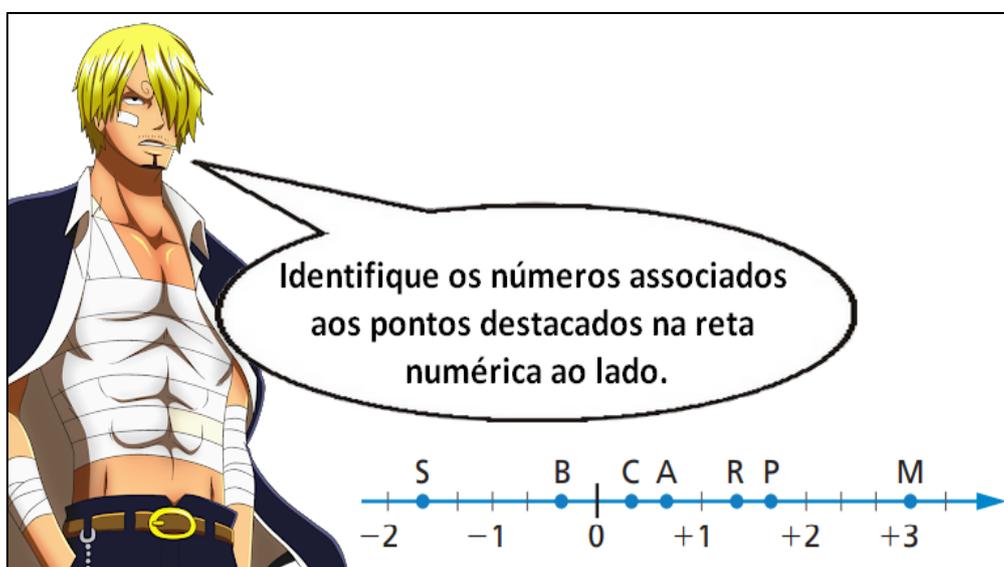


Observe a reta numérica! Nessa reta numérica, o número 2232 está marcado com o ponto que tem a letra D. A letra E corresponde ao número 2236. O ponto que estabelece correspondência com o número 2248 tem que letra?

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Numa abordagem mais completa, com alunos do 7º ano, podem-se usar as habilidades a seguir, com um grau maior de complexidade (Figura 22), exigindo do aluno que faça uma associação ao aprendizado anterior e ao novo, ordenando ideias e diferentes contextos para aplicar os conceitos aprendidos. Neste caso, nos referimos às habilidades EF07MA08 – comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador – e EF07MA10, descrita como comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.

Figura 22 – Atividade de aula do 7º ano utilizada pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek



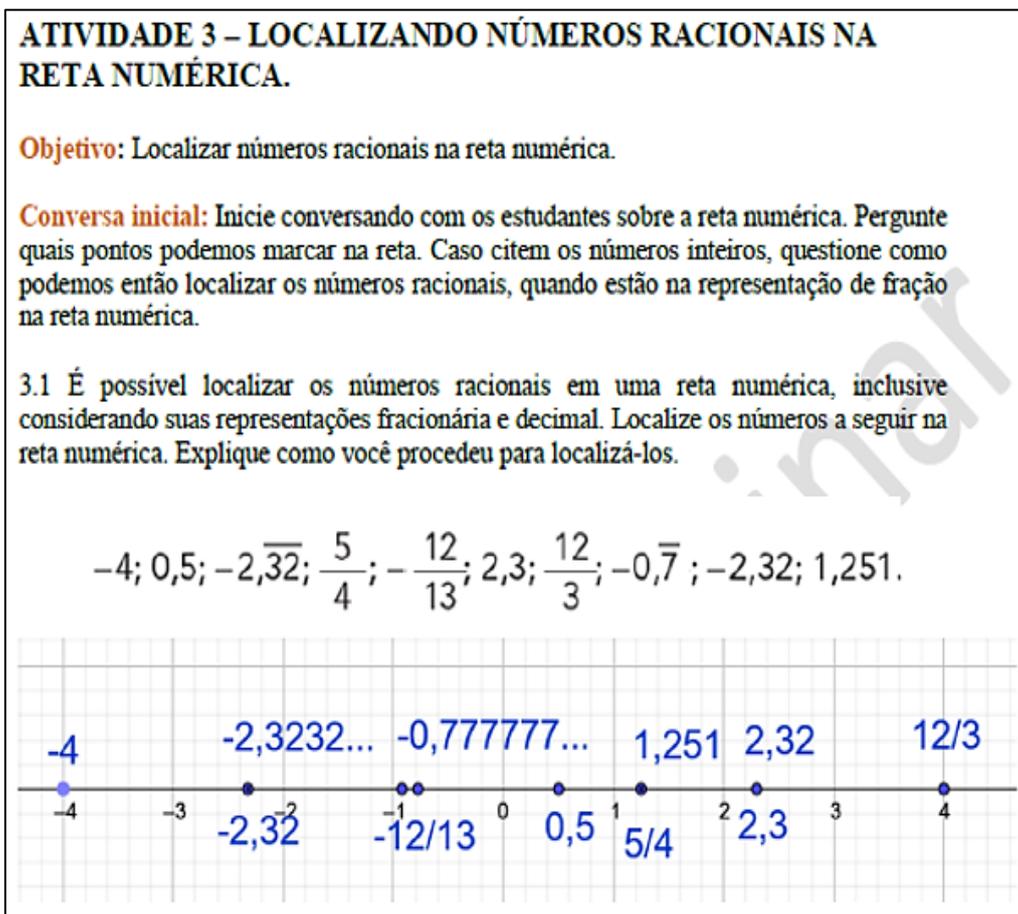
Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

É possível verificar por meio de atividades simples e corriqueiras que os alunos sabem e, para além disso,

[...] trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições, construídas através de experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Eles chegam à sala de aula com diferenciadas ferramentas básicas para, por exemplo, classificar, ordenar, quantificar e medir. Além disso, aprendem a atuar de acordo com os recursos e restrições de seu meio (BRASIL; MEC, 1997, p. 25).

Esse mesmo tema é abordado no 9º ano (Figura 23), com aspectos mais complexos ainda e dentro do currículo paulista e do material disponibilizado pela rede, tornando possível trabalhar com questões de localização na reta numérica.

Figura 23 – Atividade extraída do “Currículo Em Ação” (9º ano/2021).



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019a. Cf. Currículo em Ação – Matemática: Caderno do professor, 2021, v. 1, p. 50.

Ao trabalhar com atividades de localização na reta podemos, ainda, trazer para a sala de aula vivências como a de traçar essa mesma atividade no chão, com espaços maiores para que o aluno perceba que entre um e outro número decimal existem outros infinitos números decimais; podemos fazer essa ampliação, aumentando o espaço entre um número e outro, uma vez que no papel isso fica limitado.

Aprofundando o contexto e a complexidade do conteúdo (Figura 24), no 8º ano é possível trabalhar com notação científica e uso de decimais juntamente com unidades de medidas. Nesse caso, usaremos a habilidade EF08MA01, descrita como efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.

Figura 24 – Material elaborado pela professora pesquisadora Rosmari Wieczorek para aula sobre notação científica.

BORA TECER TEIAS.

Vamos analisar as seguintes informações:

a) Patu digua é uma espécie de aranha da Colômbia, considerada a menor do mundo. Seu tamanho médio é de **0,00037** m.

b) O primeiro filme do Homem-Aranha foi a maior bilheteria do ano de 2002 nos Estados Unidos. No Brasil, foi visto por **8500000** espectadores.

c) Nas histórias em quadrinhos do Homem aranha, o planeta dos Simbiontes fica a **63000000000** quilômetros do planeta Terra.

A notação científica que representa cada unidade de medida em destaque, respectivamente é:

(A) $3,7 \times 10^{-3}$; $8,5 \times 10^6$; $6,3 \times 10^9$

(B) $0,37 \times 10^{-4}$; 85×10^6 ; 63×10^8

(C) $3,7 \times 10^{-4}$; $8,5 \times 10^6$; $6,3 \times 10^9$

(D) $3,7 \times 10^{-4}$; $8,5 \times 10^6$; $6,3 \times 10^{10}$

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Então, HÁ sim necessidade de se criar e trabalhar materiais alternativos (e esse HÁ vem maiúsculo porque é uma necessidade ímpar a de se buscar aperfeiçoamento, estudar, buscar soluções e novas metodologias SIM). É imperioso tornar as habilidades melhores, mais desenvolvidas e ao longo do tempo mais complexas, pois desse modo o letramento matemático vai se desenhando ao longo do tempo e o professor precisa estar preparado para isso.

Claro que esta é uma análise apenas do letramento matemático, porque se trata de um tema relativamente novo, algo a ser construído, elaborado, estudado ao longo do tempo. A diferença fica em como é abordado na sala de aula, do aprofundamento e da complexidade que são dados ao conceito e como isso reflete nas avaliações externas. O grande erro de uma parte dos professores é não registrar o seu trabalho, é não documentar aquilo que deu certo, aquilo que pedagogicamente e efetivamente deu resultado positivo e existe na esfera da educação

Não é hábito de boa parcela dos professores dos anos finais e do Ensino Médio fazer um registro detalhado de sua rotina diária, de como o andamento da aula se deu, quais as impressões que ficaram de cada aula, seja por falta de perspectiva na educação, seja por falta de tempo, pois o processo burocrático é enorme entre diário, plano de ação, plano de recuperação de alunos sem atingir a média bimestral, planos de ensino bimestral e semestral, considerando que há, ainda, o diário de classe, que demanda tempo pois, muitos coordenadores pedagógicos “exigem” que o mesmo não tenha nenhuma rasura (para isso há o campo de observação) ou até mesmo exigem que a cor da caneta seja a mesma nos quatro bimestres do ano, sujeito o professor que fugir à regra a ter que refazer completamente os diários. Outro fator importante é a falta de material para estudo, fazer essas anotações, registrar efetivamente nossas práticas pedagógicas. Elas acontecem, muitas vezes são exitosas, dão resultados, existem mudanças na nota da avaliação mas o registro de como isso foi feito não foi salvo. Com o advento do diário eletrônico, a opção está em registrar a falta do aluno e as habilidades desenvolvidas apenas.

Outro fator que gera certo desconforto em muitos professores é admitir ou socializar aos colegas as atividades que são boas. As práticas pedagógicas exitosas muitas vezes ficam restritas à sala de aula, e entram nessa conta os professores da educação básica do infantil ao Ensino Médio. Muitos professores não compartilham por não quererem socializar e muitos por não terem confiança no que fizeram, mesmo dando resultados bons. Em reuniões pedagógicas o que se discute muitas vezes é ter o espaço para essa explanação. O sistema educacional ainda é um espaço que precisa ser melhorado, pois muitos dos que fazem e sabem fazer não compartilham com seus pares, pode-se afirmar até que não querem que o outro que não tenha tanta habilidade assim para que o faça também.

Cabe ressaltar que a prática pedagógica, quando é associada ao parecer descritivo do professor no qual descreve suas ações, seu êxito ou não, permite que o professor avalie o resultado de suas ações e, ainda, que possa melhorar aquilo que não deu certo ou fazer os ajustes necessários. Isso aproxima o trabalho do professor ao rigor da pesquisa científica.

No fundo da prática científica existe um discurso que diz: ‘nem tudo é verdadeiro; mas em todo lugar e a todo momento existe uma verdade a ser dita e a ser vista, uma verdade talvez adormecida, mas que, no entanto, está somente à espera de nosso olhar para aparecer, à espera de nossa mão para ser desvelada. A nós cabe achar a boa perspectiva, o ângulo correto, os instrumentos necessários, pois de qualquer maneira *ela está presente aqui e em todo lugar*’ (FOUCAULT, 2004a, p. 113, citado por BENEVIDES; BARRETO, 2014, p. 145, com grifos do autor).

4.3 PISA, a avaliação internacional - um breve relato

Ao falar da história da criação do PISA e da necessidade de se ter uma avaliação nesse nível ou o porquê de se ter uma avaliação como esta, é necessário se perguntar se neste momento é importante participar de uma, em um momento político e econômico tão grave, no qual as garantias mínimas de alimentação básica não estão garantidas⁴⁶ e nem a própria educação está assegurada, principalmente num cenário em que o atual Presidente da República afirma que “professor em excesso atrapalha”⁴⁷. Como, então, dissertar sobre avaliações quando nem o básico está garantido?

No ano de 2021 houve o menor número de inscritos para o ENEM no histórico dos últimos 16 anos, somando 3,1 milhões de inscritos. Para ter uma melhor percepção desse impacto convém mencionar que “o exame chegou a ter 8,7 milhões de inscritos em 2014” (BBC News- 2021)⁴⁸, desde que passou a ser ferramenta de acesso às maiores universidades públicas do país ou garantia de acesso a bolsas de estudos parcial ou integral, porque, nos dois últimos anos, vivenciamos um desmonte da educação pública brasileira. Como, então, pensar em avaliação externa e ainda mais em uma avaliação externa internacional como é PISA nesse momento?

⁴⁶ PAULO, Paula Paiva. Pessoas buscam ossos de carne na caçamba de descarte do Mercadão, Centro de SP. Portal G1, Notícia, São Paulo, 8 de outubro de 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/10/08/pessoas-buscam-ossos-de-carne-na-cacamba-de-descarte-d>>. Acesso: 11 nov. 2021..

⁴⁷ ESTADÃO. Bolsonaro diz a apoiadores que excesso de professores atrapalha. Isto É - Dinheiro, 16 de setembro de 2021. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/bolsonaro-diz-a-apoiadores-que-excesso-de-professores-atrapalha/>>. Acesso em: 11 nov. 2021..

⁴⁸ IDOETA, Paula Adamo. Enem: o que explica menor número de inscritos na prova em mais de uma década. BBC News Brasil, São Paulo, 2 de agosto de 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58021267>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

Como já visto anteriormente sobre o SARESP, os estudos encontrados sobre essas avaliações externas em grande medida se voltam às políticas de avaliação como instrumento de gestão e se fundamentam, quase sempre, na análise de gráficos a partir do que poderia ser respondido corretamente. Por outro lado, há carência em estudos que abordem como estes instrumentos são percebidos e utilizados na prática pedagógica, ou seja, no trabalho do professor. Não se aborda a formação, existência ou não de grupos de estudos nas escolas, não há disponibilidade de material para que o professor possa de fato trabalhar a partir dos resultados que eles revelam, tampouco pouco problematizar tais indicadores.

Existem recortes aqui, recortes ali... Os mais afoitos, os mais à frente dos outros buscam introduzir em suas aulas conceitos usados nessas avaliações. Existe campo, existe uma demanda, mas o déficit de material, formação e estudos sobre o tema é muito maior. As políticas públicas e os projetos pedagógicos para a melhoria da educação e de seus índices não satisfazem ou simplesmente não existem. O que temos é um amontoado de pareceres, papéis, resoluções e documentos que não levam a lugar algum, quanto muito a vincular o resultado destas avaliações à remuneração ou penalização dos professores.

Oficialmente criado no final da década de 1990, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), em solução à Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), surgiu com a iniciativa dos países integrantes sistematizaram, com legitimidade de informações, as competências e habilidades dos estudantes no seu processo de escolarização, bem como mensurar o desempenho dos sistemas relativos à educação.

Nos dias de hoje, 22 anos após a realização de sua primeira edição (em 2000), e após a consumação de mais seis edições (2000; 2003; 2006; 2009; 2012; 2015 e 2018), o PISA tem seguimento com a intenção de produzir pesquisas em torno de políticas públicas, isto é, produzir, com base em uma abrangência de especialistas, sob coordenação da OCDE, um entendimento capaz de contribuir para mudanças significativas na elaboração de políticas apropriadas para proporcionar ao governo instrumentos que os guiem para uma educação transformadora. O problema é que nestes casos as políticas têm servido apenas para legitimar um projeto de esvaziamento do compromisso do Estado para com a educação, além de se estender como justificativa para a implementação de políticas que convergem para a diminuição do seu papel e caráter equalizador no âmbito das políticas públicas, na qual a educação se insere. Nestes casos, a qualidade é aferida pelos resultados nos testes esvaziando-se, contudo, toda a problemática que se inscreve no processo formativo e que envolve muitos fatores que são antes de qualquer coisa socioeconômicos e estruturais em qualquer sociedade.

Um breve relato histórico da avaliação e sua elaboração pode ser encontrado na tese de Pereira (2016) intitulada “O PISA como parâmetro de qualidade para as políticas educacionais o Brasil e na Espanha: pressupostos epistemológicos”. Em sua pesquisa, a autora tece um breve relato sobre a criação política dessa avaliação em larga escala e dos seus objetivos: “Desta maneira, em 1995, Tom Alexander, à época diretor da Seção de Educação da OCDE, disseminou a ideia do Projeto do PISA entre os países membros. A princípio não obteve aceitação, contudo, manteve latente a intenção na aprovação do projeto”. Pereira faz referência ao tal “filho indesejado” denominado PISA – dotado da missão de ser inobjetable desde o ponto de vista prático até o metodológico (PEREIRA, 2016, p. 44).

Citado por Pereira (2016), Leibfried complementa esse relato da criação do PISA:

Em suma: quando, em meados da década de 1980, Estados Unidos e França solicitaram à OCDE que conseguisse novos dados educacionais, provavelmente não tinham ideia da avalanche que estavam desencadeando. A OCDE se viu na obrigação de adquirir a experiência necessária em matéria de estatística aplicada à educação e assim o fez, para se tornar - juntamente com especialistas em registro de dados - em uma espécie de oráculo supremo da política educacional em vários países. Através do PISA, a OCDE desenvolveu um instrumento que tornou possível a comparação de diferentes sistemas nacionais de educação. **O PISA é um menino prodígio que a OCDE, no princípio, não queria, mas depois acabou adotando e sentindo carinho por ele** (LEIBFRIED; MARTENS, 2009, p. 7-8 citado por PEREIRA, 2016, p. 42, grifo nosso).

É interessante ressaltar que a ideia do exame PISA é a de que sua natureza está no aprendizado dos alunos (FRONZAGLIA, 2009). É uma avaliação que mede as competências dos alunos e aquilo que eles levam para ter uma vida adulta autônoma. É uma avaliação diferente das demais, sobretudo porque se liga à faixa etária dos estudantes entre 15 e 16 anos e não a uma série em particular e, em linhas gerais, busca avaliar os alunos ao final do ciclo dos anos finais do Ensino Fundamental, quando se espera que na maioria dos países os jovens estejam em vias de conclusão da escolaridade obrigatória (PEREIRA, 2016). Sua periodicidade de ocorrência a cada três anos permite assegurar o acompanhamento regular do desempenho dos alunos de 15 anos do conjunto de países da OCDE para fazer comparações temporais.

São três os domínios avaliados pelo PISA – Leitura, Matemática e Ciências –, para efeito do nosso estudo estamos analisando apenas o concernente ao letramento matemático, uma vez que nosso foco é o letramento e alguns dados estatísticos.

Em cada edição ou ciclo do PISA é avaliado um domínio principal. Em 2018, o domínio principal foi Leitura e, para 2021, o domínio a ser avaliado deveria ter sido Matemática, em virtude

da pandemia a avaliação externa Pisa foi adiada para 2022⁴⁹. Como reflexo das dificuldades enfrentadas em virtude da pandemia de COVID-19, os países-membros e associados da OCDE decidiram adiar a avaliação do Pisa 2021 para 2022 e do Pisa 2024 para 2025. O Pisa 2022 já se encontra em preparação e o domínio principal da edição será Matemática (OCDE, 2018; 2022).

Isso significa que no ano do domínio, os estudantes respondem a um maior número de itens no teste dessa área do conhecimento e que os questionários se concentram na coleta de informações relacionadas à aprendizagem neste domínio. O PISA também avaliou domínios chamados, inovadores, como Letramento Financeiro e Competência Global, em 2018.

O PISA não apenas avalia se os alunos conseguem reproduzir conhecimentos, mas também até que ponto eles conseguem extrapolar o que aprenderam e aplicar esses conhecimentos em situações não familiares, tanto no contexto escolar como fora dele. Essa perspectiva reflete o fato de que as economias modernas recompensam os indivíduos não apenas pelo que sabem, mas cada vez mais pelo que conseguem fazer com o que sabem (BRASIL; INEP, 2020b, p. 17).

A cada ciclo do PISA, os questionários contextuais e uma quantidade de itens de cada área avaliada são disponibilizados pela OCDE para que educadores e pesquisadores compreendam melhor como os instrumentos foram construídos. Pela combinação da apresentação do delineamento da Amostra do Brasil, dos marcos referenciais, dos itens e dos questionários oferecidos e de uma análise exploratória do desempenho dos estudantes brasileiros nos itens, este relatório visa fornecer a gestores, professores e sociedade uma ferramenta que contribua para o entendimento mais aprofundado sobre o PISA no contexto do Brasil (BRASIL; INEP, 2020c).

Existem outras avaliações internacionais, porém o PISA se caracteriza por não se concentrar apenas no conteúdo curricular, como já citado anteriormente, uma vez que enfatiza as competências necessárias à vida fora da escola, à vida moderna, o que o estudante efetivamente usa daquilo que aprendeu na escola para resolver problemas do dia a dia. Em Matemática, o letramento é avaliado em termos de três dimensões:

- O **conteúdo de Matemática**, definido primeiramente em termos de conceitos matemáticos mais amplos (como estimativa, mudança e crescimento, espaço e forma, raciocínio lógico, incerteza e dependências e relações) e secundariamente em relação a ramos do currículo (relações numéricas, álgebra, geometria e tratamento da informação);

⁴⁹ De acordo com a Coordenação Geral do Sistema Nacional de Educação Básica, a avaliação será adiada para 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>, acesso em 21 abr. 2021.

- O **processo da Matemática**, definido pelas competências matemáticas gerais, que incluem o uso da linguagem matemática, escolha de modelos e procedimentos e habilidades de resolução de problemas. No entanto, a ideia não é separar essas habilidades em diferentes itens de teste, já que se pressupõe que uma série de competências será necessária para desempenhar qualquer tarefa matemática. Essas competências são organizadas em três classes: a primeira consiste na realização de operações simples; a segunda exige o estabelecimento de conexões para resolver problemas; a terceira consiste no raciocínio matemático, generalização e descobertas, e exige que os alunos façam análises, identifiquem elementos matemáticos de uma dada situação e proponham problemas;
- Os **contextos**, compreendidos como as situações nas quais a Matemática é usada, variam de contextos particulares àqueles relacionados com questões científicas e públicas mais amplas (BRASIL; INEP, 2020b, p. 103).

4.4 A Teoria de Resposta ao Item no PISA e o letramento matemático

Na última edição do PISA houve a participação de 79 países, e essas economias participantes aumentam a cada nova rodada de avaliação (Figura 25).

Destes, 37 são membros da OCDE e 42 países/economias parceiras. Cerca de 150 escolas e 6.300 alunos de cada país/economia participaram da avaliação. No total, estiveram envolvidos cerca de 600.000 alunos, dos quais 10.691 eram brasileiros com resultados validados pelo consórcio internacional do PISA, matriculados em 597 escolas espalhadas por todo o território nacional. Os 600.000 alunos representam cerca de 32 milhões de jovens de 15 anos inscritos nas escolas dos países participantes e os 10.691 alunos brasileiros representam cerca de 3 milhões de jovens de 15 anos inscritos nas escolas do país (BRASIL; INEP, 2020c, p.16).

No PISA 2018, última avaliação realizada antes da pandemia, o letramento matemático foi avaliado como domínio secundário e, portanto, a avaliação abrangeu um número menor de estudantes e de itens matemáticos. Devido ao uso de modelos da Teoria de Resposta ao Item (TRI), mesma escala que o SARESP usa e já explicitada anteriormente, no item 4.2.2, também é usada no ENEM.

De acordo com a Assessoria de Comunicação Social do Ministério da Educação (MEC, 2012):

Essa metodologia de avaliação não contabiliza apenas o número total de acertos no teste, de acordo com o método, o item é a unidade básica de análise. O desempenho em um teste pode ser explicado pela habilidade do avaliado e pelas características das questões (itens). A TRI qualifica o item de acordo com três parâmetros:

- Poder de discriminação, que é a capacidade de um item distinguir os estudantes que têm a proficiência requisitada daqueles quem não a têm;
- Grau de dificuldade e
- Possibilidade de acerto ao acaso (chute).

Essas características permitem estimar a habilidade de um candidato avaliado e de garantir que essas habilidades, medidas a partir de um conjunto de itens, sejam comparadas

com outro conjunto na mesma escala, ainda que eles não sejam os mesmos e haja quantidades diferentes de itens usados para o cálculo.

Com a TRI não é possível comparar o número de acertos em uma área do conhecimento com o de outra. Pela teoria, o número de questões por nível de dificuldade em cada prova e as demais características dessas questões afetam o resultado. Dessa forma, acertar 40 itens em uma área não significa, necessariamente, ter uma proficiência maior do que em outra, cujo número de acertos tenha sido 35. Além disso, por serem áreas do conhecimento distintas, não é possível fazer uma relação direta entre as escalas de proficiência.

A TRI pressupõe que um candidato com um certo nível de proficiência tende a acertar os itens de nível de dificuldade menor que o de sua proficiência e errar aqueles com nível de dificuldade maior. Ou seja, o padrão de resposta do participante é considerado no cálculo do desempenho.

Entre as vantagens metodológicas da TRI está a possibilidade de elaboração de provas diferentes para o mesmo exame. Essas provas podem ser aplicadas em qualquer período do ano com grau de dificuldade semelhante e permitem a comparabilidade no tempo.

Outra característica da TRI é não ter um limite inferior ou superior padrão entre as áreas de conhecimento. Isso significa que as proficiências dos participantes não variam entre zero e mil. Os valores máximos e mínimos de cada prova dependerão das características dos itens selecionados.

Figura 25 – Países e economias participantes do PISA 2018

PAÍSES MEMBROS DA OCDE	PAÍSES/ECONOMIAS PARCEIRAS
1. Alemanha,	38. Albânia,
2. Austrália,	39. Arábia Saudita,
3. Áustria,	40. Argentina,
4. Bélgica,	41. Azerbaijão (somente a capital Baku),
5. Canadá,	42. Bielorrússia,
6. Chile,	43. Bósnia-Herzegovina,
7. Colômbia,	44. Brasil,
8. Coreia,	45. Brunei Darussalam,
9. Dinamarca,	46. Bulgária,
10. Eslováquia (República Eslovaca),	47. Catar,
11. Eslovênia,	48. Cazaquistão,
12. Espanha,	49. B-S-J-Z (China)*,
13. Estados Unidos,	50. Costa Rica,
14. Estônia,	51. Croácia,
15. Finlândia,	52. Emirados Árabes Unidos,
16. França,	53. Escócia,
17. Grécia,	54. Filipinas,
18. Holanda,	55. Geórgia,
19. Hungria,	56. Hong Kong (China),
20. Irlanda,	57. Indonésia,
21. Islândia,	58. Jordânia,
22. Israel,	59. Kosovo,
23. Itália,	60. Líbano,
24. Japão,	61. Macau (China),
25. Letônia,	62. (República da) Macedônia do Norte,
26. Lituânia,	63. Malásia,
27. Luxemburgo,	64. Malta,
28. México,	65. Marrocos,
29. Noruega,	66. (República da) Moldávia,
30. Nova Zelândia,	67. Montenegro,
31. Polônia,	68. Panamá,
32. Portugal,	69. Peru,
33. Reino Unido,	70. República Dominicana,
34. República Tcheca,	71. Romênia,
35. Suécia,	72. Rússia (Federação Russa),
36. Suíça,	73. Sérvia,
37. Turquia.	74. Singapura,
	75. Tailândia,
	76. Taipé Chinesa,
	77. Ucrânia,
	78. Uruguai,
	79. Vietnã.

Fonte: Relatório “Brasil no PISA 2018” (BRASIL; INEP, 2020c).

Para os autores Andrade, Tavares e Valle (2014), a TRI permite, por exemplo, “[...] avaliar o desenvolvimento de uma determinada série de um ano para outro ou comparar o desempenho entre escolas públicas e privadas”. E essa comparação, quando tomada pelos órgãos competentes com bons olhos e analisadas para ações que levem à melhoria da educação na forma de investimentos e projetos na educação, seria o correto e o desejado embora nem sempre o seja. As avaliações ocorrem, as ferramentas estão aí, os projetos também mas os índices não mudam do modo como deveriam:

Os primeiros modelos de resposta ao item surgiram na década de 50, e eram modelos em que se considerava que uma única habilidade, de um único grupo, estava sendo medida por um teste onde os itens eram corrigidos de maneira dicotômica. Estes modelos foram primeiramente desenvolvidos na forma de uma função ogiva normal e, depois, foram descritos para uma forma matemática mais conveniente, e que vem sendo usada até então: a logística. [...] Uma das grandes vantagens da TRI sobre a Teoria Clássica é que ela permite a comparação entre populações, desde que submetidas a provas que tenham alguns itens comuns, ou ainda, a comparação entre indivíduos da mesma população que tenham sido submetidos a provas totalmente diferentes. Isto porque uma das principais características da TRI é que ela tem como elementos centrais os itens, e não a prova como um todo (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2014, p. 4).

Numa leitura um pouco mais abrangente sobre a TRI, encontramos no livro dos mesmos autores a seguinte referência:

A TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item como função dos parâmetros do item e da habilidade (ou habilidades) do respondente. Essa relação é sempre expressa de tal forma que quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item. Os vários modelos propostos na literatura dependem fundamentalmente de três fatores:

- Da natureza do item — dicotômicos ou não dicotômicos;
- Do número de populações envolvidas — apenas uma ou mais de uma; e
- Da quantidade de traços latentes que está sendo medida — apenas um ou mais de um.

(ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2014, p.17)

É importante destacar que esse tipo de modelo trabalha com amostragem, e daí a importância de selecionar grupos de alunos. Uma análise na área da Educação é importante, mas que suas características sejam mantidas ou muito próximas, por isso as avaliações são feitas por finais de ciclo. Se analisarmos tanto o SAEB, o SARESP e PISA, todas elas procuram avaliar os alunos por suas características próximas, ou as habilidades que tenham desenvolvido ao final daquele ciclo.

Até mesmo a comparação de resultados que o PISA faz entre os países é por proximidade e por características. Considerando o grande número de países participantes neste relatório, à

semelhança do que vem sendo feito desde o relatório de 2009 optou-se por comparar os resultados do Brasil com os seguintes países:

- Todos os países da América Latina participantes – por sua proximidade regional e cultural com o Brasil;
- Espanha e Portugal – por sua proximidade cultural com o Brasil;
- Estados Unidos – por ter um sistema federativo e grande extensão territorial, assim como o Brasil;
- Canadá – por ter grande extensão territorial, assim como o Brasil, além de geralmente apresentar alto desempenho;
- Coréia – um país asiático que geralmente apresenta alto desempenho;
- Finlândia – um país europeu que geralmente apresenta alto desempenho. (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2014).

No mesmo livro encontramos referência sobre a definição da população a ser avaliada e as características, que variam de acordo com o objeto de estudo na educação quando se tem um perfil a ser investigado:

Na área de Avaliação Educacional é comum que uma população seja definida por determinadas características que podem variar, dependendo dos objetivos do estudo, e, portanto, podem ou não ser relevantes para a diferenciação de populações. Por exemplo, pode-se considerar que a 5ª série do Ensino Fundamental de São Paulo é a população alvo. Daí, toma-se uma única amostra dos alunos dessa população, composta de alunos do período diurno e do noturno. Nesse caso, temos então um único grupo de respondentes. Já em outro estudo, poderíamos considerar a 5.ª série diurna e a 5.ª série noturna do Ensino Fundamental de São Paulo como duas populações de interesse. Então, seriam tomadas duas amostras: um dos alunos do período diurno e outra dos alunos do noturno. Nessa situação, teríamos dois grupos de alunos. Portanto, é pelo próprio processo de amostragem do estudo que se identifica quantas (e quais) populações estão envolvidas (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2014, p. 8).

Corroborando com essa ideia de características e público envolvido, na tese defendida por Gisele Adriana Maciel Pereira (2016), compartilha-se que as avaliações devam sim ter um processo próprio de amostragem de estudo que garantam que essas populações envolvidas sejam avaliadas de acordo com as especificidades de seus povos. A autora ainda afirma que:

Tais estudos limitam-se a um mero juízo de valor que classifica e divide entre o bom ou o mau, o melhor e o pior, os primeiros em detrimento dos últimos, fazendo com que se perca de vista a importância do ato de comparar, a partir da observação e da análise cuidadosa, que considere a particularidade de cada país (PEREIRA, 2016, p. 47).

Para a autora, e concordamos com ela: “De qualquer maneira, o que nos intriga é o fato de qualquer tipo de avaliação em larga escala ter como intenção basilar a padronização, perdendo de

vista as especificidades e, sobretudo, as desigualdades.” (PEREIRA, 2016, p. 47). Vale lembrar que não somos iguais, não aprendemos da mesma forma, não desenvolvemos as mesmas habilidades e, por consequência, nem as competências. Quando uma avaliação em larga escala analisa um país todo, deixa-se de analisar a regionalidade de cada aluno e onde ele está inserido.

CAPÍTULO V

UM DIÁLOGO DOS DADOS DO PISA E DO SARESP SOBRE O LETRAMENTO MATEMÁTICO

Não podemos esquecer a importância do aspecto lúdico, associado ao exercício intelectual, característico da Matemática. Infelizmente, parece que tal aspecto tem sido desprezado. Por que não introduzir no currículo uma Matemática construtiva, lúdica, desafiadora, interessante, nova e útil para o mundo moderno? (UBIRATAN D'AMBRÓSIO, 1999, p. 43).

Depois de muito dialogar sobre a história do letramento, do letramento matemático e da literacia e conhecer, claro, um pouco sobre a história do PISA, dialogar sobre o BIB e o TRI – sem no entanto nos atermos às suas fórmulas e equações posto que não seja o objetivo desse trabalho equacionar ou trabalhar com estatísticas avançadas – voltemo-nos agora ao diálogo com índices e sistemas avaliativos que deveriam ter sim um aproveitamento de todos os órgãos envolvidos na educação, seja na esfera federal, estadual ou municipal por parte de gestores e professores, os principais responsáveis pela apropriação do saber pelo aluno.

O aluno aprende quando enxerga em seu professor um parceiro de aventuras, um apaixonado pela pesquisa, um amigo. E o professor precisa ser apaixonado pela sua profissão, como diria Paulo Freire:

[...] toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdo a serem ensinados e aprendidos; envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivos, sonhos, utopias, ideais. Daí a sua politicidade, qualidade que tem a prática educativa de ser política, de não poder ser neutra. (FREIRE, 1996, p.41).

Neste capítulo vamos discorrer sobre os dados do letramento e a análise de algumas questões das avaliações PISA e SARESP buscando apontar o que esses dados refletem sobre a educação.

5.1 O que dizem os dados do PISA sobre o letramento

A avaliação PISA em 2018 teve como domínio o letramento em linguagem, não o domínio matemático. Os alunos foram avaliados em inúmeras questões matemáticas, mas optou-se pela utilização do letramento e sua definição das edições anteriores. A figura a seguir traz a ideia de letramento usada no PISA e agora defendida pela BNCC, e pela primeira vez utilizada e defendida

na prova do SARESP na versão da avaliação de 2019, que traz na avaliação do 2º ano essa aproximação com a BNCC e, por tabela, com o PISA.

Os resultados da avaliação de Matemática do PISA são relatados de formas variadas. É possível obter um resultado geral, com o resultado médio das proficiências, ou analisá-lo com base em níveis de proficiência descritos. É possível também observar os resultados sob uma perspectiva internacional, ou sob uma perspectiva nacional. Para fazer a leitura dos dados fornecidos nas avaliações usa-se a Teoria de Resposta ao Item.

Primeiro, compara-se o desempenho dos estudantes brasileiros com o dos estudantes de outros países, escolha que vem sendo utilizada desde o relatório de 2009, considerando-se todos os países da América Latina participantes que tiveram resultados válidos, dada a sua proximidade regional e cultural com o Brasil.

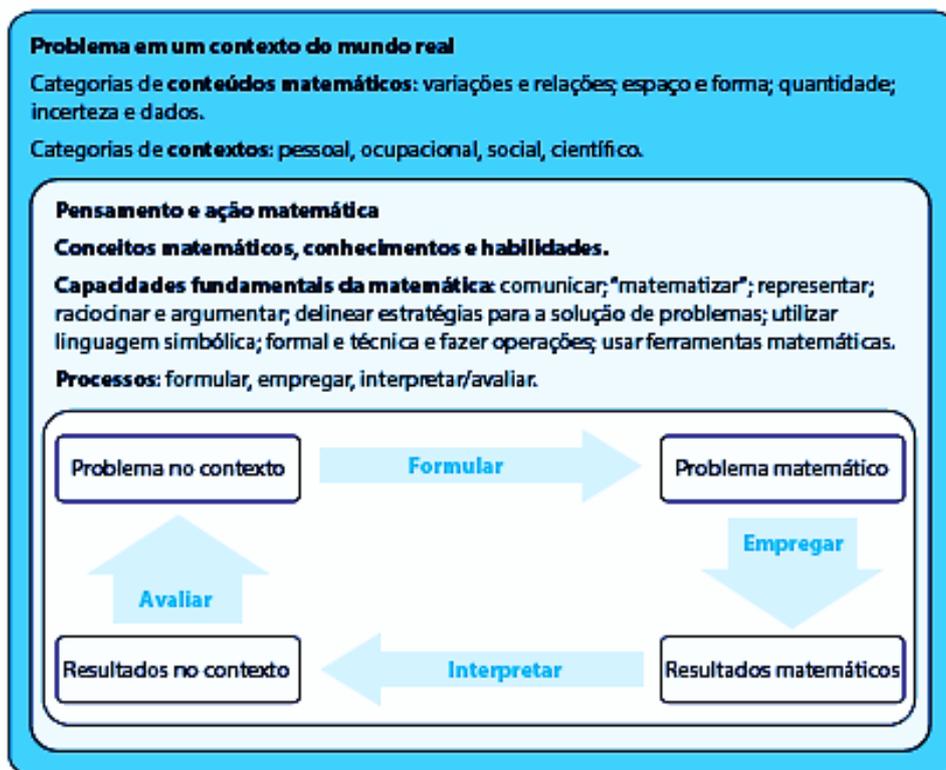
Observemos a Figura 26, que faz a descrição de um problema em um contexto real e ilustra como um aluno resolveria esse problema do ponto de vista do letramento matemático e da complexidade das habilidades aprendidas durante os anos de estudos na escola.

Considera-se que na avaliação do PISA os jovens que estão sendo analisados encontram-se com idade acima de 15 anos e são concluintes do Ensino Fundamental. No caso dos alunos brasileiros, são alunos do 1º ano do Ensino Médio.

A ilustração vai ao encontro do letramento matemático defendido pelo PISA, aquele em que o aluno, dentre várias outras habilidades, detém a capacidade de elaborar argumentos convincentes que possam justificar a validade (ou não) de afirmações, o que passa pelos processos matemáticos intitulados formular (situações com base na Matemática), empregar (conceitos, fatos, procedimentos e raciocínio matemático) e interpretar (resultados matemáticos) que levem a resolver situações problemas num contexto que envolve a Matemática.

Essa capacidade de elaborar e resolver problemas pode ser entendida como a habilidade do aluno de entender o papel que a Matemática representa no mundo, sabendo utilizar esse conhecimento de forma que satisfaça as necessidades gerais do cotidiano do indivíduo, relacionando-se com o uso mais abrangente e funcional dessa área do conhecimento, que exige do estudante a capacidade de reconhecer e formular problemas matemáticos em variadas situações de sua vida. As concepções apresentadas nos permitem dizer que o letramento matemático é o resultado de uma aprendizagem, e por isso pode ser atribuído a diferentes contextos, de acordo com os objetivos a serem alcançados.

Figura 26 – Problema de um contexto real e o percurso de sua solução conforme paradigmas do letramento matemático.



Fonte: BRASIL; INEP, 2020b, p.101.

Dentro dos processos matemáticos formular, empregar e interpretar estão subjacentes sete capacidades fundamentais para que o estudante seja considerado letrado em Matemática, capacidades estas elencadas a seguir (MEC, 2012, p. 4-5, grifos do autor):

1. **Comunicação:** O Letramento Matemático envolve comunicação. O indivíduo percebe a existência de algum desafio e é estimulado a reconhecer e compreender uma situação-problema. A leitura, decodificação e interpretação de declarações, perguntas, tarefas ou objetos habilita o indivíduo a formar um modelo mental da situação, o que é um passo importante na compreensão, esclarecimento e formulação de um problema. Durante o processo de resolução, os resultados intermediários podem precisar ser resumidos e apresentados. Mais tarde, uma vez que uma solução tenha sido encontrada, o estudante pode precisar apresentar a solução de um problema, e talvez, uma explicação ou justificativa para outros.
2. **Matematizar:** O Letramento Matemático pode envolver a transformação de um problema definido no mundo real para uma forma estritamente matemática (que pode incluir estruturação, conceituação, fazer suposições, e/ ou formulação de um modelo), ou interpretar ou avaliar um resultado matemático ou um modelo matemático em relação ao problema original. O termo "matematizar" é utilizado para descrever as atividades matemáticas fundamentais envolvidas.

3. **Representação:** O Letramento Matemático envolve muito frequentemente representações de objetos matemáticos e situações. Isto pode implicar na seleção, interpretação, tradução entre e usando uma variedade de representações para capturar uma situação, interagir com um problema, ou para apresentar o seu próprio trabalho. As representações podem incluir gráficos, tabelas, diagramas, figuras, equações, fórmulas, e materiais concretos.
4. **Raciocínio e argumentação:** Uma habilidade matemática que é chamada em todas as diferentes fases (estágios) e atividades associadas com Letramento Matemático é conhecida como raciocínio e argumentação. Essa capacidade envolve processos de pensamento logicamente enraizados que exploram e vinculam elementos de problemas, de modo a fazer inferências, analisar justificativas, ou formular justificativas sobre uma afirmação ou na solução de problemas.
5. **Delinear estratégia para Resolução de Problemas:** O Letramento Matemático frequentemente requer o delineamento de estratégias para resolução de problemas matemáticos. Isso envolve um conjunto de processos críticos de controle que norteiam um indivíduo para efetivamente reconhecer, formular e resolver problemas. Esta habilidade é caracterizada como seleção ou delineamento de um plano ou estratégia de usar a Matemática para resolver problemas decorrentes de uma tarefa ou contexto, bem como orientar a sua execução. Essa capacidade matemática pode ser exigida em qualquer das etapas do processo de resolução de problemas.
6. **Uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações:** O Letramento Matemático requer o uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações. Isso envolve compreensão, interpretação, manipulação e fazer uso de expressões simbólicas dentro de um contexto matemático (incluindo expressões aritméticas e operações) regido por convenções e regras matemáticas. Isto também envolve compreensão e utilização de constructos formais baseados em definições, regras e sistemas formais, bem como utilizar algoritmos com estes conceitos. Os símbolos, regras e sistemas utilizados variam de acordo com qual conteúdo particular da Matemática será necessário para uma específica tarefa de formular, resolver ou interpretar matemática.
7. **Utilizar Ferramentas Matemáticas:** As Ferramentas Matemáticas compreendem instrumentos como os de medida, ou calculadoras e computadores. Esta habilidade envolve conhecer e estar apto para lidar com várias ferramentas que podem auxiliar na atividade matemática, bem como saber das limitações desses instrumentos. Ferramentas matemáticas também possuem um importante papel na comunicação dos resultados. A prova em computador amplia as possibilidades para os estudantes utilizarem ferramentas matemáticas.

O desenvolvimento dessas capacidades da comunicação, da resolução e interpretação de problemas à matematização, ou a transformação de um problema em um complexo fator matemático, a arte de transformar um problema em uma solução de problemas constitui o letramento matemático de fato.

Ubiratan D 'Ambrósio, em uma de suas falas, dizia que existe um trinômio: o porquê ensinar, o que ensinar e o como ensinar, e essa foi uma das nossas primeiras indagações. Afinal, que Matemática queremos ensinar para nosso aluno? Que tipo de aluno quero formar? E, enquanto professora, como pretendo ensinar isso ao meu aluno?

As sete competências básicas ou capacidades propostas pelo PISA requerem de fato o letramento matemático tanto do professor quanto do aluno, falo porque vejo professores ensinados por ensinar, sem saber o porquê estão ali naquele momento e porque aquele conteúdo se faz necessário.

Para D'Ambrósio,

Insisto no princípio básico de ancorar a prática educativa nos objetivos maiores da educação, que são essencialmente responder aos anseios do indivíduo e prepará-lo para a vida em sociedade, isto é, para a cidadania. O grande desafio é, portanto, combinar o individual e o social. Não priorizar um sobre o outro, mas tratá-los como dois aspectos do comportamento humano, não excludentes, mas mutuamente essenciais. Talvez esse seja um dos temas mais fascinantes no estudo da condição humana, isto é, conciliar o individual e o social (D'AMBRÓSIO, [s.d.], p. 2).

Seguindo a linha de pensamento do autor, é possível haver mudanças em como a Matemática é ensinada nas escolas e a grande mudança da educação matemática começará no dia em que a calculadora for aceita como instrumento e sem restrições. D'Ambrósio considera que:

(...) dificilmente Newton teria avançado tanto sem as novas possibilidades que a invenção dos decimais e dos logaritmos abriu para os cálculos. Não consigo entender por que razão a calculadora ainda não se incorporou integralmente à matemática escolar. Alguns admitem o uso das calculadoras, mas... E por conta desse, 'mas' vem as restrições, todas baseadas em ideias falsas, verdadeiros mitos na Educação Matemática. A incorporação de toda a tecnologia disponível no mundo de hoje é essencial para tornar a Matemática uma ciência de hoje (D'AMBRÓSIO, [s.d.], p. 9).

Contudo, o autor preocupa-se, assim como nós, com a condição da massificação de avaliações e, quando indagado sobre, responde que deve se preocupar com o objetivo desses testes, pois se de fato há um investimento maior nas avaliações do que na educação propriamente dita devemos nos preocupar.

Se de fato as avaliações cumprissem com o seu papel e objetivo, que é a melhoria das políticas educacionais, deveríamos subir nos rankings de qualquer avaliação externa. Essa também é uma das preocupações em todas as escolas e por isso, talvez só por isso, as avaliações não sejam levadas a sério ou a contento. Outro fator, já citado não só aqui por ser demasiado preocupante, é a falta de uma boa formação inicial, de formação contínua e políticas públicas e salariais que visem a melhoria da educação como um todo.

É necessário, ainda segundo o autor, que a Matemática se torne algo prazeroso, rico e uma disciplina que seja querida e apreciada tanto por aluno quanto pelo professor:

Duas sugestões que podem tornar a Matemática uma disciplina apreciada e útil na escola:

- 1) Integrar a Matemática no mundo moderno, discutindo e analisando os problemas maiores da humanidade;
- 2) Recuperar o lúdico na Matemática.

De outra maneira, a Matemática poderá encontrar seu fim nos currículos escolares. (D'AMBRÓSIO, 2020, p.9).

No Quadro 11 estão descritos os três processos matemáticos: formular, empregar e interpretar, que levam o aluno ao desenvolvimento das sete capacidades previstas pela avaliação. Essas capacidades cognitivas, de acordo com o documento Relatório Brasil no PISA (BRASIL; INEP, 2020c, p. 100),

[...] estão disponíveis para o indivíduo ou podem ser aprendidas por ele, a fim de que entenda e se envolva com o mundo de maneira matemática ou resolva problemas. À medida que seu nível de letramento matemático aumenta, esse indivíduo é capaz de desenvolver cada vez mais as capacidades fundamentais da Matemática. Assim, a crescente ativação dessas capacidades está relacionada à crescente dificuldade dos itens: os itens mais fáceis exigem a ativação de poucas capacidades de maneira relativamente mais direta; os mais difíceis, a ativação complexa de diversas capacidades. Essa observação foi utilizada como base das descrições dos diferentes níveis de proficiência do letramento matemático relatados posteriormente neste relatório.

Na organização da Nova BNCC, o que antes era chamado de conteúdo agora se denomina **objetos de conhecimentos** e estão organizados de modo a ajudar o professor durante as etapas da educação básica a trabalhar com o aluno para que o mesmo assunto seja abordado com uma maior complexidade ao longo dos anos, seguindo a ideia de letramento proposta pelo PISA. A nova organização curricular, proposta na Base, tem o objetivo do componente curricular de Matemática fixado em garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas da área de Matemática.

O segundo aspecto de organização do domínio da Matemática na avaliação no PISA diz respeito aos conteúdos matemáticos abordados nos problemas. Trata-se do segundo aspecto de organização do conteúdo (variações e relações; espaço e forma; quantidade; incerteza e dados).

Usando como base os recentes documentos curriculares brasileiros, a BNCC leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação.

Quadro 11 – Processos matemáticos e distribuição desejada de itens no teste

PROCESSOS MATEMÁTICOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Formular situações matematicamente	Refere-se à capacidade dos indivíduos de reconhecer e identificar oportunidades para usar a Matemática e, posteriormente, estabelecer uma estrutura matemática para um problema apresentado de maneira contextualizada.	25%
Empregar conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos	Refere-se à capacidade dos indivíduos de aplicar conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos para resolver problemas formulados matematicamente, a fim de obter conclusões matemáticas.	50%
Interpretar, aplicar e avaliar resultados matemáticos	Refere-se à capacidade dos indivíduos de refletir sobre soluções, resultados e conclusões matemáticas, e de interpretá-las no contexto do problema. No modelo de letramento matemático (Figura 4.2), esse processo matemático abrange as setas “Interpretar” e “Avaliar”.	25%

Fonte: BRASIL; INEP, 2020c, p. 100.

Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento. A proporcionalidade, por exemplo, deve estar presente no estudo de: operações com os números naturais; representação fracionária dos números racionais; áreas; funções; probabilidade etc. Além disso, essa noção também se evidencia em muitas ações cotidianas e de outras áreas do conhecimento, como vendas e trocas mercantis, balanços químicos, representações gráficas etc. (BRASIL; MEC, 2017, p. 266).

Num aprofundamento da Base Nacional, encontramos subsídios que a aproximam da ideia da avaliação proposta pelo PISA:

Da mesma forma que na fase anterior, a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação (BRASIL; MEC, 2017, p. 296).

No PISA, os conteúdos matemáticos são organizados em quatro áreas estruturantes, a saber: Quantidade, Espaço e forma, Mudanças e relações, Incerteza (Quadro 12).

Para os organizadores da avaliação, as três primeiras constituem a essência de qualquer currículo de Matemática da educação básica. A quarta (Incerteza) atende ao caráter mais abrangente da Competência Matemática e se conecta com as necessidades da vida diária do indivíduo (ORTIGÃO; AGUIAR, 2012).

Tais conteúdos e áreas estruturantes são muito próximas ao que a Base prevê e ao que a avaliação externa PISA busca. O que falta é um entendimento, mais estudo e formação sobre os documentos propostos. Não estamos dizendo que a Base é a solução direta ou que a avaliação é a salvação que leva à solução, estamos apenas afirmando que é necessário que se apliquem mais recursos na educação desde políticas a propostas pedagógicas eficazes. É imprescindível que as mudanças ocorram, muito mais agora, durante e após a pandemia.

Após a pandemia teremos, provavelmente, uma geração de alunos inteira que perdeu vínculos e não vai querer voltar à escola, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Os menores porque ficaram em casa, os pais descobriram que de um modo ou outro deram conta de cuidar dos pequenos – não vamos pontuar índices de violência infantil, de abusos, apesar de esses terem se acentuado muito nesses 16 meses em que eles ficaram em casa aos cuidados dos familiares. Os maiores, porque de um modo ou outro precisaram ajudar seus pais ou ajudando com os irmãos mais novos ou trabalhando na informalidade mesmo para apoiar nas despesas de casa. Muitos não voltaram ao ensino presencial, pois estão trabalhando para obter a única renda que a família tem.

A diferença entre as classes sociais no Brasil é gritante. O ensino remoto não funcionou plenamente, pois não há recursos nas famílias mais carentes, e nos próximos anos teremos uma evasão escolar nunca vista antes neste país se não houver investimentos massivos dos governos de todas as esferas.

Se todos não olharem para a defasagem desses 16 meses e mudarem toda a perspectiva da educação brasileira, teremos uma geração com índices alarmantes de analfabetismo, provando que o que já era ruim pode piorar. Se há solução? Sim. Em nossa opinião, como relatado aos professores onde estava na coordenação e onde a pesquisadora atua hoje como coordenadora, começa de onde estávamos em março de 2020.

É dali que a educação deve seguir. Já orientava aos professores no ano passado: “não avança conteúdo, aproveita com esses poucos que estão nas aulas on-line e reforça a base”. Para com os que estou coordenando este ano digo o mesmo: “retroceda o seu currículo à base inicial de seus alunos,

reforce nesses poucos meses letivos a base. Não avance conteúdo. Se a base tiver sido bem encaminhada, estruturada, trabalhada adequadamente ganhamos em nível educacional”. Assim, pela vivência até aqui notamos que as habilidades essenciais que o aluno deve aprender nesses poucos meses precisam ser habilidades que permitam a ele evoluir o seu aprendizado.

Quadro 12 – Conteúdos matemáticos e distribuição desejada de itens no teste.

CONTEÚDOS MATEMÁTICOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Variações e relações	Envolve compreender os diversos tipos de variação que podem ocorrer num objeto matemático (estando este isolado ou fazendo parte de um sistema em que os objetos se influenciam) e reconhecer quando essas variações podem ocorrer, a fim de utilizar modelos matemáticos que permitam descrever e prever essas variações. Funções e álgebra, incluindo expressões algébricas, equações e inequações, representação de dados em gráficos ou em tabelas são fundamentais para a descrição, modelagem e interpretação de variações e relações.	25%
Espaço e forma	Envolve compreender a noção de perspectiva, a criação e a leitura de mapas, a transformação de formas (com e sem uso de tecnologias), a interpretação de vistas de cenas tridimensionais a partir de diferentes perspectivas, e a construção de representações de formas.	25%
Quantidade	Envolve a quantificação de atributos de objetos, relações, situações e entidades no mundo, a compreensão de várias representações de quantificações e o julgamento de interpretações e argumentos baseados em quantidades. O conhecimento dos números e das operações com números são a base desta categoria.	25%
Incerteza e dados	Envolve compreender o papel da incerteza num dado processo, a noção de variação que a incerteza provoca e reconhecer a incerteza e o erro em processos de medição. Probabilidade e estatística, conhecimento de números e de aspectos da álgebra, como gráficos e representações simbólicas, são conteúdos essenciais desta categoria.	25%

Fonte: BRASIL; INEP, 2020c, p. 100.

Não adianta destacar 10 habilidades ou mais e não haver progresso no processo ensino-aprendizagem. Exemplo da realidade em uma conversa com uma docente “Se na hora de você avaliar os níveis de escrita e seu aluno que conhecia 3 palavras teve oportunidade de aprender outras 3, significa que ele conseguiu evoluir 100%. Olhe o avanço do aprendizado! Olha o quanto essa criança evoluiu, pois essa é uma habilidade essencial que deve ser trabalhada: conhecer as letras do alfabeto, não todas, mas as que ele aprender de fato em tão pouco tempo mostra que o processo está no caminho certo”.

Quadro 13 – Contextos e distribuição desejada de itens no teste

CONTEXTOS		DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS NO TESTE
Pessoal	Itens classificados nessa categoria focam atividades dos indivíduos, de suas famílias e de seus colegas. Exemplos: preparação de refeições, compras, jogos, saúde pessoal, viagens, agenda e finanças pessoais.	25%
Ocupacional	Itens classificados nessa categoria estão voltados para o mundo do trabalho. Exemplos: medições, avaliação de custos e realização de pedidos de materiais de construção, folhas de pagamento/contabilidade, controle de qualidade, projetos/arquitetura, e situações que exigem tomada de decisões relacionadas ao trabalho.	25%
Social	Itens classificados nessa categoria têm foco a comunidade (seja ela local, nacional ou global). Exemplos: sistemas de votação, transporte público, governo, políticas públicas, demografia, publicidade, estatísticas e economia nacionais. Embora indivíduos estejam envolvidos em todas essas situações de modo pessoal, os problemas nessa categoria são abordados sob a perspectiva da comunidade.	25%
Científico	Itens classificados nessa categoria relacionam-se à aplicação da Matemática no mundo natural e a questões e tópicos voltados para a ciência e a tecnologia. Itens que são intramatemáticos, isto é, nos quais todos os elementos envolvidos pertencem à Matemática, também estão incluídos nessa categoria. Exemplos: condições meteorológicas e clima, ecologia, medicina, ciência espacial, genética, medições e o próprio mundo da Matemática.	25%

Fonte: BRASIL; INEP, 2020c, p. 100.

A orientação e o trabalho adequado permitem que o aluno aprenda e desenvolva as habilidades necessárias para seu desenvolvimento cognitivo adequado. Para isso, as avaliações são importantes ferramentas de acesso às informações, pois permitem fazer uma leitura e aferir resultados do processo ensino-aprendizagem:

É nesta abordagem que o PISA se enquadra, por ser uma avaliação internacional cuja intenção é subsidiar o aperfeiçoamento de reformas educacionais nos países que se submetem a essa avaliação. Ainda que a qualidade da educação não possa ser medida plenamente por testes padronizados, em alguma medida, estes trazem elementos indicativos que necessitam ser investigados com maior profundidade, a fim de se identificar os problemas nos quais o Estado precisa intervir (PEREIRA, 2016, p. 128-129).

Como a avaliação é um tripé, falta analisar a questão do contexto. O terceiro aspecto de organização do domínio da Matemática diz respeito aos contextos nos quais estão situados os problemas, conforme Quadro 13. O PISA considera quatro categorias de contextos (pessoal; ocupacional; social; científico, conforme Quadro 13), com uma distribuição do peso de cada categoria de contexto no teste a partir de uma quantidade igualitária de itens (25%).

5.2 A matemática do ponto de vista do SARESP

A avaliação externa aplicada aos alunos do estado de São Paulo pela Secretaria Estadual de Educação/SP foi agrupada em regiões metropolitanas e interior, da seguinte maneira:

- ✓ Região Metropolitana de São Paulo – RMSP;
- ✓ Região Metropolitana da Baixada Santista – RMBS;
- ✓ Região Metropolitana de Campinas – RMC;
- ✓ Região Metropolitana de Ribeirão Preto - RMRP;
- ✓ Região Metropolitana de Sorocaba - RMS;
- ✓ Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte – RM Vale;
- ✓ Interior – Interior.

De acordo com os documentos analisados, a avaliação tem como objetivo:

[...] uma parte importante do processo de ensino e aprendizagem e não é nem o objetivo nem o resultado final, devendo desenvolver-se de forma contínua a fim de que possa servir para afiançar os conhecimentos já adquiridos pelos aprendizes, ampliar outros e retificar alguns erros que aparecem ao longo do processo. (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2011a, p. 160).

Além do SARESP, ao início de cada semestre a rede estadual paulista de educação tem implementado uma avaliação diagnóstica para todos os alunos da rede denominada Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2014)⁵⁰, uma avaliação que tem como finalidade fazer um diagnóstico das aprendizagens dos alunos, mediante as expectativas de aprendizagem estabelecidas para cada série e/ou etapa cursada, conforme pode ser constatado no texto legal:

Essa ação, fundamentada no Currículo Oficial da SEE, dialoga com as habilidades contidas nas Matrizes de Referência para a Avaliação (SARESP, SAEB, ENEM) e tem se mostrado bem avaliada pelos educadores da rede estadual. Propõe o acompanhamento coletivo e individualizado ao aluno, por meio de um instrumento de caráter diagnóstico e se localiza no bojo das ações voltadas para os processos de recuperação, a fim de apoiar e subsidiar os professores de Língua Portuguesa e de Matemática que atuam no Ciclo II do Ensino Fundamental e no Ensino Médio da Rede Estadual de São Paulo (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2014, p. 2).

Essas ferramentas buscam aferir o andamento do processo ensino-aprendizagem e o Currículo Oficial abrange uma descrição do conjunto de competências, habilidades, expectativas de aprendizagem e conteúdo a serem desenvolvidos pelos alunos ao final de cada etapa de escolarização (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2014).

Na busca por dados sobre as proficiências desejadas no estado, o SARESP, como já foi explicitado anteriormente, trabalha com escalas de proficiência. A Tabela 5 faz referência às médias de proficiência em Matemática por anos/série avaliados no ano de 2019, de acordo com a composição dos resultados obtidos pela rede estadual por região metropolitana e interior. Recordamos que a descrição dos níveis de proficiência do SARESP consta no Quadro 9 desta dissertação (ver página 105), e os índices que servem de parâmetro para a classificação em cada nível são especificados na Tabela 3 (ver página 110).

Na última edição do SARESP o nível de proficiência dos alunos da rede, por série/ano, estabeleceu-se conforme Tabela 5:

⁵⁰ Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP) visa “(...) diagnosticar o nível de aprendizado dos estudantes matriculados na rede estadual de [...] e contém] caderno de perguntas e respostas formado por uma redação, questões dissertativas e de múltipla escolha de língua portuguesa e matemática, tendo como base o conteúdo do Currículo Oficial do Estado de São Paulo. [...] Nas escolas, os educadores recebem o manual “Comentários e Recomendações Pedagógicas”, desenvolvido por especialistas da Pasta, que contém sugestões de trabalho para cada etapa da escolaridade (...)”. Cf. Site institucional (Página na Internet). Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/avaliacao-aprendizagem>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

Tabela 5 – Médias de proficiência por ano/série em Matemática no SARESP 2019 abrangendo regiões metropolitanas e interior.

Ano/Série	RMSP	RMBS	RMC	RMRP	RMS	RM Vale	Interior	Rede Estadual
3º EF	210,9	212,9	216,3	209,7	205,9	211,6	223,6	212,9
5º EF	227,9	219,6	236,0	234,0	238,9	239,9	246,3	231,3
7º EF	234,8	233,9	240,1	235,0	240,2	238,2	242,2	237,7
9º EF	255,1	258,5	261,2	260,4	265,0	265,2	266,9	259,9
3ª EM	270,3	274,5	283,7	280,0	279,7	283,7	284,7	276,6

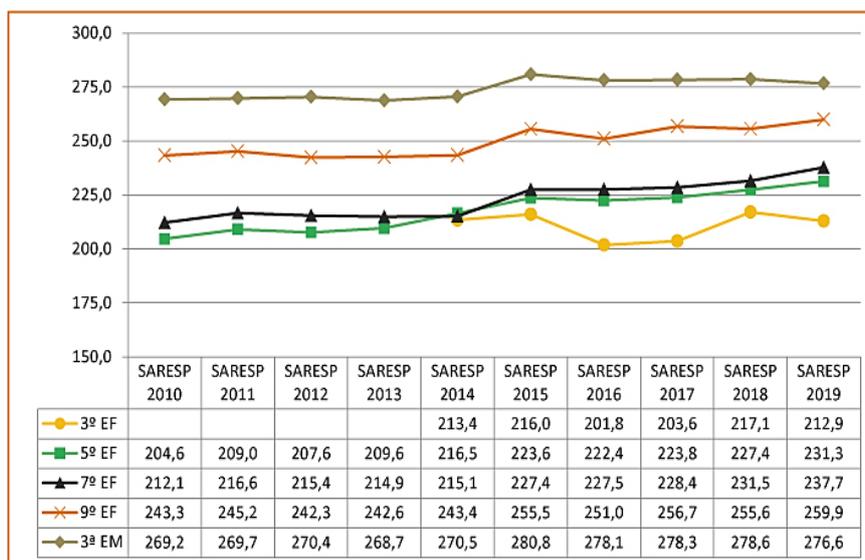
Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b.

Os níveis de proficiência nos últimos anos na avaliação do SARESP, assim como no PISA, têm mostrado pequenos avanços. Ainda estamos com alunos em níveis não desejáveis, abaixo do básico, mas isso requer mudanças na forma de se trabalhar e de olhar para a Matemática. Se observa que, no período das 10 últimas edições do SARESP e em todos os anos do Ensino Fundamental, em Matemática houve uma pronunciada redução no percentual de alunos no *Abaixo do Básico*, acompanhada de um aumento no percentual daqueles no nível *Adequado*.

Podemos deduzir que no 5º ano do EF há 51,7% menos alunos no *Abaixo do Básico* e 38,1% mais alunos no *Adequado* que há 10 anos (saltaram de uma média de 227,4 para 231,3 resultando em 3,9 pontos a mais); enquanto no 9º ano do EF a redução no *Abaixo do Básico* foi de 28,7% para um aumento de 115,6% no percentual de alunos no nível *Adequado* (registro de crescimento de 255,6 para média de 259,9 contando 4,3 pontos a mais). Na 3ª série do EM a mudança nos percentuais é menos pronunciada e identificou-se queda de 278,6 para 276,6 pontos. A Figura 27 traz esses dados no que chamamos de séries históricas, faz uma comparação da avaliação desde a aplicação de 2010 até 2019, e a Figura 28 apresenta as notas por região e ano/série da avaliação 2019.

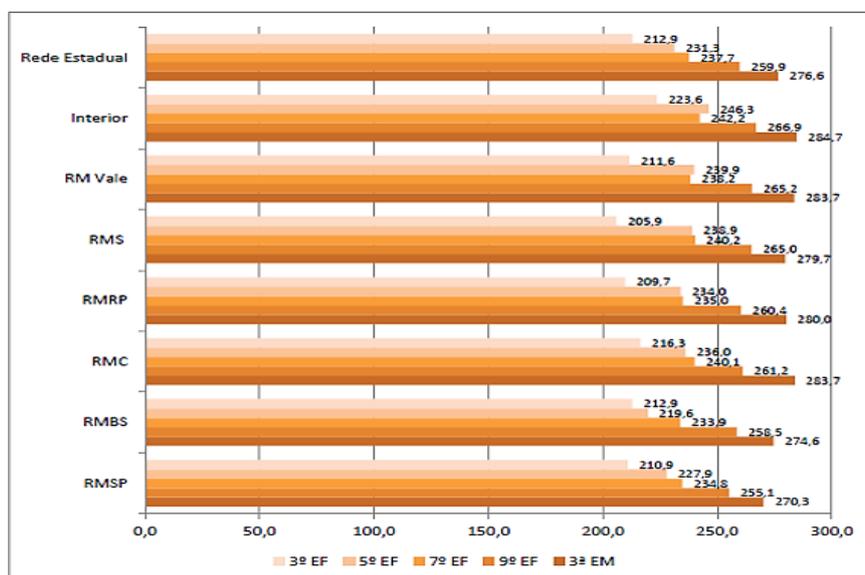
O SARESP trabalha com Matriz de Referência (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009), e essa matriz foi elaborada a partir da nova Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Os conteúdos, competências e habilidades apontados na Proposta, para cada série e disciplina do currículo, indicam bases conceituais da matriz proposta para a avaliação. Com isso, configuram-se as referências que possibilitam, de um lado, a construção das provas por seus elaboradores, e do outro, a posição (segundo níveis de desempenho) dos alunos que as realizarem. Os indicadores relativos a esta posição são obtidos por uma escala de Proficiência, por intermédio da qual define o quanto e o quê cada aluno ou escola realizaram no contexto desse exame.

Figura 27 – Evolução temporal das médias de proficiência de Matemática na rede estadual de São Paulo – SARESP 2010 a 2019



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b.

Figura 28 – Médias de proficiência por ano/série em Matemática no Estado de São Paulo – SARESP 2019.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021b.

A Matriz representa um recorte dos conteúdos do currículo e privilegia algumas competências e habilidades a ele associados, sem contemplar todas as aprendizagens do currículo. No tangente às habilidades, o currículo as define como um instrumento que permitem saber o que é necessário que o

aluno faça para responder o que foi solicitado em cada questão ou tarefa. As habilidades também são indicadores para a produção e análise posterior dos dados, que justificam os objetivos da avaliação do rendimento escolar dos alunos que, por sua vez, servem para descrever as estruturas mais gerais da inteligência que evidenciaram o efetivo desenvolvimento dos alunos ao tempo de realização da prova.

Para o currículo, essas competências a serem analisadas estão no campo cognitivo e são modalidades estruturais da inteligência: um conjunto de ações e operações mentais que o sujeito utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos, situações, fenômenos e pessoas que deseja conhecer. Os aspectos cognitivos que serão avaliados pelo SARESP serão: o saber inferir, o atribuir sentido, o articular partes e todo, o excluir, o comparar, o observar, o identificar, o tomar decisões, o reconhecer e o fazer correspondências.

Pode-se dizer que trazem uma compreensão do ponto de vista afetivo e social, e se aproximam da ideia das competências que estruturam o ENEM e o próprio PISA: o quanto o jovem leva consigo ao concluir a educação básica em termos de linguagem, compreensão de conceitos científicos, enfrentamento de situações problema, argumentação, condição de compartilhar e contribuir, como jovem cidadão para a sociedade da qual faz parte e, além disso, são avaliados em um conjunto de operações mentais ou competências sobre sua capacidade de reproduzir, compreender e refletir sobre conteúdo ou operações em Leitura, Matemática e Ciências.

Uma síntese dos Grupos de Competências avaliadas nas provas do SARESP, e as funções valorizadas (observar, realizar e compreender), foi apresentada no subitem 2.5, “Avaliações externas brasileiras: o SARESP” desta dissertação (p. 104). Dado o exposto vamos nos debruçar a analisar algumas atividades retiradas tanto do PISA quanto do SARESP e tentar, de um modo geral, trabalhar as habilidades de acordo com a Nova BNCC.

5.3 Amarrando as pontas: uma comparação entre as avaliações

Fazendo uma busca no site referente ao PISA 2022⁵¹ encontramos “O quadro conceptual de Matemática do PISA 2022” (OCDE, 2018), que define os fundamentos teóricos da avaliação da Matemática do PISA com base no conceito fundamental de literacia matemática, relacionando o raciocínio matemático e três processos do ciclo de resolução de problemas (modelagem matemática).

⁵¹ ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). PISA 2022: Quadro Conceptual de Matemática (*Página na Internet*). 2018. Disponível em: <<https://pisa2022-maths.oecd.org/pt/index.html#Home>>. Acesso em: 15 jan. 2021.

Encontramos nesse mesmo documento alguns aportes da OCDE, que de acordo com as competências para o século XXI, apontam para o interesse mundial no tema e a sua contínua inclusão nos sistemas educativos. A OCDE divulgou uma publicação que se concentra em tais competências e financiou um projeto de investigação intitulado “O Futuro da Educação e das Competências: Educação 2030”, no bojo do qual cerca de 25 países estão envolvidos em debates transnacionais sobre currículo visando incluir tais competências.

O projeto tem como foco central o currículo no futuro, concentrando-se inicialmente na Matemática. Algumas das principais competências do século XXI são: o pensamento crítico; a criatividade; a investigação e pesquisa; a autodireção, iniciativa e persistência; a utilização de informação; o pensamento sistêmico; a comunicação; e a reflexão. Embora os responsáveis pela produção de itens de teste reconheçam essas competências do século XXI, os itens de Matemática no PISA 2022 não são especificamente desenvolvidos de acordo com essas competências.

Na última avaliação internacional do PISA, o desempenho dos alunos brasileiros em Matemática sob a perspectiva internacional ficou com uma média de proficiência de 384 pontos, 108 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE (492). A métrica para a escala de Matemática, estabelecida em 2003, baseou-se em uma média dos países da OCDE de 500 pontos, com desvio-padrão de 100 pontos. A Tabela.6 e a Figura 29 apresentam as médias dos estudantes de 15 anos do Brasil e dos 16 países selecionados na escala interpretada do PISA 2018, além da média da OCDE (BRASIL; INEP, 2018, p. 105).

Como é uma avaliação que a média cobre, divulga resultados, os dados mostram aquilo que já sabemos: trata-se de uma mudança muito pequena quando analisamos as notas nos três domínios analisados, visto que os estudantes brasileiros pontuaram 413 em Leitura, 384 em Matemática e 404 em Ciências respectivamente; três, cinco e dois pontos acima do exame anterior, realizado em 2015. O relatório da OCDE enxerga isso como mudanças pouco significativas estatisticamente e não necessariamente indicativas de uma tendência de alta.

As estatísticas sobre o baixo rendimento brasileiro ao longo dos anos não podem ser vistas como um problema só dos alunos brasileiro, segundo a própria OCDE. Analisando os resultados percebemos que 1 em cada 4 alunos que realizaram a avaliação em 2018 no mundo (nos 36 países que são membros na OCDE) não foi capaz de concluir tarefas mais básicas de leitura, o que nos países em desenvolvimento revela-se em número ainda maior.

Como 2018 foi o ano do domínio Leitura na avaliação PISA – de acordo com dados extraídos da BBC News em reportagem do dia 03/12/2019 (BBC, 2019) –, foi possível constatar que metade

dos estudantes brasileiros que fizeram a avaliação alcançaram o *Nível Básico* da proficiência em leitura, o que significa que conseguem perceber a ideia-chave do texto. Somente 2% dos jovens brasileiros alcançaram níveis altíssimos de compreensão em leitura, no qual são capazes de entender textos mais longos e ideias contraintuitivas ou abstratas.

Tabela 6 – Médias, intervalos de confiança e percentis das proficiências dos países selecionados, Domínio “LEITURA” – PISA 2018.

PAÍS	RANKING ¹	MÉDIA	EP ²	IC ³	INTERDECIL ⁴
Canadá	4-8	520	1,8	517-524	388-646
Finlândia	4-9	520	2,3	516-525	387-643
Coreia	6-11	514	2,9	508-520	377-640
Estados Unidos	10-20	505	3,6	498-512	361-643
Portugal	20-26	492	2,4	487-497	362-613
Média OCDE ⁵	--	487	0,4	486-488	354-614
Chile	42-44	452	2,6	447-457	331-572
Uruguai	46-52	427	2,8	422-433	299-552
Costa Rica	46-54	426	3,4	420-433	323-534
México	49-57	420	2,7	415-426	314-530
Brasil	55-59	413	2,1	409-417	286-548
Colômbia	54-61	412	3,3	406-419	300-532
Argentina	60-66	402	3,0	396-407	274-529
Peru	61-66	401	3,0	395-406	283-523
Panamá	70-72	377	3,0	371-383	265-493
República Dominicana	76-77	342	2,9	336-347	241-453
Espanha ⁵	--	--	--	--	--

Fonte: Inep, com base em OCDE.

Notas: 1. Ranking: intervalo no ranking considerando todos os países/economias participantes.

2. EP: estimativa de erro-padrão da média

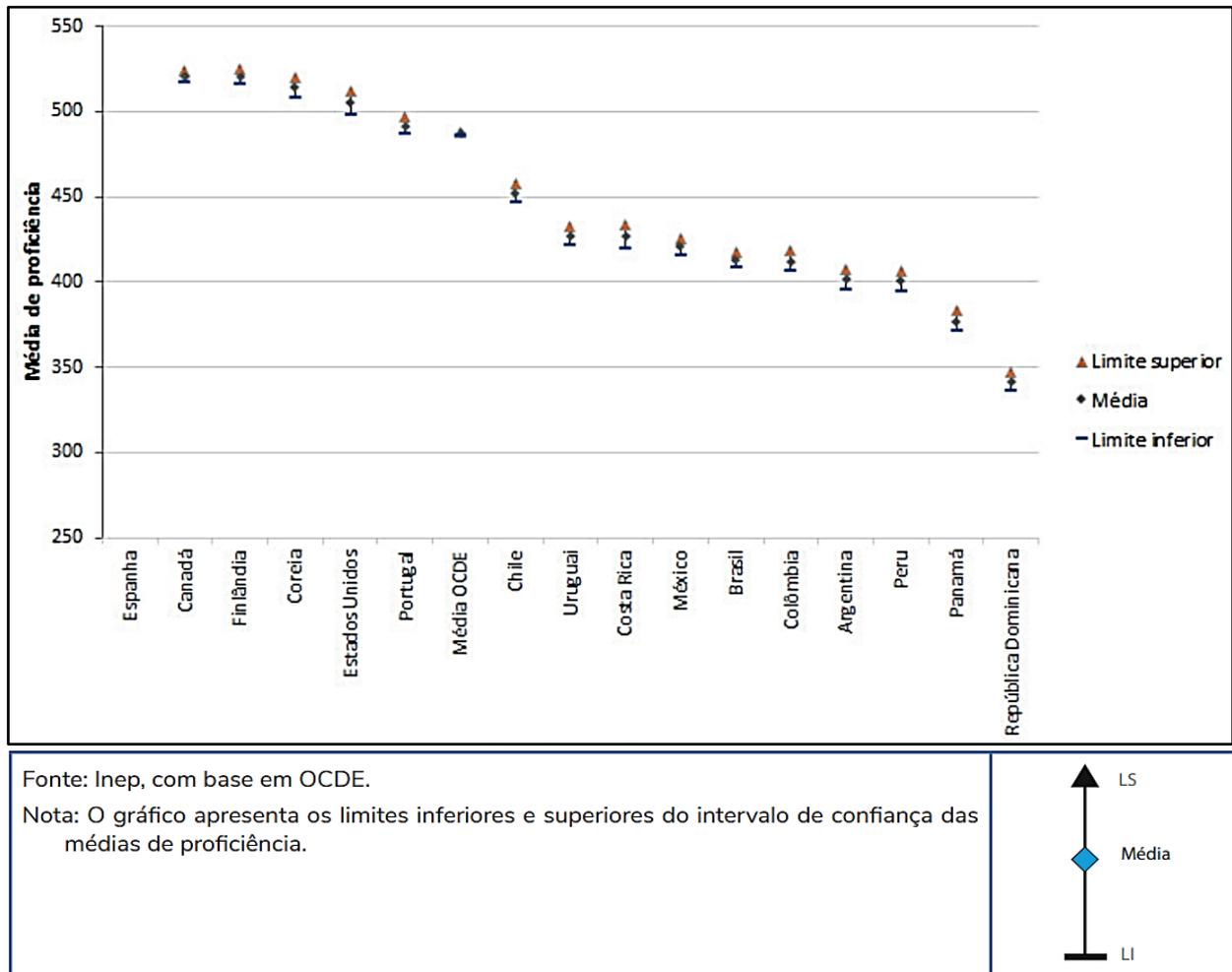
3. IC: intervalo de confiança da média

4. Intervalo interdecil: intervalo em que o limite inferior é o percentil 10, e o superior, o percentil 90.

5. Os resultados da Espanha em letramento em Leitura estavam embargados no momento da elaboração deste relatório.

Fonte: BRASIL; INEP, 2018, p. 61.

Figura 29 – Médias de proficiência e intervalos de confiança dos países selecionados. Domínio “LEITURA” – PISA 2018.



Fonte: BRASIL; INEP, 2018, p. 62.

O secretário-geral da OCDE, Angel Gurría, ao apresentar o relatório final do PISA (BRASIL; INEP, 2020c), afirma que na ausência de uma educação adequada, “(...) os jovens vão definir na sociedade a fora, sendo incapazes de enfrentar os desafios do futuro mundo do trabalho. A desigualdade continuará aumentando”. Para a OCDE, portanto, o cenário da educação dos alunos na América Latina está longe do ideal do mercado de trabalho. A padronização da avaliação, mesmo que não explicitada, quer a promoção de uma educação que forme jovens mais capacitados e com as habilidades e competências voltadas ao “futuro mundo do trabalho”.

Rodrigo da Silva Pereira, em artigo publicado na Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, destaca que,

De acordo com a OCDE, os resultados do programa proporcionam aos países a possibilidade de aferir se os jovens naquela faixa etária adquiriram ou não as competências e habilidades básicas exigidas num contexto de reestruturação produtiva, medindo o capital humano disponível em seus territórios. Em outras palavras, o programa busca identificar em que medida os sistemas educativos estão em sintonia com as demandas do mercado de trabalho em um contexto de economias globalizadas (PEREIRA, 2019, p. 2).

As mudanças na educação e no modo de ensinar precisam acontecer. A educação é um movimento, não é estática, ela anda e muda com o passar dos anos. Esta percepção geral dos docentes, gestores e mesmo alunos sobre a Educação coincide com a perspectiva da OCDE, que afirma textualmente:

O desafio não é simplesmente continuar ensinando a mesma educação, mas preparar os estudantes para um mundo diferente. A digitalização conectou pessoas, cidades, países e continentes, unindo a maioria da população mundial de maneiras que expandem enormemente nosso potencial individual e coletivo. No entanto, as mesmas forças também tornaram o mundo um lugar mais volátil, mais complexo e incerto. Os processos contínuos de automação e remoção de empregos, particularmente no que se referem a tarefas rotineiras, alteraram radicalmente a natureza do trabalho e da vida (OCDE, 2018 citado por PEREIRA, 2019, p. 12, tradução nossa).

Podemos perceber essas mudanças e como foram drásticas já nas últimas décadas e principalmente nesses últimos dois anos de enfrentamento global de uma pandemia que levou ao isolamento social de milhões de habitantes. Não estamos dizendo que o sistema on-line funcionou, nem que nossos alunos aprenderam mais, estamos dizendo que as mudanças na forma como nós fomos obrigados a ensinar vieram para ficar, e o professor que antes não admitia sequer a calculadora foi obrigado a aprender a usar as mais diferentes tecnologias e plataformas de ensino que estiveram ao seu alcance, ainda que a contragosto.

As mudanças são necessárias e nos adequam ao tempo da tecnologia e da modernidade. Ou mudamos a maneira de ensinar, melhoramos o currículo, as metodologias e as práticas educacionais ou não teremos espaço no meio educacional. O professor não é substituível por uma máquina, jamais, pois temos o emocional que conta, os vínculos afetivos, o olhar diferenciado com que tratamos nossos alunos e que máquina nenhuma o fará. Não há nada nesse mundo que substitua o envolvimento entre alunos e professores.

Ainda assim, o imperativo tecnológico decorrente da reconfiguração dos mercados internacionais tem levado países desenvolvidos a pensar em “sistemas educativos” globais voltados a garantir a manutenção da mão de obra assalariada nesses mesmos mercados:

Além de verificar os resultados do PISA, a OCDE propõe políticas educacionais que têm como objetivo adaptar os sistemas educativos às exigências colocadas. Assim, o programa é instrumento de um projeto maior que busca imprimir ao redor do mundo sistemas educacionais que sejam, apenas, a antessala para o mercado de trabalho. Em um contexto onde exige-se um tipo de trabalhador resiliente, flexível e polivalente, a função social da educação e da escola passa a ser a de formar cidadãos críticos, aptos para resolução de problemas exigidos em um mundo que passa por constantes transformações (PEREIRA, 2019, p. 3).

Nesse sentido, a preocupação com a educação mostra-se mais atrelada à ideia mercadológica de “capital humano” do que, necessariamente, com a oferta de uma educação libertadora:

[...] o capital humano é amplamente definido como algo que abrange uma mistura de talentos e habilidades individuais inatas, bem como as competências e as aprendizagens adquiridas pela educação e pela capacitação [...], o mundo dos negócios tende a defini-lo de modo mais estrito, considerando-o, sobretudo, como as competências e os talentos numa força de trabalho, que estão diretamente vinculados ao sucesso de uma empresa ou indústria (OCDE, 2007 citado por PEREIRA, 2019, p. 2, tradução nossa).

A página institucional do PISA 2022 na *web* (OCDE, 2018; 2022) apresenta modelos de atividades que podemos esperar que predominem na avaliação que terá como domínio a Matemática inserida nas chamadas Competências para o Século XXI⁵². Observemos com mais atenção uma questão do PISA 2022 digital que integra a unidade denominada “Utilização de telemóvel” (referência a “Uso do celular”, nota-se que todo o conteúdo do site PISA 2022 encontra-se no idioma português europeu) (Figura 30). Esta unidade ilustra o uso de recursos de *Computer-Based Assessment in Mathematics* (CBAM), ou seja, equipamentos e computadores na avaliação em Matemática, em particular a utilização de folhas de cálculo e outros recursos que promovam, por exemplo, a ordenação de dados.

⁵² Refere-se aos estudos internacionais empreendidos desde 1997 pela OCDE visando definir competências-chave, como o estudo “Saberes Básicos para todos os cidadãos do séc. XXI”, que culmina no projeto Definição e Seleção de Competências (DeSeCo) e relatórios “*Key Competences for Lifelong Learning*”, “*European Reference Framework*” e “*Learning for the 21st Century. A Report and Mile Guide for 21st Century Skills*”. Posteriormente, já em 2015, as competências-chave passarão a se chamar *competências socioemocionais* ou *competências cognitivas*. Cf.: OCDE. Estudos da OCDE sobre competências: competências para o progresso social - o poder das competências socioemocionais (*Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills*). São Paulo: OCDE; Fundação Santillana, 2015. Disponível em: <<https://www.oecd.org/publications/skills-for-social-progress-9789264249837-pt.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

Figura 30 – Exemplo 1 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 2 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) no *template* original de apresentação da atividade aos estudantes na versão digital.

Utilização de telemóvel
Questão 2/3

Podes ordenar os dados na tabela, selecionando o botão de ordenação no cabeçalho de uma coluna. Os dados ficarão ordenados por ordem crescente.

Utiliza os botões de ordenação para te ajudar a avaliar cada uma das afirmações.

Seleciona **Verdadeira** ou **Falsa** para cada uma das afirmações.

Afirmação	Verdadeira	Falsa
O país com a maior população também é o que tem o maior número de utilizadores de telemóvel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com o menor número de utilizadores de telemóvel também é o que tem a menor população.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com a maior proporção de utilizadores de telemóvel também é o que tem a menor população.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com a proporção de utilizadores de telemóvel na mediana também é o que tem o número de utilizadores de telemóvel na mediana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEL

Os dados relativos à proporção de utilizadores de telemóvel (expressos em percentagem) foi acrescentada à tabela, na coluna D.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D
País	População (em milhões)	Número de utilizadores de telemóvel (em milhões)	Proporção de utilizadores de telemóvel
Bangladesh	166.735	8.921	5%
Indonésia	266.357	67.57	25%
Japão	125.738	65.282	52%
Malásia	31.571	20.98	38%
Paquistão	200.663	23.228	12%
Filipinas	105.341	28.627	27%
Tailândia	68.416	30.486	45%
Turquia	81.086	44.771	55%
Vietname	96.357	29.043	30%

Fonte: OCDE, 2022.

Analisando a BNCC no tocante ao componente curricular, essa é uma atividade evidenciada-se como contendo as habilidades já propostas no 6º ano do Ensino Fundamental brasileiro, quando em *Probabilidade e Estatística* espera-se que o aluno tenha como objeto de conhecimento⁵³ ações que desenvolvam a “Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas” tendo por finalidade alcançar as habilidades abaixo (BRASIL; MEC, 2017):

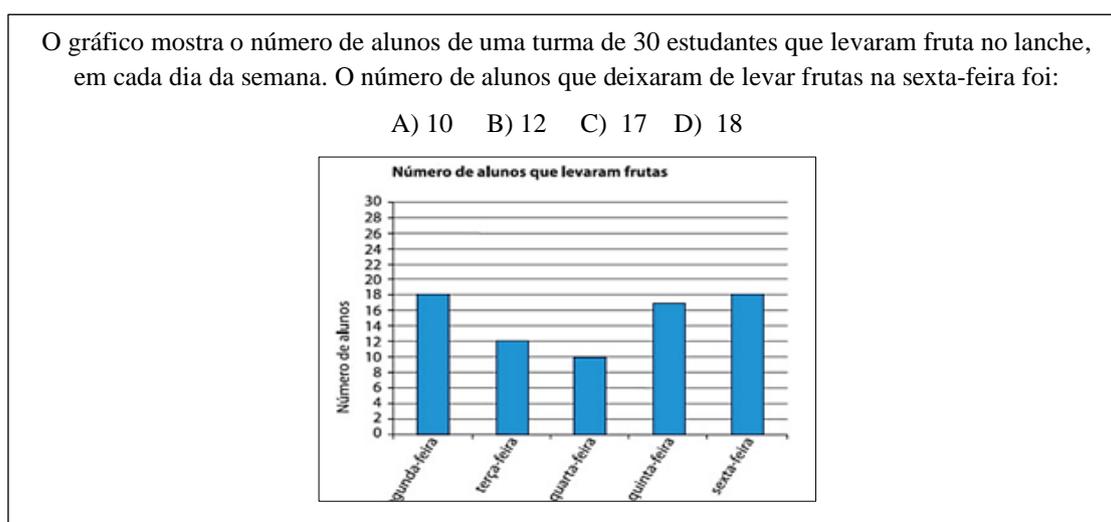
- **EF06MA32:** Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões;

⁵³ Objeto de conhecimento: anteriormente conhecido como conteúdo, diz respeito aos assuntos abordados ao longo de cada componente curricular, ou seja, aquilo que será o meio para o desenvolvimento das habilidades.

- **EF06MA34:** Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.), e se aprofundarmos o assunto como deve ser no 9º ano podemos trabalhar a complexidade que o assunto merece.
- **EF09MA21:** Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.

No SARESP de 2019 encontramos situações próximas de resolução em níveis distintos. Nestas ocasiões dá-se o trabalho com habilidades diferentes, previstas para cada ano, tal como ilustra a Figura 31:

Figura 31 – Exemplo 2 de 6 no SARESP 2019 – Questão elaborada compondo a descrição do Nível Adequado em relação ao ponto 275 da Escala de Matemática da avaliação paulista.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c.

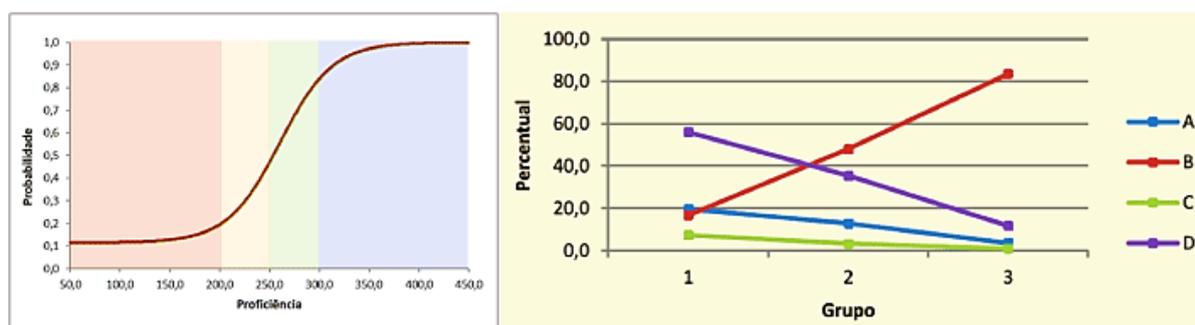
Verifica-se que é um item atrelado à habilidade **H35** de “Identificar e interpretar informações transmitidas por meio de gráficos”, segundo a Matriz de Referência de Avaliação do SARESP (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009), sendo que o assunto está relacionado às habilidades previstas para o 4º bimestre do 6º Ano do Ensino Fundamental.

Em termos de execução, a tarefa proposta no item envolve a interpretação não usual de um gráfico de colunas, pois recorre à leitura do gráfico para obtenção do número de alunos que levaram frutas no lanche para, então, determinar o número de alunos que não levaram, a partir do número total

de alunos dessa turma. Vamos atentar o que nos revela, agora, o gráfico de erros e acertos referentes ao item (Figura 32).

Figura 32 – Exemplo 3 de 6 no SARESP 2019 – Percentuais de acertos e erros, além de Probabilidade de Proficiência em relação à execução do item constante no Exemplo 2 (Figura 31) considerando as respostas a cada alternativa dentro dos grupos de interesse (7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio). Dados reais da avaliação.

INDICADORES			PERCENTUAIS DE ACERTOS				PARÂMETROS TRI		
GAB	DIF	DISC	A	B	C	D	a	b	c
B	Média	Ótima	11,80	50,50	3,80	33,80	1,119	0,216	0,114



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c.

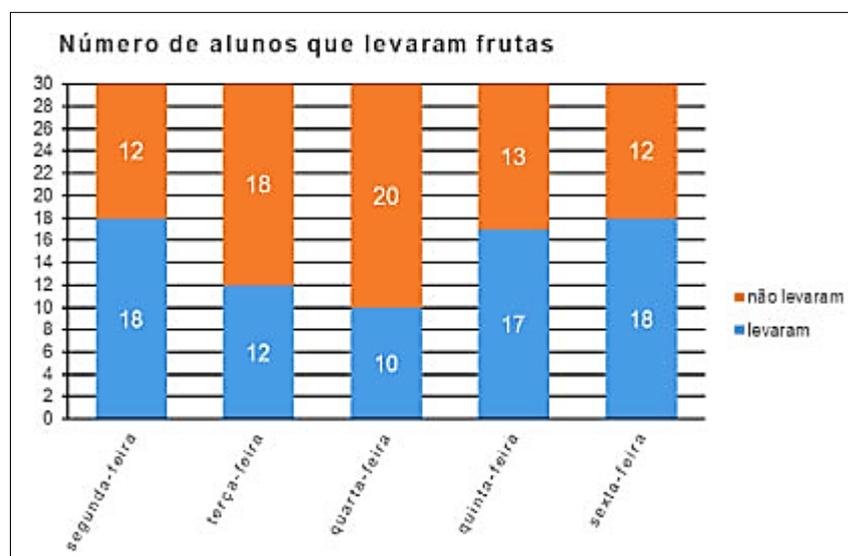
Se usarmos a BNCC como referência, podemos citar que a resolução do item mobiliza as seguintes habilidades:

- **EF06MA32:** Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações.
- **EF06MA33:** Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e textos. Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.
- **EF06MA34:** Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades

considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Destacamos que o gráfico apresentado no item poderia possuir outra configuração com os mesmos dados, organizando-se de outro modo visando tornar mais fácil a visualização das informações. Uma vez que o valor máximo do eixo vertical é exatamente o número de alunos da turma, a solução pode ser ilustrada graficamente, promovendo a leitura da seguinte maneira:

Figura 33 – Exemplo de 4 de 6 no SARESP 2019 – Proposta de reconfiguração do gráfico apresentado ao estudante no item constante no Exemplo 2 (Figura 31) visando mensurar as habilidades de leitura e análise de dados.



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c.

Ao analisarmos o gráfico acima junto à Figura 31 podemos perceber que é possível identificar que 12 alunos não levaram fruta na sexta-feira (alternativa B). Dentro de uma perspectiva de análise fidedigna manteremos o texto retirado da revista digital (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c).

Essa resposta foi a assinalada por pouco mais de 50% dos respondentes, ou seja, praticamente 1 em cada 2 estudantes não soube resolver a tarefa proposta. Destaca-se a grande diferença entre o índice de acerto para os Grupos de Menor (16,8%) e Maior (83,6%) Desempenho, o que caracteriza um item com ótima discriminação. Além disso, somente no Grupo de Maior Desempenho que o número de alunos que respondeu corretamente o problema supera os que erraram.

Dentre os distratores, a alternativa (D) foi escolhida por um terço dos respondentes. A escolha dessa alternativa possivelmente se deve ao fato de ela apresentar o número de alunos

que levaram fruta na sexta-feira, indicando desatenção na leitura do enunciado e na execução da tarefa. Outro contingente significativo de estudantes optou pela alternativa (A), cujo valor apresentado está atrelado ao dia em que menos alunos levaram fruta, sugerindo uma possível interpretação errônea do comando.

A Curva Característica do Item mostra que alunos cuja proficiência está abaixo do básico têm probabilidade de acerto pouco superior à do acerto casual. Além disso, mesmo alunos com proficiência Básica possuem maior chance de responder incorretamente a esse tipo de tarefa. Somente para alunos do nível Adequado e, principalmente, do Avançado que a probabilidade de acerto supera a chance de resolver errado essa tarefa.

O próprio documento traz alternativas de como explorar situações como essa em sala de aula e como tirar as informações contidas em um gráfico e que implica em várias possibilidades de análise. Ser capaz de realizar diferentes análises é parte fundamental para o desenvolvimento pleno das habilidades atreladas ao estudo de gráficos e tabelas. Seguem algumas sugestões para o gráfico do problema:

- Quais dias um mesmo número de alunos levou frutas?
- Quanto deve resultar a soma dos alunos que levaram e dos que não levaram fruta?
- Qual dia um maior número de alunos deixou de levar fruta?
- Há outros modelos de gráficos que podem ser utilizados para representar esses dados?
- Por que um gráfico de setores não pode ser utilizado para apresentar esses dados?

Na apresentação de um item como o analisado (Figuras 31 a 33) podemos afirmar que a habilidade leitora deixou de ser plenamente desenvolvida, pois é importante que nosso aluno saiba ler e interpretar dados num contexto geral. Não basta ter a informação, ela precisa ser decodificada, entendida, compreendida e trazida para a realidade, isso é o letramento matemático defendido por muitos.

A leitura e a escrita em Matemática é uma ferramenta importantíssima, ou sabemos ler e interpretar o nosso mundo à volta, ou problemas simples como analisar uma tabela onde se pede quantas crianças levaram maçãs ou qual cidade tem maior número de aparelhos celular é um problema que a maioria das pessoas não saberá responder.

Agora, nos debruçemos sobre o aprofundamento do Exemplo 1 da questão do PISA, comentado brevemente por meio da Figura 30, pois a mesma atividade apresenta vários questionamentos, permitindo ao aluno ir de uma habilidade mais simples para uma habilidade mais complexa no mesmo exercício, que é composto por quatro telas (*slides*): Introdução e Questões 1 a 3 (Figuras 34 a 37), o que já não ocorre na avaliação do SARESP. Esse é um diferencial bem grande entre as duas avaliações, sobretudo porque o PISA 2022 neste modelo é aplicado online.

Nota-se nos *slides* os ícones de progressão das questões de cada unidade indicada por pequenos quadrados, um temporizador que indica o período da prova em realização, uma calculadora e setas de navegação na faixa superior, ademais de setas nas colunas A a D que funcionam como filtros para reordenação dos dados apresentados em ordem numérica crescente ou alfabética e abas no interior de ilustrações contendo gráficos e estatísticas.

Figura 34 – Exemplo 2 de 5 no PISA 2022 – Questão integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) – INTRODUÇÃO sobre número de usuários de celular no mundo.

UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEL

A folha de cálculo seguinte apresenta a população (em milhões) e o número de utilizadores de telemóvel (em milhões) de um conjunto de países da Ásia. Os dados estão ordenados por ordem alfabética do nome do país.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D
Pais	População (em milhões)	Número de utilizadores de telemóvel (em milhões)	
Bangladesh	166.735	8.921	
Indonésia	266.357	67.57	
Japão	125.738	65.282	
Malásia	31.571	20.98	
Paquistão	200.663	23.228	
Filipinas	105.341	28.627	
Tailândia	68.416	30.486	
Turquia	81.086	44.771	
Vietname	96.357	29.043	

Fonte: OCDE, 2022.

Figura 35 – Exemplo 3 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 1 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.

UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEL

A folha de cálculo seguinte apresenta a população (em milhões) e o número de utilizadores de telemóvel (em milhões) de um conjunto de países da Ásia. Os dados estão ordenados por ordem alfabética do nome do país.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D
Pais	População (em milhões)	Número de utilizadores de telemóvel (em milhões)	Proporção de utilizadores de telemóvel
Bangladesh	166.735	8.921	
Indonésia	266.357	67.57	
Japão	125.738	65.282	
Malásia	31.571	20.98	
Paquistão	200.663	23.228	
Filipinas	105.341	28.627	
Tailândia	68.416	30.486	
Turquia	81.086	44.771	
Vietname	96.357	29.043	

Qual é a operação entre as colunas B e C que permite determinar corretamente os valores da coluna D?

Para cada país:

- Dividir o valor da coluna B pelo valor da coluna C:
 B / C
- Dividir a soma dos valores das colunas B e C pelo valor da coluna C:
 $(B + C) / C$
- Dividir o valor da coluna C pelo valor da coluna B:
 C / B
- Dividir o valor da coluna B pela soma dos valores das colunas B e C:
 $B / (B + C)$

Fonte: OCDE, 2022.

Figura 36 – Exemplo 4 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 2 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.

PISA 2022

Utilização de telemóvel
Questão 2/3

Podés ordenar os dados na tabela, selecionando o botão de ordenação no cabeçalho de uma coluna. Os dados ficarão ordenados por ordem crescente.

Utiliza os botões de ordenação para te ajudar a avaliar cada uma das afirmações.

Seleciona **Verdadeira** ou **Falsa** para cada uma das afirmações.

Afirmação	Verdadeira	Falsa
O país com a maior população também é o que tem o maior número de utilizadores de telemóvel.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com o menor número de utilizadores de telemóvel também é o que tem a menor população.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com a maior proporção de utilizadores de telemóvel também é o que tem a menor população.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O país com a proporção de utilizadores de telemóvel na mediana também é o que tem o número de utilizadores de telemóvel na mediana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEL

Os dados relativos à proporção de utilizadores de telemóvel (expressos em percentagem) foi acrescentada à tabela, na coluna D.

Coluna A	Coluna B	Coluna C	Coluna D
País	População (em milhões)	Número de utilizadores de telemóvel (em milhões)	Proporção de utilizadores de telemóvel
Bangladesh	166.735	8.921	5%
Indonésia	266.357	67.57	25%
Japão	125.738	65.282	52%
Malásia	31.571	20.98	38%
Paquistão	200.663	23.228	12%
Filipinas	105.341	28.627	27%
Tailândia	68.416	30.486	45%
Turquia	81.086	44.771	55%
Vietname	96.357	29.043	30%

Fonte: OCDE, 2022.

Figura 37 – Exemplo 5 de 5 no PISA 2022 – QUESTÃO 3 integrante da Unidade “Utilização de telemóvel” (PT-EU) sobre número de usuários de celular no mundo.

PISA 2022

Utilização de telemóvel
Questão 3/3

Clicando nos separadores respetivos, podés fazer variar a variável apresentada no eixo horizontal entre a **População (em milhões)** e a **Remuneração mínima por hora (em Zeds)** para cada país.

Clicando nos separadores respetivos, analisa os diferentes gráficos e responde à questão.

Para qual das variáveis (população ou remuneração mínima por hora) a proporção de utilizadores de telemóvel aumenta à medida que a o valor da variável aumenta?

População

Remuneração mínima por hora (Zeds)

Explica o teu raciocínio:

UTILIZAÇÃO DE TELEMÓVEL

Os gráficos apresentam a proporção de utilizadores de telemóvel por país em função da **População (em milhões)** e em função da **Remuneração mínima por hora (em Zeds)** de cada país.

População Remuneração por hora

Fonte: OCDE, 2022.

No SARESP, o diferencial está no nível das questões, enquanto o EXEMPLO 1 do SARESP é uma questão de Nível Adequado, para o próximo nível eles mudam a habilidade e a atividade. Observe o próximo exemplo retirado da avaliação do SARESP (2019).

Figura 38 – Exemplo 5 de 6 no SARESP 2019 – Questão elaborada compondo a descrição do Nível Avançado em relação ao ponto 325 da Escala de Matemática da avaliação paulista.

Renato tem várias figurinhas repetidas do álbum da Copa de 2018. São 6 da seleção do Brasil, 4 da seleção da Alemanha e 7 do Egito. Ele irá dar 3 dessas figurinhas, uma de cada seleção, para seu melhor amigo.

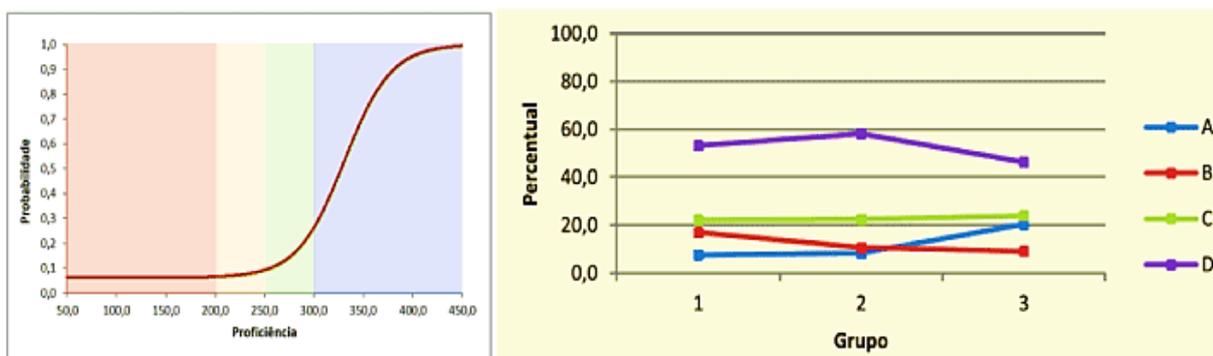
De quantas maneiras diferentes Renato poderá escolher as figurinhas?

A) 168
 B) 108
 C) 57
 D) 17

Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c.

Figura 39 – Exemplo 6 de 6 no SARESP 2019 – Percentuais de acertos e erros, além de Probabilidade de Proficiência em relação à execução do item constante no Exemplo 5 (Figura 38) considerando as respostas a cada alternativa dentro dos grupos de interesse (7º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio). Dados reais da avaliação.

INDICADORES			PERCENTUAIS DE ACERTOS				PARÂMETROS TRI		
GAB	DIF	DISC	A	B	C	D	a	b	c
A	Muito Difícil	Fraca	12,40	11,80	23,00	52,80	1,241	1,622	0,061



Fonte: SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c.

O item está atrelado à habilidade H38 – Resolver problemas que envolvam a ideia do princípio multiplicativo de contagem –, segundo a Matriz de Referência de Avaliação do SARESP (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2009), sendo que o assunto está relacionado a uma habilidade prevista para o 4º bimestre do 6º Ano do Ensino Fundamental. Antes da reformulação do currículo pela Base, esta seria uma habilidade trabalhada junto ao 6º ano, porém, de acordo com a Nova BNCC, conforma-se também como habilidade do 8º ano: EF08MA03 – Princípio multiplicativo da contagem (resolução de problemas de contagem).

Uma análise do item é proposta na publicação *SARESP em Revista* (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021c):

A tarefa proposta no item envolve determinar de quantas maneiras distintas uma pessoa poderá escolher três figurinhas para entregar para um amigo, sob determinadas condições. Nesse caso, é preciso destacar que cada figurinha escolhida deverá ser de uma seleção de futebol, sendo que há 6 figurinhas do Brasil, 4 da Alemanha e 7 do Egito. A ideia de escolher uma, e apenas uma, figurinha dentre as disponíveis para cada seleção é o que caracteriza a ideia do princípio multiplicativo. Conseqüentemente, o número total de trincas de figurinhas distintas que poderão ser escolhidas com as figurinhas disponíveis é dado pelo produto do número de figurinhas disponíveis para cada seleção, ou seja:

$$\text{Número de possibilidades} = 6 \times 4 \times 7 = 168 \text{ possibilidades.}$$

O item, classificado como muito difícil, foi acertado por 12,4% dos respondentes, o que corresponde a aproximadamente 1 acerto a cada 8 alunos que tentaram resolver esse problema. A alternativa correta (A) foi uma das menos assinaladas em todos os Grupos de Desempenho, o que implica em uma discriminação fraca, já que a grande maioria dos alunos demonstrou dificuldade frente a esse tipo de situação. Dentre os distratores, a alternativa (D), que apresenta a soma do número de figurinhas disponíveis para cada seleção, foi escolhida por mais da metade do alunado.

A alternativa (C) foi escolhida por quase um quarto dos respondentes, possivelmente por ser um valor próximo ao triplo da soma das figurinhas disponíveis, caracterizando a escolha de uma estratégia que utiliza os números do enunciado, mas que não possui validade matemática.

A Curva Característica do Item mostra um item complexo que requer alta proficiência para ser respondido corretamente. Mesmo no início do nível avançado (ponto 300) a probabilidade de acerto não ultrapassa 30%.

Estamos pautando uma discussão ampla, e que precisa ser levada a sério. Nossos alunos não conseguem resolver uma atividade simples de combinação de itens, de objetos que dentro da sala de aula pode ser feita comparando-se canetas e suas cores e de quantas maneiras o aluno pode colorir seu caderno usando as canetas de que dispõe.

Nesse contexto, precisamos alfabetizar matematicamente nossos alunos. Não estamos falando em leitura apenas, mas de uma alfabetização mais ampla, a do numeramento. Alguns estudos sobre a alfabetização matemática falam sobre esse letramento.

No artigo de Silva e Victer (2020), encontramos um pequeno enfoque dado por alguns pesquisadores à questão da alfabetização matemática e de como definem essa alfabetização. Não é algo que não façamos em sala de aula, mas é algo que precisa ser intrinsecamente estudado e analisado pelos professores. Não é só “dar” o que o currículo manda, mas a alfabetização matemática e, posteriormente, o letramento, precisam ser amplamente praticados nas salas de aula. Se ao ensinar o aluno a colocar 10 palitos dentro de um copo é direcionado apenas para ensinar ele a contar até 10, então a intenção é falha, pois a atividade e o ato de contar vai além de colocar 10 palitos coloridos de sorvete dentro de um pote. Danyluk (1991), citado por Silva e Victer (2020, p. 5) corroboram que:

Alfabetização Matemática refere-se aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática usada nas primeiras séries da escolarização, compreendendo como se referindo à compreensão e à interpretação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para o domínio da Matemática e estabelecidos por essa instituição como importante. Ser alfabetizado em matemática, então, é entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica (DANYLUK, 1991, p. 45 citado por SILVA; VICTER, 2020, p. 5).

Machado, citado por Silva e Victer (2020), não se contenta com que a alfabetização se restrinja à área da Língua Materna. A autora compreende a alfabetização como as noções iniciais de várias áreas de conhecimento, inclusive a Matemática (Silva; Victer, 2020, p. 5). Encontramos, ainda no mesmo artigo, uma referência a Garnica (1991) e às relações que a Matemática faz com as capacidades de interpretar, analisar, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar e projetar. Seguindo a linha de pensamento desse autor, entende-se que ler é uma revelação discursiva da linguagem. Ou seja, ler é compreender a linguagem. A Matemática, enquanto linguagem, só se diferencia das demais linguagens pela natureza do texto, mas é idêntica em pretensões e estrutura (GARNICA, 1991 citado por SILVA; VICTER, 2020, p. 5).

Como já foi dito, ler é mais do que ler um texto, é decodificar seu enunciado, interpretar suas informações, elaborar uma resposta ao problema, buscar uma solução. O letramento transcende o fato de simplesmente ou efetivamente olhar um gráfico da prova do SARESP ou do PISA e dizer que apenas 50% dos alunos atingiram aquela habilidade. E os outros 50% como ficam? Como trazer esses alunos para a educação? Como garantir a equidade? Como garantir a igualdade?

Tanto o SARESP quanto a avaliação internacional do PISA são mecanismos de controle que avaliam sim o sistema e podem ter seus dados para colocar em evidência uma escola ou padronizar um sistema de ensino. A avaliação é um processo delicado, que requer amplo conhecimento do grupo ao qual vai ser destinado, um cuidado à sua realidade local, é fato. Os vestibulares das grandes

instituições pelo país usam da regionalidade para fazer o diferencial de suas provas. O aluno que conhece o regional, que estudou as especificidades de tal instituição se dará melhor do que o aluno que não o fez, o que não oportuniza a igualdade a todos do território nacional, por exemplo.

Podemos pensar nas diferentes formas de avaliar e no contexto mais amplo das avaliações em larga escala a partir do objetivo que querem alcançar. Maurício Loboda Fronzaglia faz uma análise dessas avaliações em larga escala:

Os sistemas internacionais de avaliação também influenciam os países a adotar sistemas nacionais de avaliação para subsidiar as ações públicas educacionais. Formou-se, assim, uma espécie de consenso sobre o valor político dos sistemas de avaliação que se enquadram em um momento de internacionalização das políticas públicas de educação, inclusive no Brasil (FRONZAGLIA, 2009, p. 8).

Nas palavras de Ferrero, citado por Fronzaglia (2009), é necessário ficarmos atentos a essas avaliações, pois:

O que certamente não devemos fazer é aplicar cegamente as receitas dos organismos internacionais, aqueles que atuam como se soubessem tudo de antemão, que ignoram as diferenças culturais, que sugerem escolas mistas no Afeganistão e asseguram que os 300 dias efetivos de aula declarados vão coincidir, no México, com um calendário ideal que faz abstração das festividades locais e das emendas dos feriados nacionais. A avaliação incide na cultura escolar, mas a cultura escolar resiste. Os mecanismos de simulação também fazem parte da resistência à mudança (FERRERO, 2005 citado por FRONZAGLIA, 2009, p. 9).

Ao analisarmos os documentos oficiais do SARESP (SÃO PAULO; SEE/SEDUC; VUNESP, 2021a), ao buscarmos um esclarecimento maior sobre o tema, nos deparamos com as definições de avaliação e como avaliar defendida por alguns autores:

De acordo com pesquisadores da área da aprendizagem, a avaliação pode ser classificada em: diagnóstica, formativa e somativa (BLOOM; HASTINGS; MADAUS, 1983, p. 8).

A avaliação diagnóstica permite aferir o que os estudantes sabem, dominam, no momento inicial de um processo educativo. Por meio dela, levanta-se os conhecimentos prévios necessários a novas aprendizagens, verificando as dificuldades de aprendizagem, as carências formativas e, simultaneamente, os pontos fortes, a fim de balizar tomadas de decisão, no que se refere ao planejamento de ensino.

A avaliação formativa, por sua vez, avalia para a aprendizagem e tem, portanto, um caráter pedagógico e processual. Por meio dela, o professor pode não somente ajustar seu planejamento, seu plano de ensino e de aula, às reais necessidades de aprendizagem, como também proporcionar aos estudantes um *feedback* formativo e de qualidade, acionando, de forma intencional, competências cognitivas e socioemocionais, ampliando as oportunidades de aquisição do conhecimento. Dessa forma, os estudantes são sistematicamente envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, tornando-se sujeitos ativos, partilhando o que e

como aprenderam, refletindo sobre suas estratégias cognitivas, auto regulando, assim, suas aprendizagens.

Avaliar formativamente, portanto, coloca em evidência as metodologias ativas de aprendizagem, propícias ao desenvolvimento da autonomia, do autogerenciamento e da corresponsabilidade do estudante na aquisição do conhecimento, competências necessárias para o exercício da cidadania na sociedade do século 21, e a utilização de instrumentos e meios diversos que permitam abarcar as características de cada competência. Dentre eles, destacam-se a autoavaliação, a observação, a roda de conversa, a entrevista, os diferentes tipos de registros (rubricas, fichas, portfólios, diário de classe, pareceres...).

Outro aspecto que se destaca, no contexto da avaliação formativa, é o papel assumido pelo erro. Ao contrário do ensino tradicional, em que o erro era algo a ser punido, as atuais tendências encontram nele elementos para auxiliar o desenvolvimento dos alunos, torna-se objeto de estudo, ponto de partida para novas práticas e metodologias, pois revela o caminho percorrido pelo estudante na busca por resultados assertivos.

Adota-se, sob essa perspectiva, uma concepção de aprendizagem dialógica, que põe em evidência a tentativa e o erro como aspectos intrínsecos à aprendizagem, procedimentos mentais dos quais os estudantes lançam mão na aquisição do conhecimento. Adquirem, portanto, dupla função: para o professor, revelam as estratégias do aprendiz com relação ao objetivo de aprendizagem almejado, permitindo a reflexão sobre o fazer pedagógico; para o estudante, apontam a adequação ou inadequação dos procedimentos adotados, na realização de uma atividade, e a necessidade de (re)organizar/(re)pensar novas estratégias. Dessa forma, por meio da avaliação contínua, formativa, tanto estudantes como professores tornam-se sujeitos ativos na aquisição de seus próprios conhecimentos.

No que se refere à avaliação somativa, sua função é avaliar de maneira geral o grau de aprendizagem, ao final de um percurso, colocando em destaque o resultado das avaliações realizadas pelo professor, em sala de aula, seja ao término de um bimestre, semestre ou ano letivo. A avaliação com esse propósito procura sintetizar a aprendizagem e é, essencialmente, retrospectiva. Mas também tem natureza prospectiva, pois a partir de sua análise, o professor pode tomar decisões sobre o percurso escolar seguinte. Essa avaliação tem também um caráter social, já que pode ser voltada, sobretudo, aos responsáveis pelas políticas educacionais e à comunidade escolar. As avaliações de larga escala são bons exemplos de avaliações somativas. No Brasil, em âmbito federal, destaca-se o SAEB. Em São Paulo, a Secretaria da Educação conta com o SARESP que, por meio de metodologias formais e científicas, coleta e sistematiza dados e produz informações relevantes sobre o desempenho do estudante.

Todos esses contextos acima são de fato objetivos da avaliação realizada por nós em sala de aula, pois conhecemos nossos alunos, assim é esperado. Nos preocupamos com a realidade da sala e hoje, em muitos casos, até preparamos avaliações distintas para alunos distintos. Mas como confiar em índices que não levam em conta a realidade de cada país, de cada Estado e do local onde o aluno está inserido? Como avaliar sem levar em conta a realidade de cada aluno? Como avaliar apenas o cognitivo, sem considerar o todo?

A escola é um espaço amplo, que contempla as múltiplas faces do aprendizado. Quando essas avaliações não coexistem com o aluno inserindo-o como parte do processo, considera-o em partes e não como um todo.

Desse modo, há que se salientar que, uma vez que educação escolar seja tratada apenas cognitivamente, exalta-se uma compreensão epistemológica impraticável, na medida em que é fato a impossibilidade da sua existência apenas no plano gnosiológico. Neste sentido, considerar que os sujeitos apreendem a realidade tendo em vista apenas a sua consciência é destituí-los da relação dialética com a realidade concreta, ou seja, com a objetividade. Essa postura acaba, pois, por colocar o indivíduo enquanto ser abstrato, apartado do contexto social, sendo a socialização um mero acaso da existência (PEREIRA, 2016, p. 270).

É importante salientar que o aprendizado também se faz estabelecendo vínculos socioemocionais. Logo, “pensar a qualidade na educação significa elucidar a formação dos sujeitos considerados integralmente. Somente assim dar-se-á uma educação justa e igual na qual o conhecimento seja o mesmo para todos independente da condição socioeconômica” (PEREIRA, 2016, p. 270). Já dizia o poema Escola, o “Importante na escola não é só estudar, é também criar laços de amizade e convivência” (A ESCOLA É..., [s.d]).

Nesse sentido é que encerramos as discussões sobre o tema no corpo desta dissertação cientes de todos os desdobramentos possíveis, alguns por nós apontados, e reiterando a necessidade urgente da reflexão contínua sobre as motivações, os momentos e as razões das avaliações no ambiente escolar, sejam elas internas ou externas. O texto a seguir reforça de maneira lúdica a pluralidade de questões que reverberam (ou devem reverberar) nas cabeças de todo educador, gestor ou pessoa interessada em Educação, além de ser pauta de HTPCs e ATPCs realizados diariamente em todo o Brasil.

“Uma pequena reflexão sobre avaliação”

Adaptado do livro de Michael Quinn Patton, *Utilization-Focused Evaluation* (SAGE Publications, Inc; 5. ed., 2021), a partir de tradução pública na internet atribuída a Prof.^a Clarilza Sousa.

(Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4170549/mod_resource/content/1/Fabula%20.pdf>)



Era uma vez uma rainha que vivia em um grande castelo. Ela tinha uma varinha mágica que fazia as pessoas bonitas ou feias, alegres ou tristes, vitoriosas ou fracassadas. Como todas as rainhas, ela também tinha um espelho mágico. Um dia, querendo avaliar sua beleza também, ela perguntou ao espelho:

— Espelho, espelho meu, existe alguém mais bonita do que eu?

O espelho olhou bem para ela e respondeu:

— Minha rainha, os tempos estão mudados. Esta não é uma resposta assim tão simples. Hoje em dia, para responder a sua pergunta, eu preciso de alguns elementos mais claros.

Atônita, a rainha não sabia o que dizer. Só lhe ocorreu perguntar:

— Como assim?

— Veja bem, respondeu o espelho. – Em primeiro lugar, preciso saber por que Vossa Majestade fez essa pergunta, ou seja, o que pretende fazer com minha resposta. Pretende apenas levantar dados sobre o seu “íbope” no castelo? Pretende examinar seu nível de beleza, comparando-o com o de outras pessoas, ou sua avaliação visa ao desenvolvimento de sua própria beleza, sem nenhum critério externo? É uma avaliação considerando a norma ou critérios predeterminados? De toda forma, é preciso, ainda, que Vossa Majestade me diga se pretende fazer uma classificação dos resultados.

E continuou o espelho:

— Além disso, eu preciso que Vossa Majestade me defina com que base devo fazer essa avaliação. Devo considerar o peso, a altura, a cor dos olhos, o conjunto? A quem devo consultar para fazer essa análise? Por exemplo: se consultar somente os moradores do castelo, vou ter uma resposta; por outro lado, se utilizar parâmetros nacionais, poderei ter outra resposta. Entre a turma da copa ou mesmo entre os anões, a Branca de Neve ganha estourado. Mas, se perguntar aos seus conselheiros, acho que minha rainha terá o primeiro lugar... Depois tem o seguinte – continuou o espelho – Como vou fazer essa avaliação? Devo utilizar análises continuadas? Posso utilizar alguma prova para verificar o grau dessa beleza? Utilizo a observação?

Finalmente, concluiu o espelho:

— Será que estou sendo justo? Tantos são os pontos a considerar...

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como buscamos expor ao longo deste trabalho de pesquisa, aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos deve ser a premissa de todo educador comprometido com o desenvolvimento de competências e habilidades essencialmente formadoras de cidadãos críticos e conscientes dos tempos modernos. Educar dentro das competências e necessidades do cotidiano é não só instrumentalizar os estudantes, mas também criar situações que os auxiliem a estruturar o pensamento capacitando-o para “compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação” (BRASIL; MEC, 2005).

Nomes e termos do vocabulário matemático devem servir como fonte para o estabelecimento de relações entre os conceitos que estão sendo estudados e, conseqüentemente, para a compreensão e busca de novos significados de um conceito, uma vez que o saber matemático está muito além do seu caráter instrumental, pautando mais do que nunca características próprias de investigação e de linguagem que reforçam seu protagonismo como ciência e o seu papel integrador importante nas demais ciências contemporâneas. Sendo uma ciência construída e organizada pelo ser humano sob esse aspecto, a Matemática desempenha um papel fundamental na organização do pensamento a partir do desenvolvimento de habilidades específicas, de modo que estabelecer relações entre objetos, fatos e conceitos, generalizar, prever, projetar e abstrair são exemplos dessas habilidades.

A Matemática enquanto ciência favorece a organização do pensamento, do saber, da aprendizagem. Por meio de linguagem e de métodos específicos é possível formular, descrever e confirmar hipóteses de um fenômeno; criar e transformar a percepção da realidade e da ação humana dando-lhes novo significado. De outro modo, a Matemática nessa concepção tem um caráter formativo, possibilitando ao aluno compreender a função das definições e demonstrações para a construção de novos conceitos, para a validação das intuições e para dar sentido às variadas técnicas aplicadas em resolução de problemas (BRASIL; MEC, 2005).

A avaliação escolar, assim concebida, visa verificar como o conhecimento foi construído e como ele pode ser efetivado pelo estudante por meio da demonstração de sua autonomia de julgamento e de ação a respeito de atitudes, valores e procedimentos envolvendo situações-problema que se aproximem o máximo possível das condições reais de convívio social e de trabalho individual e coletivo.

Dentro dessa matriz de habilidades, pressupõe-se como pano de fundo do ideário de sujeito-cidadão a competência de ler, compreender e interpretar o mundo, de produzir textos nos mais

diversos gêneros, tipos e sentidos, verbais e não verbais demonstrando todo o conhecimento de mundo que o sujeito traz dentro de si.

Essas competências escritora e leitora não se desenvolvem unicamente na disciplina de Língua Portuguesa, mas sim em todas as áreas e disciplinas que estruturam as atividades pedagógicas na escola. Ler e escrever, interpretar o que está escrito e o que se escreve torna o sujeito atuante, independente, dono de si e de seu mundo. Ler, interpretar, raciocinar, tomar para si o conhecimento é em si um ato de resistência, como diria Paulo Freire.

Assim, o estudante, enquanto escritor e leitor do mundo, pressupõe também o desenvolvimento de algumas habilidades básicas a serem observadas como referenciais dos instrumentos avaliativos. Tais habilidades incluem dominar linguagens, compreender fenômenos, enfrentar situações-problema, construir argumentações e elaborar propostas.

A partir dessa estrutura conceitual o estudante deve mostrar-se possuidor de instrumento de comunicação e expressão adequado, tanto para a compreensão de um problema matemático quanto para a descrição de um processo físico, químico ou biológico e o mesmo para a percepção das transformações de espaço/tempo da história, da geografia e da literatura. Todo estudante deve ser autor do mundo, conhecedor das causas e não um ser estático, dominado. Todo cidadão deve ser autor de sua própria história.

Rever a concepção de avaliação implica, sobretudo, em retomar concepções de conhecimento, ensino, educação e escola que cada educador traz consigo. Nos impõe pensar um novo Projeto Político-Pedagógico apoiado em princípios e valores comprometidos com a criação do cidadão crítico, pensante e emancipado. Olhar para a avaliação como um processo que alicerça a produção do conhecimento, um processo rico e múltiplo porque não fundamentado apenas em números, e tampouco limitado à quantificação por uma nota, mas que seja capaz de permitir ao professor olhar o processo e ver onde deve melhorar, o que pode continuar, quais técnicas, didática, material, livro, qual programa deu certo e deve ser replicado ou necessita de aprimoramento desenvolver-se melhor em aula, esse é o objetivo principal da avaliação: permear o conhecimento em construção.

“Está na hora de substituir a pedagogia do fracasso e da repetência por uma pedagogia da permanência na escola, do sucesso e da promoção/emancipação humana” (GAMA; FIGUEIRESO, 2009, p. 6). Tais condições serão atingidas quando houver oportunidades de qualidade para todos frequentarem a escola envolvendo-se democraticamente nos movimentos de busca de aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem no interjogo em que se constitui o saber.

Avaliar não pode mais configurar-se como um processo punitivo, de castigo, e por isso exige conhecimento e preparo do professor .

É preciso que haja mudanças na educação e no modo como os docentes lidam com a questão do processo ensino-aprendizagem e sua respectiva avaliação. Não basta apenas falarmos nessas mudanças, é necessário que elas ocorram, e como educadores somos os agentes responsáveis por estas mudanças, que não devem ser impositivas visto que “ninguém educa ninguém , ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1994, p. 44).

Existe uma necessidade de buscarmos aperfeiçoamento, novas metodologias, leituras para, enfim, nos mantermos em constante aprimoramento, mas o mais importante é estarmos abertos e prontos para o novo. Conceber uma educação de qualidade (e problematizadora), que ofereça as condições necessárias para o desenvolvimento das habilidades e competências inerentes a cada indivíduo, deve ser a metodologia adotada pelos educadores do novo milênio focados em perpetuar a troca de conhecimentos como prática da liberdade, na busca de uma educação mais inclusiva, de maior qualidade e que forme cidadãos aptos a viverem em sociedade.

Dentro dessa premissa de como avaliamos é interessante comparar como os alunos são avaliados nos sistemas de avaliação externo às escolas, pois se primamos por cuidar do como, quando e para quem destinamos nossas avaliações escolares internas, muitas vezes adaptando materiais e proposições a contextos específicos, as avaliações externas não têm esse cuidado e nem mesmo essa intenção.

Depois de analisar os documentos e comparar os diferentes modelos de avaliação externa aplicados aos alunos da rede paulista de ensino e no Brasil, nota-se que convergem em ideias e perspectivas, trazem em si objetivos comuns por se constituírem em instrumento de coleta de dados permitindo, assim, conhecer a realidade da Educação Básica se não como um todo, mas como parte do alunado que sai do Ensino Fundamental e vai para o Ensino Médio.

Ao estudar as concepções da ideia de letramento proposta pela Nova BNCC verificou-se que estão “amarradas” nas entrelinhas da avaliação internacional PISA e na avaliação externa do Estado de São Paulo, o SARESP, que está passando por readequações para atingir o chamado letramento matemático proposto pela BNCC e OCDE/PISA. A perspectiva dessas avaliações é a de levantar dados sobre o processo de letramento, esteja ele se dando no domínio da Ciência, da Leitura ou da Matemática. Municiado de dados e estatísticas o governo – desde a gestão escolar até a Presidência do país – encontra subsídios para planejar novas ações ao longo dos anos, buscando uma melhora significativa da educação.

Pontua-se, contudo, que é importante tomar certo cuidado com as premissas de organismos econômicos querendo decidir e/ou direcionar o destino de milhões de jovens pelo mundo, uma vez que a OCDE é uma entidade destinada ao desenvolvimento econômico global e não educacional. As avaliações, sejam elas externas ou internas, têm como foco elucidar onde o sistema falhou ou prosperou de maneira mais consolidada. Quando 50% dos alunos não atingem o nível considerado básico evidencia-se um dado alarmante, mas estamos condicionando a educação a uma parcela apenas da população e excluindo a outra.

Uma avaliação externa do âmbito do SARESP e do PISA, tem sempre como objetivo, respectivamente, produzir informações consistentes, periódicas e comparáveis sobre a situação da escolaridade básica na rede pública de ensino paulista, visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional (SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2011b, 2011c).

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), tradução de *Programme for International Student Assessment*, é um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela OCDE. O PISA oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países, vinculando dados sobre seus *backgrounds* e suas atitudes em relação à aprendizagem, e aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola. Os resultados do PISA permitem que cada país avalie os conhecimentos e as habilidades de seus estudantes em comparação com os de outros países, aprenda com as políticas e práticas aplicadas em outros lugares e formule suas políticas e programas educacionais visando à melhora da qualidade e da equidade dos resultados de aprendizagem.

Em algum momento do processo ensino-aprendizagem somos avaliados, ou avaliamos. Trata-se de uma relação intrínseca, uma leva a outra. A avaliação escolar é tida como uma forma de diagnosticar a situação de aprendizagem de cada aluno e do sistema de ensino oferecido, mostrando o quanto foi absorvido, compreendido, as fragilidades coletivas e individuais e, acima de tudo, evidencia se o processo utilizado pelo professor, pela instituição, pelas secretarias de educação municipal ou estadual está adequado e gerando os impactos esperados.

Quando se divulgam os resultados do PISA e do SARESP tendencialmente busca-se por um fator que justifique as “notas” obtidas ou até mesmo um culpado pelos baixos desempenhos: o professor, o entorno, a escola, o governo; afinal, alguém precisa levar essa conta para casa. Em contrapartida, os relatórios de cada uma das avaliações não nos remetem à culpabilização de alguém,

até porque ambas se referem ao resultado para que cada país ou escola, no caso do SARESP, avaliando seus respectivos sistemas de ensino e buscando de forma propositiva e embasada melhorar e reformular suas políticas de educação.

Podemos destacar que, no Brasil, a partir da criação do IDEB vem-se almejando alcançar a média dos países membros da OCDE, observada atualmente através do PISA, e por isso o Governo Federal estabeleceu metas intermediárias para o IDEB até o final de 2021. A comparação internacional entre as proficiências observadas no PISA e no SAEB só foi possível devido a uma técnica de compatibilização entre a distribuição das proficiências observadas nessas duas avaliações (BRASIL; INEP, 2020d; SÃO PAULO; SEE/SEDUC, 2019d). Agora, até que ponto esse tipo de educação visa à formação de jovens críticos e não só hábeis e instrumentalizados minimamente para comporem a mão de obra do mercado de trabalho liberal e flexibilizado, como consta em vários documentos da OCDE, o tempo e as políticas públicas é que dirão.

Precisamos formar alunos melhores para uma sociedade melhor, mais igualitária, menos excludente e onde os recursos – sejam eles quais forem – fiquem nas mãos de todos, não nas mãos de uma minoria que pretende usar de toda a riqueza que tem para dominar e explorar a sociedade, por vezes amparados por legislações e documentação de organismos internacionais desinteressados em relação à manutenção das diferenças culturais de cada população. Devemos sim utilizar as ferramentas de que dispomos – as avaliações externas incluídas –, porém sem esquecer a educação libertadora e transformadora que se planteia. “A avaliação incide na cultura escolar, mas a cultura escolar resiste. Os mecanismos de simulação também fazem parte da resistência à mudança”, como afirma Ferrero (2005) citado por Fronzaglia (2009, p. 9).

Se o que o sistema avaliativo almeja – e diz que dentro da perspectiva que defende formaremos alunos aptos a ler matemática, que consigam resolver situações do dia a dia usando os conceitos aprendidos em sala de aula –, então que usemos essas avaliações e aprendamos a usar seus índices para ler e buscar uma Matemática mais assertiva, mais moderna, com uso de tecnologias a nosso favor para melhorar/questionar os mesmos índices e outros depois de nos apropriarmos dos resultados dessas avaliações, que precisam efetivamente ser contextualizados para receberem uma boa compreensão e interpretação rumo à melhoria da educação.

O professor precisa trabalhar com projetos, metodologias inovadoras de produção e avaliação de conhecimento para que seja o mediador desse processo e agente de mudança do processo educativo na escola, participe da comunidade escolar ativamente e de suas atividades propostas tornando tais posturas a nossa prática diária, construída por nós, vivenciada no decorrer do processo ensino-

aprendizagem. Tal participação e engajamento quem sabe será o carro-chefe da educação que pretendemos alcançar e que é inclusiva, de qualidade, valoriza o aluno como um todo e não como fragmento de aprendizados, e por isso se mostra como uma educação participativa e aberta ao novo.

Trata-se de uma necessidade urgente se reinventar e reinventar a educação. Existem meios, existem recursos e eles devem ser usados e investidos de acordo com cada região e estado sim, e o professor deve ser reconhecido diariamente como a chave desencadeadora do processo porque busca se inovar, reinventar e se moldar às mudanças que ocorrem.

Nossos alunos precisam ser ouvidos e conectados com a educação, precisam ter espaços garantidos no processo de ensino-aprendizagem porque não são meros números, não são apenas alunos, são seres humanos que precisam de um norte, de um lugar para que possam se afirmar e constituir.

É importante salientar que embora o ensino público brasileiro esteja abaixo do esperado, há uma necessidade muito grande de mudanças relacionadas à estrutura das escolas desde as didáticas utilizadas pelos educadores, até as práticas pedagógicas, políticas de gestão escolar e gestão pública com olhos para a educação.

A educação brasileira é retrato de uma política que visa atender as demandas do Banco Mundial, da OCDE e de outros organismos internacionais, haja vista que as reformas ocorridas ao longo dos anos tiveram única e exclusivamente o objetivo de atender às especificações advindas desses órgãos. De acordo com o BM, é urgente a necessidade de rever cursos de formação, elevar o número de alunos por sala de aula porque – pisme! – consideram que existem muitos professores no Brasil para um número menor de alunos.

É bem conhecida essa lógica que tem ganhado força nos tempos desencorajadores em que vivemos. Afinal, “professor demais atrapalha”, de acordo com o profotascista⁵⁴ eleito Presidente da República do Brasil graças a uma guerra de desinformação nas mídias (RAMOS, 2009). Segue-se, assim, a cartilha de órgãos internacionais com vista a sucatear a educação, lotando salas de aula já lotadas e precarizadas correspondendo a um aumento em torno de 33% no Ensino Fundamental e 41% no Ensino Médio. E se antes desse novo modelo de educação o sistema já era excludente, agora com o Novo Ensino Médio financiado por órgãos internacionais se tornará ainda mais, pois a formação dos jovens seguirá um modelo de educação que serve prioritariamente aos interesses do empresariado capitalista.

⁵⁴ Para Márcia Tiburi, as expressões de autoritarismo têm ressurgido em novas caras. O discurso de ódio que caracteriza este fenômeno político e social aflora, elegendo mandatários e impulsionando um clima de barbárie.

Outra prerrogativa do BM é que se deixe de contratar professores por via de concurso, uma vez que não é possível ou fácil demiti-los, e assim, conforme venham a se aposentar, não se faça a substituição. É só olhar as mudanças trabalhistas ocorridas nos últimos anos no Brasil e entende-se a lógica do mercado quando pauta a “flexibilização” – das leis, dos direitos adquiridos, das prioridades constitucionais de um país – culminando na precarização das condições básicas de vida, aumento da pobreza e oferta cada vez maior de um serviço educacional terceirizado sob as garras de organizações duvidosas.

Quando se observa os acordos com a OCDE, percebe-se que o caminho é o mesmo. A OCDE não foi criada com um objetivo educacional, mas sim econômico durante o período do *Plano Marshall* (Programa de Recuperação Europeia após a Segunda Guerra Mundial). Na conjuntura da Guerra Fria, a organização ganhou viés desenvolvimentista e passou a dar mais importância à educação, influenciando diretamente a maioria dos países europeus (SOARES, 2020, p. 13).

A avaliação externa do PISA, como já mencionamos, propõe-se como uma avaliação padronizada para todos os países participantes, embora haja um questionário que colete informações que podem “relacionar o desempenho dos alunos a variáveis demográficas, socioeconômicas e educacionais” (BRASIL; INEP, 2018). Embora exista esse questionário, “[...] ao final do processo a OCDE ignora as desigualdades e estabelece um ranking geral baseado nas notas atingidas, colocando, por exemplo, Canadá e Peru no mesmo nível de comparação” (SOARES, 2020, p. 15).

Para a autora, a justificativa para a manutenção do PISA via OCDE ancora-se no discurso de garantia da permanência e das aprendizagens dos estudantes, de modo que os dados a longo prazo permitem crer em um real atendimento das demandas e aspirações presentes e futuras dos estudantes (SOARES, 2020).

Os investimentos dos organismos internacionais na educação têm única e exclusivamente a formação de mão de obra barata como prioridade, daí decorre o forte discurso de “preparação dos jovens para o futuro”, embora esse futuro seja constituído por profissões que ainda não existem, tecnologias que ainda não foram inventadas “para resolver problemas que ainda não conhecemos” (BRASIL; MEC, 2017, p. 473). Portanto, a educação deixou de ter a sua função, e concordamos com a autora quando afirma que “a formação humanista, com apropriação do conhecimento e formadora de cidadãos atuantes socialmente, deu lugar à educação formadora de mão de obra, para atender aos interesses do mercado” (SOARES, 2020, p. 23).

Precisamos buscar caminhos que melhorem a perspectiva da educação para que seja mais inclusiva, de fácil acesso e garantidora da permanência dos jovens. A formação acadêmica deve se

sobrepor à formação para o mercado de trabalho, e essa formação deve ser voltada à formação para a vida, uma vez que essas crianças e jovens quando saírem da escola devem conseguir viver plenamente na sociedade.

Instituições, educadores, pais e sociedade de modo geral precisam, mais do que nunca, passar a olhar a educação como um processo de formação e transformação da realidade, para que ela seja mediadora das transformações que a sociedade vive sobretudo em meio à crescente expansão dos avanços tecnológicos para diversas esferas da vida, impactando as relações na vida social e vivências em grupo.

É necessário que a educação olhe para suas crianças e jovens como sujeitos e seres humanos, não apenas como mão de obra, como futuros operários do mercado de trabalho. Educação está para além disso e compreende a formação de seres humanos para a vida que, atualmente, escancarou de vez as desigualdades entre os sistemas público e privado de ensino, entre o serviço público ofertado no estado mais rico do país e no estado com maior índice de evasão escolar entre jovens; não voltaremos ao normal de antes da pandemia, e esse choque se dá a nível mundial.

A educação hoje precisa se preocupar com o impacto que o isolamento social trouxe a milhões de crianças e jovens estudantes, aos educadores e às famílias. É necessário trabalhar essas fragilidades e o emocional de cada um inserido nesse processo. É mais do que formar mão de obra barata, pois se trata de formar pessoas que consigam trabalhar seus sentimentos e superar os problemas que vieram com a pandemia e pós-pandemia.

O atual momento exige de cada pessoa envolvida no processo educativo um maior comprometimento e engajamento para que possamos melhorar a educação, uma educação de qualidade, que garanta a inclusão e a equidade para todos. É necessário pensar no desenvolvimento de cada um dos estudantes como um processo completo, não fragmentado nas mais diferentes etapas. É necessário pensar no todo e em todos. É imprescindível garantir que a aprendizagem ocorra e ocorra com qualidade. Só assim poderemos mudar a atual educação, com envolvimento e engajamento que esperamos ter melhor elucidado por meio da reflexão sobre os mecanismos das avaliações externas PISA e SARESP para a mensuração de rendimento, proficiência e planejamento de políticas públicas.

REFERÊNCIAS

- A ESCOLA É...** (poema de autoria desconhecida atribuído a Paulo Freire). Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/07082015_poema__a_escola.pdf>. Acesso em: 07 Ago. 2021.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. Teoria da Resposta ao Item. **Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística – SINAPE**, 14, 2000, Caxambu. Publicações... Caxambu, 2000, 164 fls. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~aanjos/CE095/LivroTRI_DALTON.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2021.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2010.
- ARAÚJO, Ana Lúcia. Pandemia acentua déficit educacional e exige ações do poder público. **Agência Senado**, Infomaterias, 16 de julho de 2021. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/07/pandemia-acentua-deficit-educacional-e-exige-aco-es-do-poder-publico>>. Acesso em: 19 Nov. 2021.
- ARAÚJO, Edmilsa Santana de; CARVALHO, Adriana da Conceição; SOARES, Aldeny Eliseu; PEREIRA, Vagner. Alfabetização e letramento na visão de Paulo Freire (comunicação oral). **Fórum Internacional de Pedagogia – FIPED**, 5º, 26 a 28 de junho de 2013, Vitória da Conquista, Bahia. Anais... Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/fiped/2013/Trabalho_Comunicacao_oral_idinscrito_1892_20512833f49f30e999519f0ff649f63b.pdf>. Acesso em: 13 Abr. 2021.
- ARRUDA, Fernando Souza de; FERREIRA, Robson dos Santos; LACERDA, Alan Gonçalves. Letramento Matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/48745>>. Acesso em: 18 Nov. 2021.
- BAGETTI, Sabrina; MUSSOI, Eunice Maria; MALLMANN, Elena Maria. Fluência tecnológico-pedagógica na produção de Recursos Educacionais Abertos (REA). **Texto Livre**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p.185-205, jul.-dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivres/article/view/16769>> . Acesso em: 7 Abr. 2021.
- BASSETTO, C. F.; LEMES, S. de S. Uma discussão meta-analítica do desempenho em matemática para o ensino médio baseado nos resultados atuais do SARESP. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 10, n. 1, p. 160–179, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.21723/riaee.v10i1.7774>>. Acesso em: 15 Jun. 2021.
- BBC NEWS. PISA: como o desempenho do Brasil no exame se compara ao de outros países da América Latina. **UOL**, Últimas Notícias, 03 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2019/12/03/pisa-como-o-desempenho-do-brasil-no-exame-se-compara-ao-de-outros-paises-da-america-latina.htm>>. Acesso em: 03 Out. 2021.
- BENEVIDES, Pablo Severiano; BARRETO, Diva Rodrigues Daltro. Foucault e a Genealogia da Verdade: notas sobre a onipresença, a irrefutabilidade, a ausência e a universalidade da verdade. **Revista Lampejo**, v. 1, n. 6, p. 140-165, ago.-dez. 2014. Disponível em:

<http://revistalampejo.org/edicoes/edicao-6/Volume%2006_Lampejo_12_2014_Oswald/Publica%C3%A7%C3%A3o/02_Artigos/Artigo%206_Pablo%20Severiano_140%20a%20165.pdf%20>. Acesso em: 12 Out. 2021.

BONAMINO; Alicia. SOUSA, Sandra Zakia. Três gerações de avaliação básica no Brasil: interfaces com o currículo da/na escola. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, pág. 373-388, abr./jun. 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/22134730/Tr%C3%AAs_gera%C3%A7%C3%B5es_de_avaliao%C3%A7%C3%A3o_da_educa%C3%A7%C3%A3o_b%C3%A1sica_no_Brasil_interfaces_com_o_curr%C3%ADculo_da_na_escola>. Acesso em: 12 Ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (inclui alterações até o ano de 2021). Brasília, DF: Diário Oficial da União (DOU), 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm> Acesso em: 03 Out. 2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988** (inclui emendas até 2021). Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 5 dez. 1988. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 03 Out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso TODOS PELA EDUCAÇÃO [...] visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm>. Acesso em: 19 Dez. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Letramento Matemático**: definição do conceito segundo o PISA. 2010, 4 fls. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf>. Acesso em: 01. Out. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Matriz de avaliação de matemática – PISA 2012 (Página na Internet). **Marcos Referenciais**, 2013, 8 fls. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliao_matematica.pdf>. Acesso em: 15 Ago. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Relatório Brasil no PISA 2018 – VERSÃO PRELIMINAR**, Brasília: INEP, 2019. 185 p. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf>. Acesso em: 18 Nov. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Matrizes e Escalas do SAEB**. Avaliações e Exames Educacionais (Página da Internet), 2020a. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>>. Acesso em: 16 Set. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Relatório Brasil no PISA 2018**, Brasília: INEP, 2020b, 185 p. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliao_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf>. Acesso em: 15 Ago. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **PressKit - SAEB 30 ANOS - Painel de resultados 2019**. Brasília, DF: INEP, 2020c, 31 fls. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2019/presskit/PressKit_Saeb_2019.pdf>. Acesso em: 14 Jun. 2021.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Escalas de proficiência do SAEB**. Brasília, DF: INEP, 2020d, 44 fls. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/escalas_de_proficiencia_do_saeb.pdf>. Acesso em: 22 Nov. 2021

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Brasil no PISA 2021** – Matriz de referência para pensamento criativo. 3. ed. (tradução de *PISA 2021 Creative Thinking Framework (third draft)*); OCDE, 2019). Brasília: INEP, 2021. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/brasil_no_pisa_2021_matriz_de_referencia_para_pensamento_criativo.pdf>. Acesso em: 22 Nov. 2021

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP); FUNDAÇÃO SANTILLANA. **Relatório nacional PISA 2012: resultados brasileiros**. São Paulo: OCDE; Fundação Santillana, 2014. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf> . Acesso em: 15 Out. 2020.

BRASIL; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP); FUNDAÇÃO SANTILLANA. **Brasil no PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo: OCDE; Fundação Santillana, 2016. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa2015_completo_final_baixa.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Parâmetros curriculares nacionais (PCN): matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997, 142 fls. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 9 Out. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Resolução CEB nº 2, de 7 de abril de 1998** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental [atualizada]. In: BRASIL; MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF: 1998 [2013]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb/pdf/d_c_n_educacao_basica_nova.pdf>. Acesso em: 08 Mar. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – CIÊNCIAS da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2005, 141 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 9 Out. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** – Orientações curriculares para o Ensino Médio, v. 2. 2006. 135 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 10 Ago. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)**: SAEB, ensino médio, matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. 127 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf>. Acesso em: 11 Jun. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Teoria de resposta ao item avalia habilidade e minimiza o “chute” de candidatos. **Notícias**, ENEM, 17 de janeiro de 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/389-ensino-medio-2092297298/17319-teoria-de-resposta-ao-item-avalia-habilidade-e-minimiza-o-chute>>. Acesso em: 15 Jan. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Plano Nacional de Educação - Lei nº 13.005/2014** – Mapa de Monitoramento (Página na Internet). 2014. Disponível em: <<https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em: 27 Ago. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017 [2018]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 18 Ago. 2021.

CAMPOS, Marco Antônio. Níveis de desempenho em matemática de escolas estaduais do município de Mogi Mirim-SP. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 5, ed. 11, v. 3, pp. 79-90, nov. 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/escolas-estaduais>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

CASTRO, Luiz Guilherme Rivera de. Outros espaços e tempos, heterotopias (comunicação). **Congresso Internacional de Espaços Públicos**, 1º, 19 a 22 de outubro de 2015, Porto Alegre, RS. Anais... Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1807535/mod_resource/content/1/Castro.pdf>. Acesso em: 15 Dez. 2021.

CHICA, Cristiane; BARNABÉ, Fernando; TENUTA, Luciana. Matemática: Novos temas e reorganização das áreas são as principais novidades. In: **REVISTA NOVA ESCOLA** (Página na Internet). 2019. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/bncc/conteudo/32/novos-temas-e-reorganizacao-das-areas-sao-as-principais-novidades-em-matematica>>. Acesso em: 17 Ago. 2021

CHICA, Cristiane; BARNABÉ, Fernando; TENUTA, Luciana. BNCC na prática: tudo que você precisa saber sobre MATEMÁTICA. In: **REVISTA NOVA ESCOLA** (Página da Internet). **Guia BNCC**, 2020. Disponível em: <<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/eMrB4dsSrZgrxwAcffzAUu7Rq9bRW4UbeQ7jtG778jMZnDyxVbEwQXrnwks/guiabncc-ne-matematica-1.pdf>>. Acesso em: 15 Dez. 2021.

COSTA, Ivanilson. Professor ou educador? **Blog da APOESC**, Rio Grande do Norte, 4 de maio de 2012. Disponível em: <<http://apoesc.blogspot.com/2012/05/professor-ou-educador-ivanilson-costa.html>>. Acesso em: 12 Set. 2021.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. Por que se ensina matemática? In: **E-disciplinas**, Universidade de São Paulo – USP, Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, [s. d.]. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5793818/mod_resource/content/1/Ubiratan%20DAmbrosio%20-%20Por%20que%20se%20ensina%20matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 02 Out. 2021.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. A história da matemática: Questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: Bicudo, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Ed. Unesp, 1999, p. 97-115.

DANYLUK, Ocsana S. **Um estudo sobre o significado da alfabetização matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática (Rio Claro))– Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Orientador: Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Rio Claro, SP, 1988.

DANYLUK, Ocsana S. **Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida**. Passo Fundo: Editora UFP, 1989.

DEPRESBITERIS, Léa. Avaliação da aprendizagem do ponto de vista técnico-científico e filosófico-político. In: CONHOLATO, Maria Conceição; CUNHA, Maria Cristina Amoroso A. da; TOZZI, Devanil Aparecida (Orgs.). **A construção do projeto de ensino e a avaliação**. São Paulo: FDE, 1990, 161-172. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p161-172_c.pdf>. Acesso em: 20 Set. 2021

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas**. São Paulo: Global Editora, 2004.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão** (tradução de Raquel Ramalhete). Petrópolis: Vozes, 1987. 288p.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação** – Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire [tradução de Kátia de Mello e Silva]. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança** [recurso eletrônico - epub]. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. Disponível em: <http://observatorioedhemfoc.hospedagemdesites.ws/observatorio/wp-content/uploads/2020/04/4-Paulo_Freire_Educa%C3%A7%C3%A3o_e_mudan%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 10 Abr. 2020.

FRONZAGLIA, Maurício Loboda. Sistemas de avaliação do ensino: a internacionalização de uma política pública. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo/SEADE, v. 23, n. 1, p. 90-100, jan./jun. 2009. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v23n01/v23n01_07.pdf>. Acesso em: 28 Dez. 2021.

GAMA, Anailton de Souza; FIGUEIRESO, Sonner Arfux de. Avaliação Diagnóstica na prática pedagógica. **Questões de linguística e linguagem**, Dourados-MS, v. 9, set. 2009. Disponível em: <<http://www.linguisticaelinguagem.cepad.net.br/EDICOES/09/09.htm>>. Acesso em: 11 Fev. 2022.

- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma relação dialógica na construção do conhecimento. Centro de Referência em Educação Mário Covas, São Paulo, [s.d.]. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_22_p051-059_c.pdf>. Acesso em: 12 Jul. 2021.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: mito e desafio** – Uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 1995.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 17. ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 19. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.
- HOFFMANN, Jussara. **Avaliação Mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 20. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.
- INSTITUTO PAULO MONTENEGRO; AÇÃO EDUCATIVA; IBOPE OPINIÃO. **2º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF)**: um diagnóstico para a inclusão – primeiros resultados. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro; Ação Educativa, 2002. Disponível em: <<https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2016/10/inafresultados2002.pdf>>. Acesso em: 21 Mai. 2020.
- KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Avaliação da aprendizagem como processo construtivo de um novo fazer. **Revista Avaliação**, [S.l.], v. 10, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1310>>. Acesso em: 20 Out. 2021.
- LACERDA, Thiago Saldanha. **Leitura, escrita e letramento no ensino de História: a formação de alunos autores, escritores e contadores de História**. Dissertação (Mestrado)– Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-RJ, Programa de Pós-Graduação em Ensino de História, 2019. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432365>>. Acesso em: 15 Nov. 2021.
- LIMA, Larissa. MEC formaliza o Conta Para Mim. **Últimas notícias**, 24 de abril de 2020. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/12-aco-es-programas-e-projetos-637152388/88941-mec-formaliza-o-conta-para-mim>>. Acesso em: 19 Nov. 2021.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- MALLMANN, Elena Maria; SCHNEIDER, Daniele da Rocha; MAZZARDO, Mara Denize. Fluência Tecnológico-Pedagógica (FTP) dos Tutores. **RENOTE**, [S. l.], v. 11, n. 3, dez. 2013. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44468>>. Acesso em: 21 Mai. 2021.
- MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2012.
- MOREIRA, Elias Enrique; ANGELO, Karina Cintra de Abreu. A política educacional paulista (1995-2000): um olhar sobre a Secretaria da Educação e a Assembleia Legislativa. In: **Mostra Acadêmica UNIMEP**, 5. 2007. São Paulo. Anais... São Paulo: UNIMEP, 2007. Disponível em: <<http://www.unimep.br/php/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/308.pdf>>. Acesso em: 18 Ago. 2021.

MOREIRA, Jani Alves da Silva. Políticas para Educação Infantil e a Agenda E2030 no Brasil, **Rev. FAEEB – Ed. e Contemp.**, Salvador, v. 28, n. 54, p. 77-96, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/333475021_Políticas_para_educacao_infantil_e_a_Agenda_E2030_no_Brasil>. Acesso em: 15 Jul. 2021.

MOTTA, Vania; EVANGELISTA, Olinda; CASTELO, Rodrigo. Determinações do Capital, empresariamento e educação pública no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 13, n. 1, p. 1-8, abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/44475>>. Acesso em: 9 Jan. 2022.

NAÇÕES UNIDAS (ONU). **ODS – Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil – AGENDA 2030**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. [s.d] Acesso em: 18 Nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **PISA 2022: Quadro Conceptual de Matemática** (Página na Internet). 2018. Disponível em: <<https://pisa2022-maths.oecd.org/pt/index.html#Home>>. Acesso em: 15 Jul. 2021.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **PISA 2022: EXEMPLOS**. In: **PISA 2022: Quadro Conceptual de Matemática**. 2022. Disponível em: <<https://pisa2022-maths.oecd.org/pt/index.html#Examples>>. Acesso em: 15 Fev. 2022.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho; AGUIAR, Glauco da Silva. Letramento em matemática no PISA. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – SIPEM**, 5, 2012, Petrópolis. Anais... Petrópolis, 2012, 21 fls. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC66430259749_B.pdf>. Acesso em: 12 Jul. 2021.

PEREIRA, Gisele Adriana Maciel. **O PISA como parâmetro de qualidade para as políticas educacionais no Brasil e na Espanha: pressupostos epistemológicos**. Tese (Doutorado)– Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curitiba, 2016. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1884/43505>>. Acesso em: 8 Nov. 2021.

PEREIRA, Rodrigo da Silva. Proposições da OCDE para América Latina: o PISA como instrumento de padronização da educação. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. esp. 3, p. 1717-1732, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12756>>. Acesso em: 22 Set. 2021.

PICOLI, Bruno Antonio. Homeschooling e os irrenunciáveis perigos da educação: reflexões sobre as possibilidades de educação sem escola no mundo plural a partir de Arendt, Biesta e Savater. **Práxis Educativa**, v. 15, 15 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/894/89462860019/html/>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

RANGEL, Mary; SOUZA, Carolina. Escola de qualidade e superação do fracasso escolar. **Revista @mbienteeducação**, v. 5, n. 1, p. 101-9, jan./jun. 2012. Disponível em <<https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/127/388>>. Acesso em: 20 Nov. 2021.

ROLINKSKI, Lucélia. Relação Professor-Aluno: fator determinante no processo de ensino e aprendizagem. In: GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense** (Coleção Produção Didático-Pedagógica – v. 2). Paraná: Secretaria de Educação, 2010. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/>>

[cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_uepg_ped_pdp_lucelia_rolinski.pdf](#)>. Acesso em: 22 Ago. 2021

SANTOS, Robson Alves dos. Avaliação: instrumento de desenvolvimento pedagógico. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. PROGRAD. **Caderno de Formação**: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, p. 100-109, v. 9. Disponível em: <<https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/586/1/01d15t07.pdf>>. Acesso em: 11 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Comunicado SE/95 de 22 de março de 1995** – Dispõe sobre as principais diretrizes educacionais para o Estado de São Paulo, para o período de janeiro de 1995 a 31 de dezembro de 1998. São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 1995, Seção I, p. 8-10.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Resolução SE nº 27, de 29 de março de 1996** – Dispõe sobre o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo. São Paulo: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 1996, p. 124-125. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/lise/sislegis/detresol.asp?strAto=199603290027>>. Acesso em: 12 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Matrizes de referência para a avaliação SARESP**: documento básico. Maria Inês Fini (Coord.). São Paulo: SEE, 2009. 179 p. Disponível em: <https://saresp.fde.sp.gov.br/Arquivos/MatrizReferencia_2019.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Currículo do Estado de São Paulo**: Linguagens, códigos e suas tecnologias. Maria Inês Fini, Alice Vieira (Coords.). 2. ed. São Paulo: SE, 2011a. 260 p. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/237.pdf>>. Acesso em: 09 Out. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). Boletins do SARESP 2010 já estão disponíveis na Internet. **Notícias**, site institucional, 19 mai. 2011b. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/boletins-do-saresp-2010-ja-estao-disponiveis-na-internet/>>. Acesso em: 01 Out. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Boletins SARESP** – Resultados de 2009 a 2021 [2011c]. Disponível em: <<https://saresp.fde.sp.gov.br/Boletins.aspx>>. Acesso em: 02 Out. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Avaliação da Aprendizagem em Processo**: Subsídios para o Professor dos Anos Iniciais – 5º ano do Ensino Fundamental – Prova de Matemática – 2º Semestre. 7. ed. São Paulo: 2014, 24 fls. Disponível em: <https://midiasstoragesec.blob.core.windows.net/001/2019/06/aap-recomendaes-de-matematica-5-ano-do-efl_2014_2s.pdf>. Acesso em: 10 Fev. 2022

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). Referências Metodológicas: Blocos Incompletos Balanceados (BIB). In: **SARESP em Revista**. São Paulo: SEE/SEDUC, 2016a. Disponível em: <http://saresp.vunesp.com.br/2016/referencias_bib.html>. Acesso em: 01 Set. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). Referências Metodológicas: Teoria da Resposta ao Item (TRI). In: **SARESP em Revista**. São Paulo: SEE/SEDUC, 2016b. Disponível em: <http://saresp.vunesp.com.br/2016/referencias_tri.html>. Acesso em: 30 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Currículo Paulista – Materiais de Apoio – Currículo em Ação 6º ao 9º ano**. 2022. São Paulo: SEE, 2019a. Disponível em: <<https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/educacao-infantil-e-ensino-fundamental/materiais-de-apoio-2/>>. Acesso em: 10 Jan. 2022.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Consulta ao Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP)**. São Paulo: SEE, 2019b. Disponível em: <<http://idesp.edunet.sp.gov.br/>>. Acesso em 16 Nov. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Evolução da Aprendizagem**. São Paulo: SEE, 2019c. Disponível em: <<http://saresp.vunesp.com.br/evol.html>>. Acesso em 16 Nov. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **Escala de Proficiência de Matemática**. São Paulo: SEE, 2019d. Disponível em: <http://saresp.vunesp.com.br/escala_mat.html>. Acesso em 16 Nov. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **SARESP 2019: Sumário Executivo**, v. 1. Lígia Maria Vettorato Trevisan (Coord.). São Paulo: SEE, 2020. 179 p. Disponível em: <https://saresp.fde.sp.gov.br/Arquivos/SEED1903_sumario_2019_final_v2.pdf>. Acesso em: 13 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **IDESP – Qualidade de Ensino**: Principal indicador de qualidade da Educação paulista estabelece metas para escolas ano a ano (Página da Internet). São Paulo: SEE/SEDUC, 2021. Disponível em: <<https://www.educacao.sp.gov.br/idesp/>>. Acesso em: 13 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC). **SARESP: Home** (Página na Internet). 2022. Disponível em: <<https://saresp.fde.sp.gov.br/>>. Acesso em: 01 Set. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC); FUNDAÇÃO VUNESP. Falando sobre Avaliação Educacional. In: **SARESP em Revista**. 4. ed. São Paulo: SEE/SEDUC, 2021a. Disponível em: <<http://saresp.vunesp.com.br/vamosfalar.html>>. Acesso em: 13 Ago. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC); FUNDAÇÃO VUNESP. Mapa de Defasagem. In: **SARESP em Revista**. 4. ed. São Paulo: SEE/SEDUC, 2021b. Disponível em: <<http://saresp.vunesp.com.br/mapa.html>>. Acesso em: 13 Mai. 2021.

SÃO PAULO (ESTADO); SECRETARIA DA EDUCAÇÃO (SEE/SEDUC); FUNDAÇÃO VUNESP. Exemplo 3 - Resultados de Matemática - 7º ano EF. In: **SARESP em Revista**. 4. ed. São Paulo: SEE/SEDUC, 2021c. Disponível em: <<http://saresp.vunesp.com.br/resultados7mat.html>>. Acesso em: 16 Ago. 2021.

SILVA, Beatriz Pereira da; VICTER, Eline das Flores. Um estudo sobre letramento matemático no ensino fundamental: utilização da resolução de problemas. **Revista UNIABEU**, v. 13, n. 33, jan.-jun. 2020. Disponível em: <<https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RU/article/view/3987>>. Acesso em 12 Jan. 2022.

SOARES, Fabiana Pegoraro. A influência do Banco Mundial e da OCDE na educação básica no Brasil e no ensino de geografia. **Geog. Ens. Pesq.**, Santa Maria, v. 24, p. e16, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/41843>>. Acesso em: 21 Nov. 2021.

SOARES, Magda. Letramento: um tema em três gêneros. *Presença Pedagógica / Dicionário da Educação Crítica*, v. 2, n. 10, jul./ago. 1996. In: SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. São Paulo: Autêntica, 1999.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021. Disponível em: <<https://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336/1441>>. Acesso em: 25 Ago.2021.

SOUZA, Felipe. Ensino remoto na pandemia: os alunos ainda sem internet ou celular após um ano de aulas à distância. **BBC News Brasil**, São Paulo, 3 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56909255>>. Acesso em: 5 Mai. 2021.

SPINELLI, Valter; SOUZA, Maria Helena; REAME, Elaine. **Matemática para o Ensino Médio**. São Paulo: Nova Geração, 2005.

TITTON, Mauro. **O limite da política no embate de projetos da Educação do Campo**. Tese (Doutorado)– Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93937>>. Acesso em: 15 Jan. 2021

TROTTA, Fernando; IMENES, Luiz Marcio Pereira; JAKUBOVIC, José. **Matemática Aplicada: Ensino Médio**, vol. 1. São Paulo: Moderna, 1980.

VERDÉLIO, Andréia. Efeito do fechamento de escolas durante a pandemia pode durar 15 anos. **Agência Brasil - EBC**, Economia, 17 de março de 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br/economia/noticia/2021-03/efeito-do-fechamento-de-escolas-durante-pandemia-pode-durar-15-anos>>. Acesso em: 19 Nov. 2021.