



CURRÍCULO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Felício Ramuth
Prefeito

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Jhonis Rodrigues Almeida Santos
Secretário

Márcio José Catalani
Secretário Adjunto

Claudia Faria Khouri
Departamento de Educação Básica

Daniela Bandeira Navarro
Assessoria Técnico-Pedagógica

Françoise de Cássia Fernandes Ernesto
Divisão do Ensino Fundamental

Karen Santos
Simone de Oliveira
Coordenadoria do Ensino Fundamental

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA
Rua Prof. Felício Savastano, 240 - Vila Industrial
CEP: 12220-270 - São José dos Campos - SP
Telefone: +55 (12) 3901-2000
Email: gabinetesme@sjc.sp.gov.br
Site: www.sjc.sp.gov.br



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL

1ª edição

Prefeitura de São José dos Campos
Secretaria de Educação e Cidadania
Departamento de Educação Básica

2021

Currículo de Matemática - Rede de Ensino Municipal, v.1
São José dos Campos - SP
Ensino Fundamental, 2021.

ISBN

978-65-993408-6-4

Assessoria Pedagógica Geral

Ana Paula Zampieri Silva de Pietri
Natacha Gonçalves da Costa
Wagner Barbosa de Lima Palanch

Redatores do Documento Introdutório do Currículo

Ana Claudia Souza Santos
Andreia Cristina de Oliveira
Elisângela Aparecida Carvalho Siqueira
Karen Santos
Simone de Oliveira

Redatores do Currículo de Matemática

Adriana Izumi
Ana Paula Almeida Teixeira
Cíntia Rocha Marciano
Laís Aline Casagrande Pires de Melo
Waldirene Diniz Paiva
Professores dos Anos Iniciais e Finais da Rede de Ensino Municipal

Revisão e Edição

Daniele de Aquino dos Santos
Sandra Barbosa Leal

Ilustrações

Daniel Alves da Cruz

Projeto Gráfico e Editoração

Anderson Goiembiesqui

Agradecimentos

A todos os educadores da Rede de Ensino Municipal que contribuíram para a elaboração deste documento e, diariamente, dedicam-se para fazê-lo cumprir o propósito de garantir o desenvolvimento integral dos estudantes de São José dos Campos.

Esta publicação poderá ser compartilhada, integral ou parcialmente, para fins não comerciais desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria de Educação e Cidadania de São José dos Campos recorre a diversos meios para localizar os detentores de direitos autorais a fim de solicitar autorização para publicação de conteúdo intelectual de terceiros, de forma a cumprir a legislação vigente. Caso tenha ocorrido equívoco ou inadequação na atribuição de autoria de alguma obra citada neste documento, a SEC se compromete a publicar as devidas alterações tão logo seja possível.

Devido a especificidades da Língua Portuguesa, adotam-se, nesta obra, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos estejam grafados no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Aos educadores da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos

O sucesso de uma rede de ensino se constrói por meio da percepção de que mudanças, adequações e considerações são necessárias durante o percurso da prática educativa, sempre em busca da ética, da cidadania e de resultados positivos. Sendo assim, a revisão de caminhos, a pesquisa constante pelo que é atual e a capacidade de possibilitar a seus participantes a reestruturação são elementos indispensáveis à formação de qualidade do estudante.

Levando em consideração a disposição constante de todos os envolvidos no propósito de eficiência e transformação de vidas por meio da educação, temos a grande satisfação de apresentar o novo Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, concebido a partir da construção coletiva de inúmeros profissionais da educação que atuaram na adequação da Matriz Curricular do município à BNCC e ao Currículo Paulista.

Desde 2017, professores, orientadores, coordenadores e gestores se debruçaram em reflexões, estudos, seminários, palestras, assessorias, consultas e escutas em participação ativa para a construção do Currículo. Nesse percurso, contamos também com a experiência de nossos profissionais que participaram da redação do Currículo Paulista, base para a composição deste documento.

O trabalho de excelência realizado buscou manter a clareza dos objetivos pedagógicos e das metas educacionais a serem alcançadas. Nestas páginas, vocês encontrarão os princípios da Rede de Ensino Municipal construídos e pautados nas diretrizes legais que fundamentam os direitos de aprendizagem dos estudantes, considerando as singularidades das etapas e modalidades de ensino desde a Educação Infantil até a Educação de Jovens e Adultos.

Esperamos que este Currículo cumpra seu propósito e se torne um documento vivo, presente ativamente na prática de sala de aula, e que os envolvidos possam refletir os conhecimentos aqui descritos de forma positiva nos bairros, no município, no estado, no Brasil e no mundo, afinal, a escola é agente transformador na constituição dos sujeitos, exercendo papel fundamental na formação cidadã, o que contribui, desta forma, para o bom desenvolvimento da sociedade.

Por fim, considerando a soma da construção coletiva que gerou este Currículo, da trajetória de sucesso da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, bem como da competência e comprometimento de seu corpo docente, temos certeza de que nosso desejo de atingir resultados de aprendizagem cada vez melhores será alcançado. Essa grandiosa missão está em suas mãos, Profissional da Educação. A implementação de todo o trabalho que está neste documento só será possível por meio da sua prática no cotidiano da sala de aula, sendo fator decisivo na formação e construção de um futuro próspero para nossos estudantes.

Juntos somos mais fortes.

Cristine de Angelis Pinto

Secretária de Educação e Cidadania (2017 - 2020)

Índice

PARTE 1 - Introdução

1.1	A cidade de São José dos Campos e a Rede de Ensino Municipal.....	14
1.1.1	A cidade no contexto.....	14
1.1.2	A educação de São José dos Campos: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental.....	16
1.1.3	Histórico da rede e dos documentos curriculares de São José dos Campos.....	18
1.2	Princípios da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos	20
1.2.1	Concepção de Currículo da Rede de Ensino Municipal	20
1.2.2	Conceito de Educação Integral.....	22
1.2.3	Conceito de equidade	23
1.2.4	Conceito de qualidade	24
1.3	Ensino Fundamental.....	24
1.3.1	Articulação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental	24
1.3.2	Concepção de infância e de adolescência	25
1.3.3	Competências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São José dos Campos	26
1.4	Aprendizagem, ensino e avaliação na Rede de Ensino Municipal.....	28
1.4.1	Ensino e Aprendizagem	28
1.4.2	Avaliação	29
1.5	O currículo nos diversos contextos da cidade de São José dos Campos.....	30
1.5.1	Ambiente educativo.....	30
1.5.2	Prática pedagógica	31
1.5.3	Acesso, permanência e sucesso escolar	31
1.5.4	Ambiente físico escolar	32
1.5.5	Articulação do Currículo com o Projeto Político Pedagógico das escolas	33
1.6	Organização geral do currículo do Ensino Fundamental.....	33

PARTE 2 - O ensino e a aprendizagem em Matemática

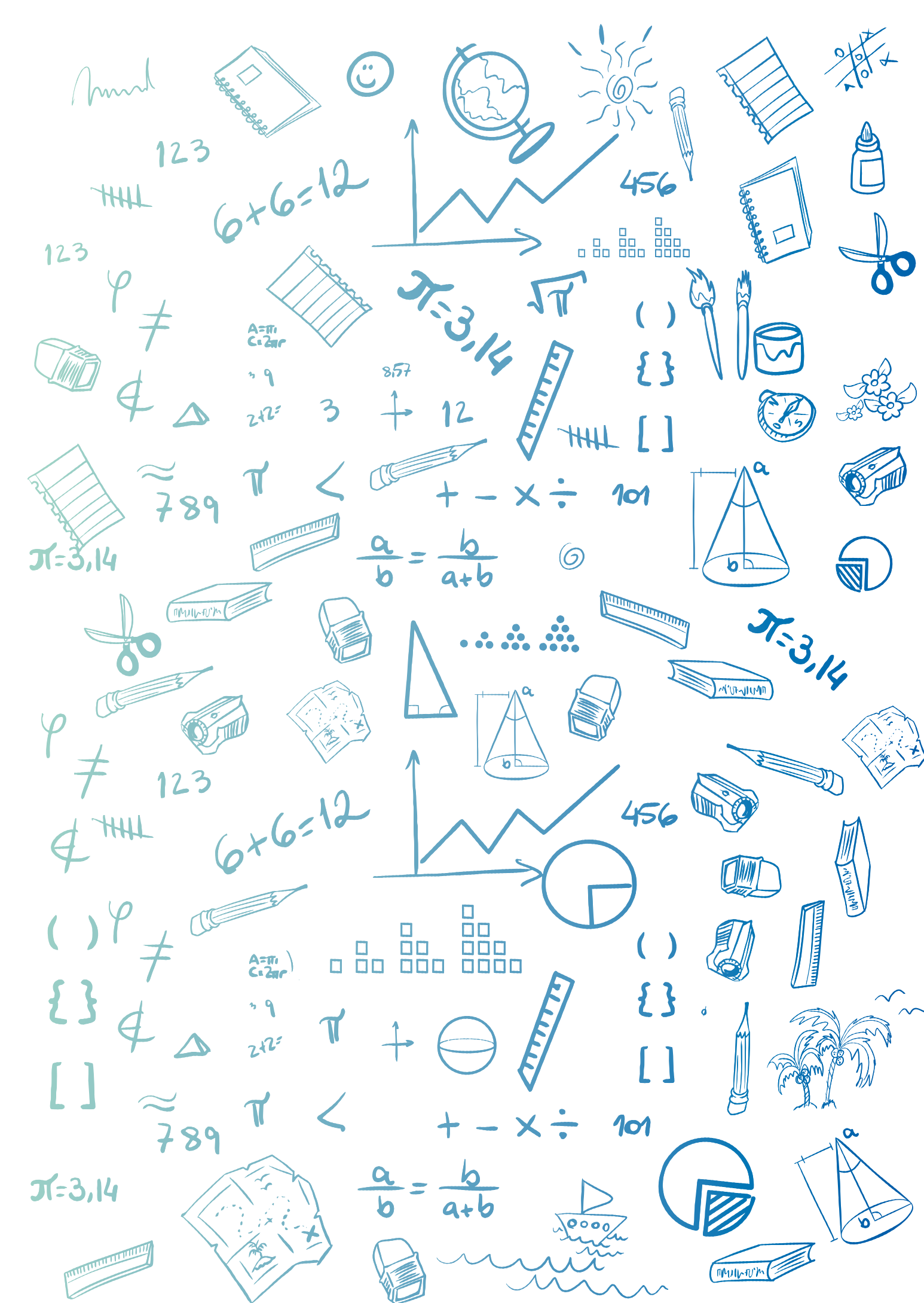
2.1	Introdução	37
2.2	Pressupostos Teóricos	38
2.2.1	Letramento Matemático	38
2.2.2	Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental.....	39
2.2.3	A Didática da Matemática	40
2.3	Orientações Didáticas	42
2.3.1	Metodologia de Resolução de Problema	42
2.3.2	Estratégias para ensinar e aprender Matemática	45
2.3.2.1	Modelagem Matemática	45
2.3.2.2	Investigação Matemática	46
2.3.2.3	Análise de Erros ou Análise da Produção Escrita.....	46
2.3.2.4	Projetos Didáticos	47

2.3.3	Recursos para ensinar e aprender Matemática.....	47
2.3.3.1	A Matemática e a sua História	47
2.3.3.2	A Matemática e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).....	48
2.3.3.3	A Matemática e os Jogos	49
2.3.3.4	A Matemática e os materiais manipuláveis	51
2.3.3.5	Matemática e a leitura/escrita	52
2.3.4	Modalidades organizativas	55
2.3.5	Articulação das habilidades entre as Unidades Temáticas	57
2.3.5.1	Articulação horizontal.....	57
2.3.5.2	Articulação vertical – Anos Iniciais	59
2.3.5.3	Articulação vertical – Anos Finais	60
2.3.6	Articulação das habilidades entre os componentes curriculares.....	61
2.4	Avaliação no Componente.....	63

PARTE 3 - Organizadores

3.1	Habilidades no Ensino Fundamental	70
3.1.1	Objetos de conhecimento	70
3.1.2	Habilidades em Matemática.....	70
3.1.3	Unidades temáticas.....	71
3.1.3.1	Números	72
3.1.3.2	Álgebra	73
3.1.3.3	Geometria	74
3.1.3.4	Grandezas e medidas.....	75
3.1.3.5	Probabilidade e estatística.....	76
3.2	Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Iniciais	77
	1º ano	78
	2º ano	82
	3º ano	86
	4º ano	90
	5º ano	95
3.3	Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Finais	101
	6º ano	102
	7º ano	106
	8º ano	110
	9º ano	114
3.4	Progressão das Habilidades de Matemática do 1º ao 9º Ano por Unidade Temática.....	118
	Álgebra	121
	Geometria	123
	Grandezas e medidas.....	126
	Números	129
	Probabilidade e estatística	135

Referências.....	139
------------------	-----



PARTE 1

Introdutório

O currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. (SACRISTÁN, 2000, p. 15-16).

1.1 A cidade de São José dos Campos e a Rede de Ensino Municipal

1.1.1 A cidade no contexto

São José dos Campos é considerado o principal município da Região Metropolitana do Vale do Paraíba, importante tecnopoló de material bélico, metalúrgico e sede do maior complexo aeroespacial da América Latina. Localizado entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, próximo às encostas da Serra do Mar e da Mantiqueira, possui uma área territorial de 1.099,409 km² e população estimada de 721.944 pessoas¹. Está interligado aos estados e cidades vizinhas por modernas rodovias como

a Presidente Dutra e Ayrton Senna e pelo aeroporto internacional Professor Urbano Ernesto Stumpf. A cidade está bem próxima de praias, da região serrana do estado de São Paulo e de variados destinos turísticos do Vale do Paraíba. Pode ser considerado um município de destaque no país devido a sua relevância econômica, visto que possui sede de importantes empresas em seu território, abrigando variados polos industriais, tecnológicos, educacionais, além de atrair também investimentos na área de hotelaria, comércio e serviços.

O município é constituído por três distritos: São José dos Campos, Eugênio de Melo e São Francisco Xavier. No núcleo urbano, destaca-se a localização de institutos federais de pesquisa científica, empresas de tecnologia de ponta, prédios de arquite-

tura arrojada, universidades, faculdades e centros de formação de mão de obra qualificada. O território joseense possui 70% de zona rural, desta porcentagem, boa parte está preservada. O distrito de São Francisco Xavier, localizado na região norte de São José dos Campos, conta com uma Área de Proteção Ambiental (APA) que atrai inúmeros turistas para a prática de ecoturismo e esportes de aventura. Também detém vista panorâmica das cidades vizinhas, em meio a um relevo composto por morros, serras e picos, entre os quais o Pico do Selado, que se sobressai com 2.082 metros de altitude, ponto culminante do município, proporcionando uma bela vista do Vale do Paraíba e do sul de Minas Gerais. O distrito de Eugênio de Melo está localizado à beira da Rodovia Presidente Dutra. Dois destaques desse distrito são a Companhia de Entrepósito e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP),

a qual possibilita que a produção do campo chegue à mesa da população, sendo um importante entreposto do Vale do Paraíba; e o Parque Tecnológico (PqTec), criado em 2010, que abriga empresas de negócios, centros empresariais, laboratórios multiusuários, escritórios de negócios e universidades. É um grande complexo de inovação e empreendedorismo do Vale do Paraíba.

Uma cidade que une cultura, tradição, tecnologia e busca o equilíbrio do desenvolvimento tecnológico e industrial com a natureza, mantendo, além de parte de sua área rural preservada, diversos parques, praças nos bairros e ruas arborizadas. Preserva também a cultura local, influenciada pelos tradicionais tropeiros do Vale do Paraíba, e continua a receber bem os migrantes de todas as partes que atuam no crescimento local.

[1] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades** - São José dos Campos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-dos-campos/panorama>. Acesso em: 21 ago. 2020.

Sobre a origem de São José dos Campos

A origem da cidade remete ao Brasil Colônia, final do século XVI, com a interiorização ocasionada pelos bandeirantes, os quais iniciaram o processo de entradas e, com a presença dos jesuítas, deram início às missões. Há registros dos primeiros núcleos no interior do município.

Há evidências de que, da pulverização de um grande núcleo, em que hoje se localiza Guarulhos, cidade que fica a aproximadamente 75 km de São José dos Campos, originaram-se subnúcleos ou aldeamentos, um dos quais administrado por jesuítas e que deu início à Aldeia do Rio Comprido, caracterizada como uma fazenda pecuarista.

No final do século XVII, comandado

pelo jesuíta Padre Manuel de Leão, ocorre o deslocamento desse aldeamento para a região mais alta e segura, na qual hoje se localiza a Igreja Matriz de São José dos Campos, na região central. Núcleo este que deu origem à Aldeia de São José, hoje a cidade.

Em 1759, com a expulsão dos jesuítas do Brasil, em função das medidas Pombalinas, e todas as posses da ordem confiscadas por Portugal, Luís Antônio de Souza Botelho Mourão, conhecido como Morgado de Mateus, assumiu o governo de São Paulo, com a incumbência de reerguer a capitania. Com o objetivo de aumentar a arrecadação provincial, uma das primeiras providências tomadas foi elevar à categoria de vila diversas aldeias, entre elas a Aldeia de São José,

antes mesmo de se tornar freguesia.

Transformada em vila em 27 de julho de 1767, com o nome de São José do Paraíba, foram erguidos o pelourinho e a Câmara Municipal, símbolos que caracterizavam a nova condição da região. A emancipação política não trouxe grandes benefícios até meados do século XIX. Em 1864, a Vila foi elevada à categoria de cidade e em 1871 recebeu a denominação de São José dos Campos. No entanto, o município passou a ter sinais de crescimento econômico, graças à expressiva produção de algodão, exportado para a indústria têxtil inglesa.

São José dos Campos ganhou destaque nacional na chamada fase sanatorial, quando inúmeros doentes procuravam o

clima da cidade em busca da cura para enfermidades respiratórias, como a tuberculose pulmonar. Sete sanatórios foram construídos, o primeiro deles em 1924, chamado Sanatório Vicentina Aranha, considerado o maior do país na época.

Em 1935, com o auxílio do governo federal e a transformação do município em estância climática e hidromineral, investiu-se mais em infraestrutura, principalmente na área de saneamento básico, o que no futuro viria a ser um fator com grande potencial para a atração de investimentos destinados ao desenvolvimento industrial. Entre 1935 e 1958, a cidade foi administrada por prefeitos sanitaristas, nomeados pelo governo estadual.

Com grande potencial para o desenvolvimento industrial, São José dos Campos conta com instituições nacionais de considerável reconhecimento, como: o Instituto Tecnológico Aeroespacial (ITA) desde 1950; o Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), implantado em 1953 e que em 1969 se torna o Centro Técnico Aeroespacial, atualmente denominado Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)²; o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com surgimento no início de 1960. A cidade, nos anos 90 e início do século XXI, passa por um importante incremento no setor terciário, tornando-se um centro regional de compras e serviços, com atendimento a aproximadamente 2 milhões de habitantes do Vale do Paraíba e sul de Minas Gerais.

O município continua com crescimento expressivo e busca oferecer qualidade de vida aos seus cidadãos. Atualmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)³ de São José dos Campos, que considera indicadores como longevidade, saúde, renda e educação e varia de 0 a 1, é de 0,807, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1).

A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,855, seguida de renda, com índice de 0,804, e de educação, que passou de 0,409 em 1991 para 0,764 em 2010.⁴

[2] AEITA – Associação dos Engenheiros do ITA. **História do ITA:** 1941 a 1950. Disponível em: http://www.aeitaonline.com.br/wiki/index.php?title=Hist%C3%B3ria_do_ITA_1941_a_1950#1941. Acesso em: 21 ago. 2020.

[3] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades** - São José dos Campos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-dos-campos/panorama>. Acesso em: 21 ago. 2020.

[4] Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-jose-dos-campos_sp.

Percebe-se, por meio dos dados, que o município vem progredindo ao longo de sua história e a educação contribui significativamente para o avanço dos índices. Legitimasse, assim, a importância dos profissionais da Rede de Ensino Municipal (REM) de São José dos Campos na continuidade do trabalho com afincos, em prol de atingir os objetivos para os quais se propõem, aperfeiçoando-se constantemente. Com efeito, a compreensão do funcionamento da educação do município é aspecto importante na prática de um currículo que proporcione a continuidade dos processos de ensino e aprendizagem, resultando no engajamento dos sujeitos.

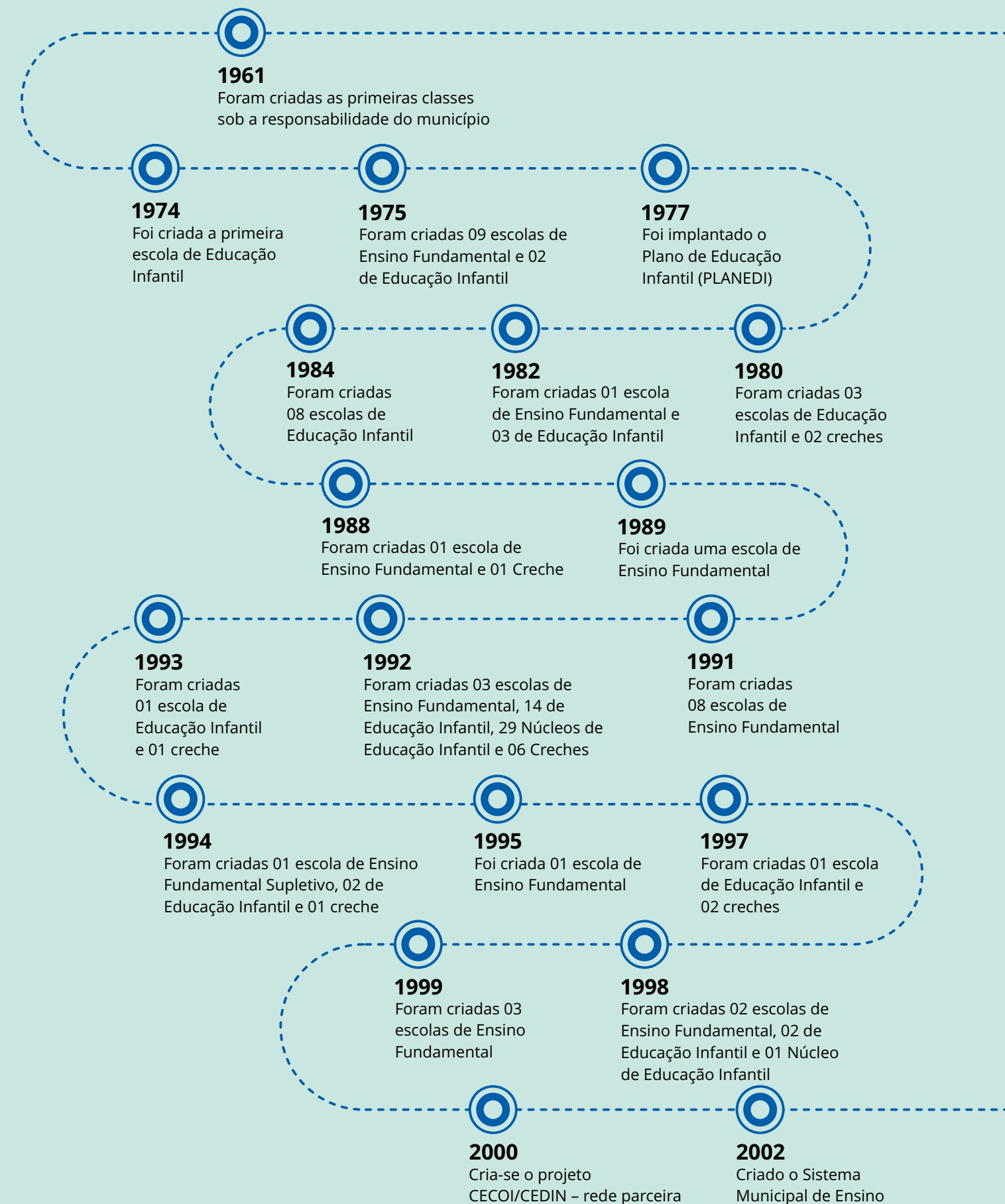
1.1.2 A educação de São José dos Campos: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental

Visitar a história de uma rede de ensino e dos documentos que a embasam possibilita, a todos os envolvidos no processo educacional, a percepção ímpar do ponto de partida, das conquistas que se estabeleceram ao longo do tempo e do intuito de se elaborar um currículo que amplia e define caminhos, organizando as práticas educativas, com foco na formação de um sujeito integral.

O ensino na Rede Municipal de São José dos Campos acontecia de forma não institucionalizada até o ano de 1961, quando foram criadas as primeiras classes sob a responsabilidade do município. A partir de então, a rede cresceu em tamanho e ganhou muito em qualidade. A linha do tempo a seguir mostra seu crescimento exponencial por 39 anos até ser definida como Sistema Municipal de Ensino em dezembro de 2000.

Acesso em: 21 ago. 2020.

Linha do tempo da Rede de Ensino Municipal



Fonte: INDICAÇÃO CME Nº. 01/00 – Aprovada em 21/12/2000. Lei 6.103/02, de 03/06/2002.

Atualmente, a rede conta com 159 unidades escolares, sendo que 112 são de Educação Infantil, atendendo a 31.760 estudantes. Das escolas da Educação Infantil, 46 atendem em período integral de 10 horas e as demais 66 atendem em período parcial de 5 horas. No Ensino Fundamental são 47 escolas, dessas, 43 atendem aos Anos Iniciais e Anos Finais e 04 atendem somente aos Anos Iniciais. Das escolas de Ensino Fundamental, 12 ofertam a jornada ampliada na modalidade ensino integral e 10, a modalidade de Educação de Jovens e Adultos, totalizando 37.809 estudantes matriculados⁵.

A Secretaria de Educação e Cidadania é o órgão responsável por gerir, definir metas e procedimentos que norteiam o trabalho desenvolvido na Rede de Ensino Municipal, além de acompanhar e avaliar os resultados. Sempre pautada em diretrizes

[5] Dados disponíveis em: <http://censobasico.inep.gov.br>. Acesso em: 17 ago. 2020.

e documentos norteadores estaduais e federais, nas avaliações externas e nos dados de aproveitamento e aprendizagem dos alunos, trabalhando constantemente com foco na melhoria da qualidade da educação que oferece a seus estudantes.

1.1.3 Histórico da rede e dos documentos curriculares de São José dos Campos

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, até 2008, apoiava-se somente em documentos curriculares federais e estaduais para definir seu ensino. Posteriormente, Educação Infantil e Ensino Fundamental construíram documentos orientadores próprios, sempre com o objetivo de assegurar conteúdos base aos alunos, adequando-os às especificidades regionais.

A Educação Infantil, até 1984, apoiava-se em um Plano Curricular, documento norteador da prática pedagógica organizado em: Linguagens, Raciocínio Lógico-Mate-

mático, Psicomotricidade e Ciência e Saúde. Em 1985, o documento foi reestruturado, passando a ser composto também do Conteúdo Programático a ser desenvolvido com o objetivo de assegurar a aprendizagem das crianças. Em 1990, iniciou-se uma nova reestruturação no Plano Curricular, passando a ser dividido em: Linguagem, Psicomotricidade, Raciocínio Lógico, Ciências Naturais e Ciências Sociais.

Com um Plano Curricular totalmente reestruturado, em 1992 se apresenta a proposta de trabalhar do Infantil I ao Infantil IV as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Educação Artística, Educação Física, Estudos Sociais e Ciências Naturais.

No ano de 1998, iniciaram-se os estudos acerca do Referencial Curricular Nacional elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) para a Educação Infantil, que tinha por objetivo alinhar ações e referências pedagógicas em todo território nacional, trazendo reflexões sobre as faixas etárias de creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 a 6 anos), documento que passa a ser fruto de investimento da REM.

Em 2009, foi elaborada a Proposta Curricular para Berçários, a fim de qualificar o atendimento às crianças de zero a três anos, segmento creche, articulando cuidados e educação. Já o Ensino Fundamental utilizava até 2009 os Guias Curriculares propostos para as disciplinas do núcleo comum do ensino do 1º grau (1975) e os Parâmetros Curriculares Nacionais de todas as áreas, incluindo temas transversais (1997).

No ano de 2010, a equipe técnica da Rede de Ensino Municipal iniciou um estudo dos guias e parâmetros utilizados até então na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, no intuito de construir uma

Matriz Curricular da rede que definisse um alinhamento dos processos de ensino em todas as unidades, bem como assegurasse a progressão e aprofundamento do aprendizado do estudante.

Nos anos de 2011 e 2012, contando com a parceria e consultoria da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), esse estudo foi ampliado e passou a envolver os professores da rede. Encontros aconteciam em Horário de Trabalho Coletivo (HTC), unindo Orientadores de Ensino da Secretaria Municipal de Educação e professores de cada componente e etapa do Ensino Fundamental. Na Educação Infantil, os professores foram divididos por eixos de conhecimento, por representatividade das Unidades Escolares. Nesses encontros, foi construída a Matriz Curricular da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos de forma coletiva e colaborativa.

Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017⁶, documento de caráter normativo que define o conjunto de competências essenciais à Educação Básica, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos promoveu o “Fórum de Educação – Currículo e Inovação”⁷,

[6] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacional-comum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

[7] A Prefeitura de São José dos Campos, em parceria com a Fundação Lemann, realizou entre os dias 16 e 20 de outubro de 2017, o Fórum de Educação “Currículo e Inovação”, com o objetivo de oferecer, aos profissionais da área da educação e interessados, a oportunidade de aprimoramento de seus conhecimentos e reflexão sobre a Base Nacional Comum Curricular e a Matriz Curricular da rede. As atividades foram divididas em blocos em que os palestrantes convidados discutiram sobre a BNCC, e comunicações orais com orientadores pedagógicos da REM para aprofundar o tema por área de conhecimento.

Para saber mais:



Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN n.º 9.394/96)
<http://portal.mec.gov.br>



Plano Nacional de Educação (PNE Lei n.º 13.005/2014)
<http://pne.mec.gov.br/>



Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017)
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>



Currículo Paulista (2019)
www.escoladeformacao.sp.gov.br



Plano Municipal de Educação (Lei n.º 9298/2015)
www.sjc.sp.gov.br

a partir de uma versão ainda preliminar da BNCC, iniciando os estudos desse documento.

No início de 2018, de posse da Base Nacional Comum Curricular homologada, os professores realizaram a análise desse documento, tomando ciência de sua organização e fundamentos, bem como o estudo das competências gerais propostas. Em setembro deste mesmo ano, os professores participaram de um ciclo formativo, organizado pela Secretaria de Educação e Cidadania, com pautas formativas voltadas ao estudo das versões preliminares do Currículo Paulista, com o objetivo de contribuir e participar de consulta pública proposta na construção do documento.

No decorrer de 2019, os professores dos diferentes componentes curriculares e etapas do Ensino Fundamental formaram grupos, organizados pelos Orientadores de Ensino da Secretaria de Educação e Cidadania, e iniciaram as discussões para a adequação do novo Currículo da rede, considerando as novas diretrizes legais vigentes. Na Educação Infantil, o movimento formativo envolveu todas as unidades escolares, abordando as temáticas concepção de criança, direito de aprendizagem e desenvolvimento, campos de experiência e o papel do professor, tendo a participação dos professores por meio de consulta pública e grupos de referência na escrita do Currículo.

O documento que aqui se apresenta é resultado desse trabalho conjunto e integrado de todos os profissionais que atuam na educação da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos.

1.2 Princípios da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende o estudante em sua integralidade, isto é, um sujeito que se constitui a partir do desenvolvimento dos aspectos físico, afetivo, social e cognitivo. Considera as características da criança, do adolescente, do jovem e do adulto na organização dos tempos, dos espaços e dos materiais de cada etapa e modalidade de ensino, como a importância do brincar, a integração dos saberes do cotidiano e das experiências extraescolares com vistas ao desenvolvimento e aprendizagens do estudante.

1.2.1 Concepção de Currículo da Rede de Ensino Municipal

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica definem:

Art. 13. O currículo [...] configura-se como o conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção, a socialização de significados no espaço social e contribuem intensamente para a construção de identidades socioculturais dos educandos.

§ 1º O currículo deve difundir os valores fundamentais do interesse social, dos direitos e deveres dos cidadãos, do respeito ao bem comum e à ordem democrática, considerando as condições de escolaridade dos estudantes em cada estabelecimento, a orientação para o trabalho, a promoção de práticas educativas formais e não-formais.

§ 2º Na organização da proposta curricular, deve-se assegurar o entendimento de currículo como experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos (BRASIL, 2013, p. 66).

Conforme destacado nas Diretrizes Curriculares Nacionais, fica evidente um conceito de currículo que extrapola a tradicional lista de conteúdos de um curso escolar, tratando assim de uma construção humana em espaços sociais, em que as experiências e saberes dos educandos se relacionam com o acúmulo de conhecimento da humanidade, promovendo a reconstrução das identidades dos envolvidos na relação.

O conceito de currículo se modificou historicamente ao longo dos séculos, buscando atender às especificidades distintas de cada local. Na concepção de Pacheco (2001), o currículo se constrói e se desenvolve de modo interativo, a partir de um projeto pensado para um contexto e sociedade bem determinados. Nesse contexto, interagem estruturas de ordem política, social e cultural, que abarcam interesses e responsabilidades. Nessa representação, a perspectiva do currículo é pautada em um processo contínuo e passível de alterações pelos sujeitos. Pacheco (2001, p. 15) ressalta que:

[...] o currículo é o centro da atividade educacional e assume o papel normativo de exigências acadêmicas, mas não deve estar totalmente previsível e calculado.

Nessa concepção de currículo, as aprendizagens necessárias para a formação não são um fim em si mesmas, mas um meio dialógico e socializador para uma construção que leva em conta as culturas dos envolvidos no processo de educação. Na mesma perspectiva, Palanch (2016) defende que o currículo envolve saberes, conhecimentos escolares e mobiliza relações entre agentes escolares, propiciando uma construção cultural por meio de uma prática complexa e promovendo diversos pontos de vista e produção de diferentes significados. Logo, o currículo é um lugar em que tensões se apresentam a partir da multiplicidade de perspectivas que emanam de relações sociais, culturais, políticas e históricas, as quais se materializam na prática educativa, regulam e emancipam os agentes envolvidos.

O currículo também possui uma função política e social, uma vez que busca promover a equidade e a qualidade, garantindo o direito dos estudantes à aprendizagem, prevendo um conjunto de competências e habilidades essenciais para a formação integral do sujeito e o exercício da cidadania.

Não podemos esquecer que o currículo supõe a concretização dos fins sociais e culturais, de socialização, que se atribui à educação escolarizada, ou de ajuda ao seu desenvolvimento, de estímulo e cenário, o reflexo de um modelo educativo determinado, pelo que necessariamente tem de ser um tema controvertido e ideológico, de difícil concretização num modelo ou proposição simples. [...] Não devemos esquecer que o currículo não é uma realidade abstrata à margem do sistema educativo em que se desenvolve e para o qual se planeja. (SACRISTÁN, 2000, p. 15)

Nesse sentido, o currículo é vivo, multifacetado, plural e integrador, pois é constituído por diferentes dimensões, agentes e demandas da sociedade e de seus tempos. Além disso, constitui-se num documento norteador e orientador fundamental à prática pedagógica, já que possibilita uma forma concreta de se olhar para o processo de ensino e de aprendizagem. O currículo não oferece todas as respostas à dinâmica educativa, mas aponta caminhos, conceitos, procedimentos, valores, orientando a tomada de decisões sobre o processo que se dá nas escolhas do professor ao planejar, desenvolver e avaliar sua prática pedagógica. Assim:

O professor transforma o conteúdo do currículo de acordo com suas próprias concepções epistemológicas e também o elabora em conhecimento “pedagogicamente elaborado” de algum tipo e nível de formalização enquanto a formação estritamente pedagógica lhe faça organizar e acondicionar os conteúdos da matéria, adequando-os para os alunos. (SACRISTÁN, 2000, p. 185)

Dentro desta perspectiva, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende o currículo não como um documento acabado, mas em constante processo de construção, que explicita e valida os conhecimentos que serão importantes na formação de cada cidadão. Assim, o currículo também tem como propósito assegurar a aprendizagem e o desenvolvimento integral de cada estudante da rede, considerando seus interesses, necessidades e expectativas, de modo a desenvolver-se e apropriar-se de conhecimentos, valores e atitudes que são necessários às demandas da vida contemporânea.

Partindo da concepção política e social do Currículo, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos se apropria de três conceitos norteadores: Conceito de Educação Integral, Conceito de equidade, Conceito de qualidade. Tais conceitos constituem os princípios que devem sustentar toda a ação educativa, desde as diretrizes definidas pela Secretaria de Educação e Cidadania até o processo de ensino e de aprendizagem do estudante.

1.2.2 Conceito de Educação Integral

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos considera a Educação Integral como princípio formativo, que promove a formação do estudante nas dimensões física, intelectual, afetiva, cultural e social, visando a sua participação de forma autônoma e crítica consigo mesmo e com o mundo, exercendo o protagonismo.

A Educação Integral como proposta formativa não está apenas relacionada ao tempo ampliado, uma vez que o tempo a mais na escola não necessariamente qualifica a formação do estudante. Ela pressupõe que a formação humana é um processo multifacetado, complexo, e que o desenvolvimento e as aprendizagens são infinitos, pois acontecem o tempo todo ao longo de toda a vida, em todos os espaços, envolvendo todas as dimensões do ser humano. Nesse sentido, pensar um currículo a partir do reconhecimento do estudante em todas as dimensões é fundamental para que, de fato, possa se desenvolver uma educação para a vida, em que o foco é o uso dos conhecimentos e não apenas o acúmulo deles, convergindo com o preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Assumir a concepção de Educação Integral como proposta formativa deste Currículo também pressupõe a constituição de políticas públicas e práticas educativas inclusivas e emancipatórias pautadas nos quatro princípios da Educação Integral: equidade, contemporaneidade, inclusão e sustentabilidade propostos por Weffort, Andrade e Costa (2019).

Equidade ao reconhecer o direito de todos de aprender e acessar oportunidades educativas, diferenciadas e diversificadas.

Inclusiva por reconhecer a singularidade dos sujeitos, suas múltiplas identidades e a pertinência de um projeto educativo para todos.

Contemporânea por dialogar com as demandas do século XXI, buscando formar um sujeito crítico, autônomo e responsável consigo e com o mundo.

Sustentável no sentido de se comprometer com processos educativos contextualizados, sustentáveis no tempo e espaço, em busca da integração entre o que se aprende e o que se pratica.

Sustentada nestes princípios, deu-se a adequação do Currículo da Rede Municipal e, a partir deles, acontecerá a implementação deste documento. Priorizou-se um conjunto de habilidades que os contemplasse sem deixar de lado as características de cada indivíduo e território, tornando-se um documento base e norteador que permite ao professor a constante adequação, considerando as necessidades de cada um dos estudantes e suas comunidades.

1.2.3 Conceito de equidade

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos possui como um de seus princípios a equidade, que reconhece e respeita as diferentes características física, intelectual e social do estudante e intervém, oportunizando e fortalecendo, independente da realidade socioeconômica, cultural, étnico-racial e geográfica, o direito à aprendizagem.

O município de São José dos Campos possui dimensões territoriais significativas e, desde o início da sua história, apresenta um fluxo migratório e imigratório expressivo em razão das suas diferentes atividades econômicas. Todo esse contexto contribui para marcar a diversidade e as diferenças sociais, econômicas e culturais que constituem as diferentes identidades do estudante da rede.

Considerando o princípio da equidade, não basta reconhecer as diferentes identidades do estudante, é necessário também considerar suas características, potências, limites e necessidades, ou seja, sua singularidade, para que se possa garantir a igualdade educacional, oportunizando o ingresso, a permanência e o direito de aprender de cada um deles.

Nesse sentido, o currículo é um documento importante para o município, escola e professores, que vem auxiliar de forma eficiente na superação das desigualdades sociais, na promoção da equidade e da qualidade, assim como no direito às aprendizagens essenciais previstas pela Base Nacional Comum Curricular a todos os estudantes brasileiros.

1.2.4 Conceito de qualidade

Outro princípio base da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos é o da qualidade, o qual é compreendido como um conjunto de políticas públicas e ações técnico-pedagógicas que busca garantir e investir em elementos essenciais ao desenvolvimento e aprendizagem do estudante.

A Rede de Ensino Municipal possui indicadores de qualidade alinhados aos indicadores nacionais. No entanto, entende-se que este é um conceito ativo, construído e reconstruído sistematicamente, sempre com foco na melhoria contínua, superação dos atuais e de outros indicadores que virão, em prol de assegurar ao estudante o direito à educação.

O material Indicadores da Qualidade na Educação⁸ (2004) propõe, numa visão ampla, sete dimensões de qualidade educativa, sendo elas: ambiente educativo; prática pedagógica; avaliação; gestão escolar democrática; formação e condições de trabalho dos profissionais da escola; ambiente físico escolar; acesso, permanência e sucesso na escola. A REM referencia-se nessas dimensões e agrega outras para elucidar políticas e ações que têm como objetivo fim a qualidade do processo educacional. Assim, este documento assume a qualidade educativa como um conceito ativo e considera as dimensões como parâmetros para a constante

[8] O material Indicadores da Qualidade na Educação (Indique) é resultado de um trabalho coordenado pela Ação Educativa, Fundo das Nações Unidas para a Infância – Unicef –, Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD –, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais – Inep – e Ministério da Educação – MEC. Publicado em 2004, consiste em uma proposta metodológica participativa e em um sistema de indicadores por meio dos quais a comunidade avalia a situação de diferentes aspectos da escola, identifica prioridades, estabelece um plano de ação e implementa e monitora ações voltadas à qualidade na educação.

aferição da qualidade.

A Rede de Ensino Municipal busca garantir e investir em elementos essenciais ao desenvolvimento e à aprendizagem dos estudantes: infraestrutura física adequada, formação continuada, recursos tecnológicos, equipe técnica pedagógica, acompanhamento e gestão de resultados, promoção de programas e projetos inovadores.

1.3 Ensino Fundamental

1.3.1 Articulação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, com o objetivo de assegurar os direitos estabelecidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)⁹ e garantir um percurso contínuo de aprendizagens às crianças recém-chegadas da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, elabora ações sistematizadas, desde 2018, com foco na transição de uma etapa para a outra, reconhecendo as necessidades e especificidades da faixa etária e os conflitos que envolvem essa mudança.

O 1º ano do Ensino Fundamental representa um marco tanto para as crianças, quanto para seus familiares. A passagem entre as várias etapas de escolaridade deve prever a integração dos estudantes aos novos desafios. Nesse sentido, algumas ações importantes são iniciadas ao fim do Pré II, último ano da Educação Infantil, e terão continuidade no 1º ano, a fim de evitar

[9] A Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990, dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências, é o principal instrumento normativo do Brasil no que tange aos direitos da criança e do adolescente.

rupturas no trabalho pedagógico. Essa integração pretende ajudar os estudantes a se adaptar com mais facilidade à nova realidade, contribuindo tanto para suas aprendizagens, como para as relações interpessoais. Portanto, a qualidade do trabalho realizado demanda ações planejadas e compartilhadas com toda a família.

Nesse processo de transição para o Ensino Fundamental, a rede zela pelo direito às aprendizagens sem ferir o direito de brincar. O brincar é atividade importantíssima na infância, fundamental para o seu desenvolvimento e, por isso, não deve ser entendido como perda de tempo. As atividades propostas às crianças do Ensino Fundamental devem considerar o direito de brincar com a devida importância para o processo de ensino e de aprendizagem.

1.3.2 Concepção de infância e de adolescência

A concepção de criança e adolescente como sujeitos de direitos, instituída pelo Estatuto da Criança e Adolescente (ECA), é recente e tem origem em meados do século XIX. Anteriormente, a criança era considerada um sujeito inacabado, sem direitos e sem desejos. Passava a ser independente, a cuidar de si mesma e a frequentar o mundo dos adultos, como um deles, por volta dos sete anos de idade, quando eram tratadas como adultos em miniatura. As primeiras menções de preocupação de cuidados com a infância foram expressas na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948)¹⁰, posteriormente, na Declaração dos Direitos

[10] A Declaração Universal dos Direitos Humanos é um documento marcante na história dos direitos humanos, foi elaborada por representantes de diferentes origens jurídicas e culturais de todas as regiões do mundo e proclamada em Paris, em 10 de dezembro de 1948.

da Criança (1959)¹¹ e na Convenção sobre os Direitos da Criança (1989)¹². A Constituição Federal (1988)¹³ prevê a proteção integral à criança e ao adolescente e, finalmente, dois anos mais tarde, é sancionada a Lei n.º 8.069/1990, o Estatuto da Criança e do Adolescente, que considera criança a pessoa até os doze anos de idade incompletos, e adolescente a pessoa entre 12 e 18 anos de idade.

O ECA reconhece a criança e o adolescente como sujeitos titulares de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana. Desta forma, ambos passam a ser vistos como pessoas em condições peculiares de desenvolvimento físico, cognitivo, emocional, social e cultural. Além de não contarem com meios próprios para suprir suas necessidades básicas.

Esta é a concepção que orienta a forma de pensar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de São José dos Campos, levando em consideração que estes são seres que possuem bagagem histórica, cultural e social produzidas a partir de sua identidade e vivências com o outro e com o meio em que estão inseridos.

[11] A Declaração dos Direitos da Criança foi adotada pela Assembleia das Nações Unidas de 20 de novembro de 1959 e ratificada pelo Brasil na mesma data. É uma adaptação para as crianças da Declaração Universal dos Direitos Humanos e traz dez princípios básicos para que elas possam viver dignamente.

[12] A Convenção sobre os Direitos da Criança foi adotada pela Assembleia Geral da ONU em 20 de novembro de 1989. É o instrumento de direitos humanos mais aceito na história universal, confirmado por 196 países. O Brasil ratificou a Convenção sobre os Direitos da Criança em 24 de setembro de 1990.

[13] A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 foi promulgada em 05 de outubro, sendo o parâmetro para as demais legislações vigentes no país, e reestabeleceu a inviolabilidade de direitos e liberdades básicas.

Apesar de infância e adolescência apresentarem algumas características comuns, é preciso considerar o percurso educativo de cada estudante e as especificidades de cada fase do desenvolvimento. Crianças e adolescentes participam da vida social, frequentam diferentes espaços, fazem escolhas e influenciam até mesmo segmentos econômicos; portanto, a Rede de Ensino Municipal assegura ações de acolhimento aos estudantes, reconhecendo seus interesses, necessidades individuais e coletivas, promovendo o desenvolvimento e a aprendizagem de forma integral.

1.3.3 Competências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São José dos Campos

A Secretaria de Educação e Cidadania apropriou-se das dez competências gerais propostas pela Base Nacional Comum Curricular (2017), que se inter-relacionam e visam à construção de conhecimentos, valores e atitudes necessários para a vida na construção do Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos.

Entende-se aqui por competência um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que são mobilizados para a solução de demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

A Secretaria de Educação e Cidadania acredita que o trabalho pedagógico com foco na apropriação de cada uma das competências acima elencadas é fundamental para a formação de cidadãos multifacetados, preparados para a vida adulta, considerando as necessidades da sociedade contemporânea.

COMPETÊNCIAS GERAIS BNCC

10. Responsabilidade e cidadania

O que: Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação

Para: Tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários

9. Empatia e cooperação

O que: Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação

Para: Fazer-se respeitar e promover o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade, sem preconceitos de qualquer natureza

8. Autoconhecimento e autocuidado

O que: Conhecer-se, compreender-se na diversidade humana e apreciar-se

Para: Cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas

7. Argumentação

O que: Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis

Para: Formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, com base em direitos humanos, consciência socioambiental, consumo responsável e ética

6. Trabalho

O que: Valorizar e apropriar-se de conhecimentos e experiências

Para: Entender o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas à cidadania e ao seu projeto de vida com liberdade, autonomia, criticidade e responsabilidade

1. Conhecimento

O que: Valorizar e utilizar os conhecimentos sobre o mundo físico, social, cultural e digital

Para: Entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar com a sociedade

2. Pensamento científico, crítico e criativo

O que: Exercitar a curiosidade intelectual e utilizar as ciências com criticidade e criatividade

Para: Investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções

3. Repertório cultural

O que: Valorizar as diversas manifestações artísticas e culturais

Para: Fruir e participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural

4. Comunicação

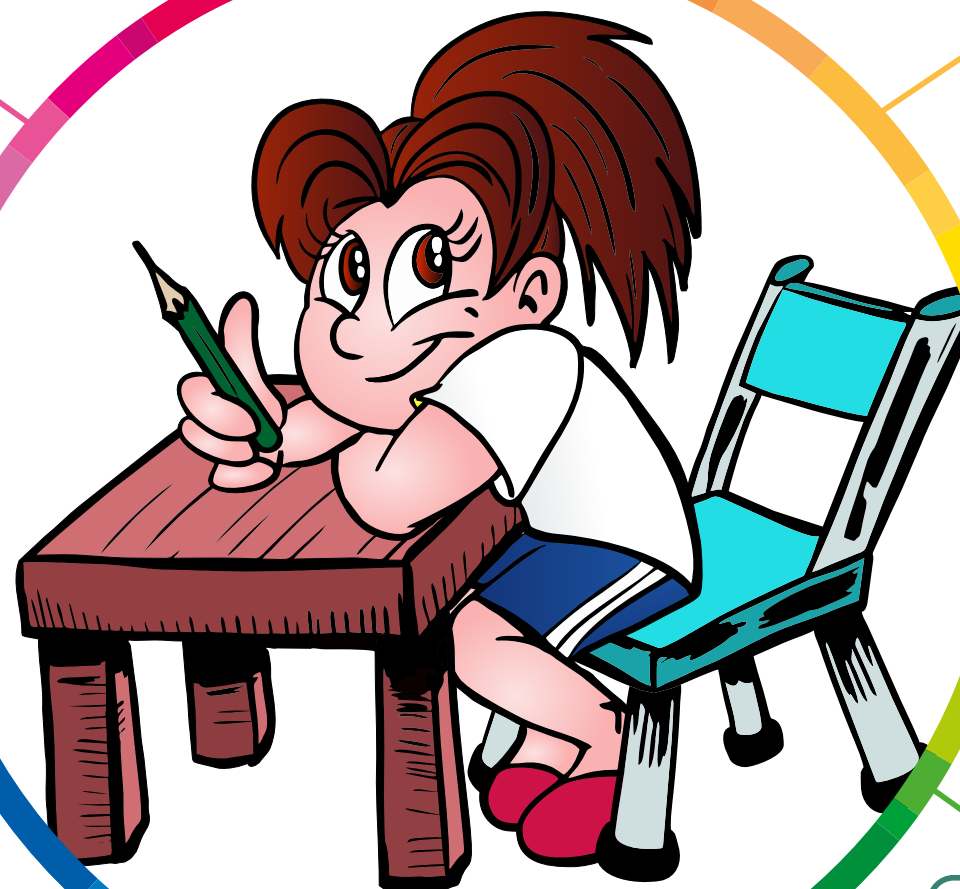
O que: Utilizar diferentes linguagens

Para: Expressar-se e compartilhar informações, experiências, ideias, sentimentos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo

5. Cultura digital

O que: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética

Para: Comunicar-se, acessar e produzir informações e conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria



1.4 Aprendizagem, ensino e avaliação na Rede de Ensino Municipal

1.4.1 Ensino e Aprendizagem

A Secretaria de Educação e Cidadania entende que o ensino e a aprendizagem são processos que se dão ao longo da vida e consideram o professor e estudante como agentes ativos. Esses processos favorecem a formação humana nas dimensões intelectual, física, social, cultural e emocional. Ao estudante, em condições específicas, possibilita-se o desenvolvimento de competências e habilidades para exercer seu papel social enquanto cidadão. O professor, ao conduzir o processo de ensino, tem a oportunidade de desenvolver competências e habilidades pertinentes à vida profissional e social, além de aprimorar-se nas diferentes dimensões.

Considerando que

[...] o desenvolvimento refere-se a um processo de origem natural, biológica, fisiológica, que tem uma tendência espontânea (programada pela genética), mas é fortemente condicionado por fatores ambientais [...] (WEFFORT; ANDRADE; COSTA, 2019, p. 26),

e a aprendizagem

[...] refere-se a um processo de base natural, fisiológica e neural, mas que por força da cultura e da educação, torna-se intencionalmente condicionada e dirigida a certas formas de resultado [...] (WEFFORT; ANDRADE; COSTA, 2019, p. 23),

entende-se que a articulação dos conceitos de desenvolvimento e de aprendizagem são fundamentais na implementação de um currículo pautado na concepção de educação integral.

A escola e seus agentes devem apropriar-se e desenvolver práticas pedagógicas integradoras e contextualizadas com o objetivo de potencializar e facilitar o processo de construção do conhecimento. O uso de tais práticas colabora e impulsiona a construção do conhecimento de forma individual e coletiva, promovendo um ciclo de aprendizagem contínua.

Assim, todos que no dia a dia participam do processo formativo dos estudantes devem reconhecer a escola como espaço privilegiado para a promoção do desenvolvimento das potencialidades humanas, superando a concepção do ensino com foco apenas no desenvolvimento intelectual.

No ciclo de aprendizagem contínua que se pretende estabelecer, o engajamento, a investigação e o ato de experimentar, demonstrar e compartilhar os caminhos percorridos da ação do estudante sobre o objeto de conhecimento proporcionam o exercício da autonomia e do protagonismo no processo de desenvolvimento e aprendizagem. O que se diferencia de práticas menos integradoras que têm como base o individualismo, a memorização, a reprodução e a repetição sem reflexão.

No entanto, para efetivamente pensar o ensino e a aprendizagem, não basta definir o que e como ensinar, é preciso saber a quem ensinamos, quem são e como são os nossos estudantes, além de suas características culturais, sociais e de seu território.

1.4.2 Avaliação

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende a avaliação escolar como um instrumento de ação pedagógica, que possibilita aos professores e a todos os profissionais da educação o acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem. Sob essa perspectiva, a avaliação produz informações importantes para o professor, no que se refere às necessidades de aprendizagem dos estudantes, oferecendo subsídios à elaboração dos planos de ensino e de aula, assim como adequações ao planejamento e à prática educativa, necessárias para que os estudantes desenvolvam progressivamente as habilidades previstas na BNCC, assegurando a todos as competências requeridas ao término da Educação Básica.

A concepção de avaliação formativa compreende que avaliar só faz sentido se tem a intenção de fornecer indicadores para a reorganização da prática educativa, e a Rede de Ensino Municipal acredita nessa concepção. Por meio da avaliação formativa, o professor pode tomar consciência dos avanços e necessidades de aprendizagem dos estudantes durante o processo de ensino e de aprendizagem.

[...] uma avaliação formativa informa os dois principais atores do processo. O professor, que será informado dos efeitos reais de seu trabalho pedagógico, poderá regular sua ação a partir disso. O aluno, que não somente saberá onde anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra e tornar-se-á capaz, na melhor das hipóteses, de reconhecer e corrigir ele próprio seus erros. (HADJI, 2001, p. 20).

De acordo com Hadji (2001), a avaliação é um instrumento que está a serviço do processo de ensino e de aprendizagem. De ensino, oferecendo ao professor elementos que revelam potencialidades e fragilidades para que assim seja capaz de aprimorar sua prática pedagógica. Da aprendizagem, uma vez que explicita aos estudantes os saberes já conquistados e os que ainda precisam ser adquiridos e/ou reorganizados.

A avaliação diagnóstica, que tem por objetivo mapear os conhecimentos prévios dos estudantes, faz parte também da prática pedagógica e compõe o processo avaliativo, uma vez que auxilia o professor no planejamento de ensino. Por fim, utiliza-se a avaliação cumulativa na intenção de verificar se os estudantes adquiriram as habilidades e competências inicialmente previstas.

TIPOS DE AVALIAÇÃO E SUA FUNÇÕES			
	OBJETIVO	TEMPO	FUNÇÃO
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	Identificar os conhecimentos prévios.	No início do processo educativo.	Auxiliar no planejamento e definição dos objetivos de aprendizagem.
AVALIAÇÃO CUMULATIVA	Verificar as aprendizagens conquistadas.	Ao final do processo educativo.	Verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, ajustar e retomar o trabalho com as habilidades que não foram adquiridas.
AVALIAÇÃO FORMATIVA	Oferecer ao professor elementos que direcionam o processo de ensino e explicita aos estudantes os saberes conquistados.	Ao longo do processo educativo.	Aprimorar a prática pedagógica e garantir o direito à aprendizagem de qualidade com foco na equidade.

No processo avaliativo é necessário que se considerem as aprendizagens propostas no Currículo da Rede de Ensino Municipal. A avaliação deve, de fato, acompanhar, de forma processual, a aprendizagem do estudante e possibilitar a reflexão sobre as práticas planejadas pelos professores. O uso de uma multiplicidade de estratégias e instrumentos de avaliação pode oferecer indicadores importantes tanto para a gestão pedagógica em sala de aula, como para a gestão escolar, permitindo o monitoramento e o acompanhamento das aprendizagens essenciais que estão sendo asseguradas a todos estudantes, além da elaboração de políticas públicas que objetivem colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação deve nomear e clarificar objetivos comuns e gerar aprendizagem e reflexão sobre o caminho percorrido, orientando o planejamento de maneira factível, ou seja, iluminando o compromisso que cada escola e cada organização do território pode e deve assumir para garantir conjuntamente uma educação integral de qualidade. (BRANDÃO; COSTA, 2019, p. 18)

Ainda sobre o tema avaliação, a Secretaria de Educação e Cidadania entende que a participação dos estudantes em avaliações externas, elaboradas pelo Governo do Estado de São Paulo e Governo Federal, são parte importante no processo de ensino e aprendizagem. A análise dos resultados por escola funciona como uma bússola que permite definir ou redefinir rotas, localizar pontos frágeis e direcionar a tomada de decisão por parte da rede de ensino no que se refere à definição de políticas públicas, e do professor no sentido da busca por estratégias didáticas mais exitosas para cada região ou unidade escolar. Assim, a avaliação

formativa realizada nas unidades escolares que traz informações específicas do desenvolvimento do aluno e suas particularidades se une às informações reveladas pelas avaliações externas que têm o objetivo de buscar uma uniformidade da rede na promoção da equidade.

Uma avaliação da Educação Integral num contexto institucional (autoavaliação) não passa pela substituição das avaliações externas, mas busca torná-las úteis localizando o papel deste tipo de avaliação para a leitura de uma realidade educacional. (BRANDÃO; COSTA, 2019, p. 20)

Desta forma, os dados observados nas escolas, por meio das avaliações formativa, diagnóstica e cumulativa e os resultados obtidos nas avaliações externas compõem, juntamente com os índices de evasão e retenção, um rol de informações necessárias à gestão de uma educação dentro dos princípios de equidade, qualidade e Educação Integral, nos quais a Secretaria de Educação e Cidadania se pauta para o planejamento e desenvolvimento de ações que garantam o direito à aprendizagem de todos os estudantes, além da definição de políticas públicas que sustentem a gestão da educação na Rede de Ensino Municipal.

1.5 O Currículo nos diversos contextos da cidade de São José dos Campos

1.5.1 Ambiente educativo

A escola, enquanto microcosmo da sociedade, é constituída por espaços educativos privilegiados em que se pode promo-

ver, trabalhar e vivenciar hábitos, atitudes e valores fundamentais para a vida. Aprendizagens essenciais no processo de humanização das relações, conforme apresentadas pela BNCC (2017). Para isso, a Rede de Ensino Municipal investe e promove diferentes ações, programas e projetos com foco na garantia e no exercício dos direitos e deveres, fortalecimento e desenvolvimento da noção de cidadania e empatia, estímulo ao desenvolvimento de hábitos e orientação de estudos.

1.5.2 Prática pedagógica

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos oferece diretrizes e subsidia o trabalho pedagógico nas Unidades Escolares para uma prática pedagógica individualizada, que considera o lugar do estudante, suas necessidades e potencialidades, definindo e acompanhando processos que devem ser assegurados em busca da qualidade de ensino, dentre eles: construção e atualização do Projeto Político Pedagógico; definição de um período diagnóstico, no início do ano letivo, com o objetivo de mapear as necessidades e saberes dos estudantes; planejamento e construção dos Planos de Ensino alinhados ao Currículo; adequação de propostas pedagógicas aos alunos com deficiência; formação continuada dos professores em serviço com base na tríade *formação, ação, formação*:

A reflexão prático-teórica sobre a própria prática mediante a análise, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a realidade. A capacidade do professor de gerar conhecimento pedagógico por meio da prática educativa. (IMBERNÓN, 2011, p. 50)

Corroborando Imbernón (2011), a Rede de Ensino Municipal investe em processos formativos que se dão na prática e a partir dela.

1.5.3 Acesso, permanência e sucesso escolar

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, com vistas à promoção dos direitos, em especial o de concluir as etapas da Educação Básica com aprendizagem adequada, zela pelo acesso, permanência e sucesso de cada um dos estudantes.

Em relação à permanência, a REM realiza um acompanhamento sistemático com procedimentos preestabelecidos para identificação do estudante com baixa frequência, desde o levantamento dos motivos da ausência, com intervenções junto aos próprios estudantes e responsáveis e, em casos necessários, o encaminhamento à rede de proteção que atua na garantia de direitos da criança e do adolescente. Essas ações têm por objetivo assegurar a frequência, permanência e sucesso, evitar o abandono e a evasão.

No que diz respeito ao sucesso, o ensino do município apresenta um histórico de busca e identificação das necessidades individuais e coletivas de aprendizagem, considerando as características de cada território e investindo nas seguintes ações:

- atenção diferenciada ao estudante que apresenta diagnóstico de extrema dificuldade ou defasagem de aprendizagem por meio de projetos e/ou programas especiais;
- propostas voltadas ao estudante público-alvo da educação especial, por meio dos Atendimento Psico-

pedagógicos Institucionais (API) e dos Atendimentos Educacionais Especializados (AEE), garantidos em lei e portarias específicas;

- oferta de jornada ampliada a estudantes na modalidade de ensino integral em diferentes regiões, em especial nas que se encontram em situação de maior vulnerabilidade;
- aprimoramento das práticas do processo de alfabetização no esforço para que 100% dos estudantes estejam alfabetizados ao fim do 2º ano;
- investimento constante e expressivo em formação dos profissionais da educação.

1.5.4 Ambiente físico escolar

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, ao longo dos anos, investe e zela pelos aspectos relacionados à infraestrutura física e material das unidades escolares. As salas de aula são equipadas com projetor interativo, computadores, rede sem fio (*Wi-Fi*) e climatizadores. As escolas contam com quadras cobertas, laboratórios de informática e de ciências, salas de leitura e salas para atendimento especializado da educação especial.

Conta também com espaços que atuam em frentes bastante específicas e auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem:

- Centro de Educação Empreendedora (CEDEMP), que tem por objetivo promover o desenvolvimento da educação empreendedora, equipado com computadores, kits de robótica, salas de informática e

laboratório maker.

- Centro de Formação do Educador (CEFE) “Prof.^a Leny Bevilacqua”, espaço de trabalho colaborativo, no qual semanalmente acontecem as formações desenvolvidas pela REM. São 20 salas que possibilitam atividades constantes de interação entre educadores e formadores, de acordo com as características dos diversos componentes curriculares, laboratório de informática, ginástica laboral, reprografia e processamento de dados, espaço para acervo audiovisual, dois estúdios para edição, dois auditórios e anfiteatro com capacidade para mil pessoas.
- Museu Interativo de Ciências (MIC), que pretende despertar o interesse no uso da tecnologia, da ciência e seu estudo, apoiando significativamente o ensino na área e promovendo uma melhor compreensão da natureza em prol da humanidade por meio de atividades com foco na interação, difusão, popularização e produção científica junto aos estudantes.

Além disso, há uma preocupação constante com a manutenção dos prédios e investimento em estrutura tecnológica para apoiar o trabalho pedagógico.

Os cuidados com a infraestrutura dos ambientes físicos são uma das ações estratégicas da Secretaria de Educação e Cidadania, que atua acompanhando, apoiando e promovendo a formação dos profissionais e os processos educativos em prol da aprendizagem dos estudantes joseenses.

1.5.5 Articulação do Currículo com o Projeto Político Pedagógico das escolas

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos prevê competências e habilidades a serem desenvolvidas nos estudantes ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental. Nas escolas, a implementação deste documento, de forma a torná-lo vivo e funcional, concretiza-se quando é aliado à elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) de forma colaborativa por toda a comunidade escolar. O PPP é o documento que traduz os desejos e as necessidades da comunidade, suas características, fragilidades, potencialidades e objetivos; aponta os caminhos que serão percorridos para alcançá-los, define as responsabilidades de cada um dos envolvidos em função dos objetivos estabelecidos e prevê processos de avaliação e redefinição de metas sempre que necessário.

Ressalta-se que o Projeto Político Pedagógico é o documento que dá identidade a cada escola, posto que traz suas características e de seu território, as de seus estudantes e seus saberes, devendo, porém, contemplar os princípios da Rede de Ensino Municipal: qualidade, equidade e educação integral, visando seu objetivo maior — o desenvolvimento e a aprendizagem do estudante por meio da gestão democrática, participativa e compartilhada.

O Projeto Político Pedagógico deve referenciar as ações dos professores no planejamento, elaboração e desenvolvimento dos planos de ensino e de aulas, considerando as competências e habilidades que pretendem alcançar, os saberes que os estudantes já possuem, apoiando-se nos princípios que fundamentam este Currículo.

Cabe à Secretaria de Educação e Cidadania apoiar e orientar os profissionais da educação no processo de elaboração ou adequação do Projeto Político Pedagógico das Unidades Escolares, formando e orientando sobre a função deste documento.

1.6 Organização geral do Currículo do Ensino Fundamental

O Ensino Fundamental de São José dos Campos está dividido em duas etapas. Os Anos Iniciais, que são constituídos dos cinco primeiros anos, 1º ao 5º ano; e os Anos Finais, com os quatro últimos anos, 6º ao 9º ano. Essas etapas têm processos contínuos e não lineares de formação, que consideram infância, puberdade e adolescência para a formação integral dos estudantes.

Este Currículo, elaborado em alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular e o Currículo Paulista, preocupa-se em considerar o território em que está inserida a Rede de Ensino Municipal. Mantém algumas habilidades da 1ª edição da Matriz Curricular da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos e agrega outras com temas relevantes para a formação dos estudantes por retratar a região, suas características, sua história, necessidades e potencialidades.

Em relação à organização do Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, ressalta-se que este é composto por um total de nove cadernos. Um deles orienta o processo de ensino e de aprendizagem da Educação Infantil e oito se referem a componentes curriculares do Ensino Fundamental, todos eles de acordo com as orientações curriculares propostas pela

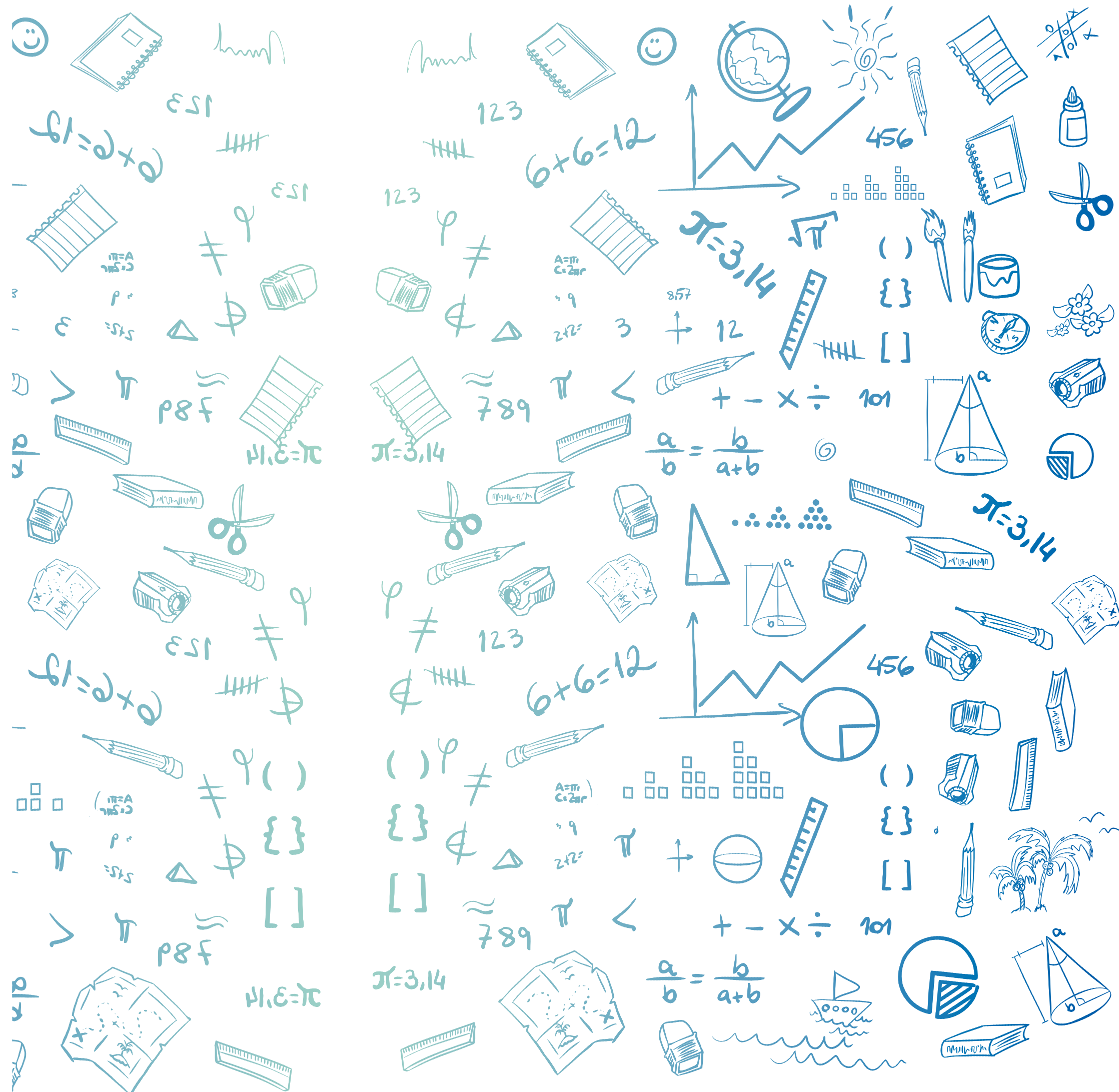
BNCC e Currículo Paulista.

Os cadernos do Ensino Fundamental estão organizados por áreas de conhecimento e componentes curriculares, sendo eles:

- **Linguagens:** Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física;
- **Matemática:** Matemática;
- **Ciências da Natureza:** Ciências;
- **Ciências Humanas:** História e Geografia.

A organização geral do Currículo é composta a partir das competências gerais de cada área, competências específicas dos componentes, habilidades e objetos de conhecimento de cada um deles organizados por bimestres.

É importante ressaltar que, em relação a alguns itens, os componentes curriculares apresentam especificidades em sua organização, como unidades temáticas/eixos, campos de atuação, campos conceituais e linguagens, em razão da concepção assumida pela rede para cada componente.



PARTE 2

O ensino e a aprendizagem em Matemática

2.1 Introdução¹⁴

A Matemática e seus conhecimentos sempre estiveram presentes historicamente na evolução da humanidade. No mundo contemporâneo, cada vez mais, esses conhecimentos mostram-se imprescindíveis para as diversas ações humanas, das mais simples às mais complexas, o que faz com que a Matemática assuma um papel fundamental para o pleno acesso dos sujeitos à cidadania. Dessa forma, em todas as etapas da Educação Básica, a aprendizagem em Matemática torna-se essencial na formação dos estudantes.

Para além de sua utilidade no dia a dia, a Matemática deve ser compreendida como uma linguagem, porque, sendo uma ciência, apresenta características próprias de pensar e de investigar a realidade, concorrendo para o desenvolvimento de capacidades fundamentais à análise, compreensão e intervenção em diferentes contextos.

Para isso, o Currículo de Matemática, em consonância aos documentos oficiais – Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Currículo Paulista – define as competências e habilidades cognitivas e socioemocionais que devem ser asseguradas ao longo da escolaridade básica, concorrendo para a formação integral dos estudantes, com vistas à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Assim, é fundamental “[...] incorporar ao currículo e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global de forma transversal e integradora [...]” (BRASIL, 2017, p. 19), perce-

bendo que os conhecimentos matemáticos, ao longo do percurso do Ensino Fundamental, devem propor-se a um desenvolvimento singular e plural dos estudantes, superando a fragmentação dos conhecimentos no ensino da Matemática, tendo em vista a progressão de suas competências e habilidades para um processo educacional efetivo e de qualidade.

O Currículo de Matemática incorpora as competências supracitadas como parte da construção do conhecimento matemático dos seus estudantes, tendo como pressuposto pedagógico a ideia de que todos podem aprender Matemática, o que demanda investir no desenvolvimento da autoestima e autoconfiança dos discentes.

Os conhecimentos matemáticos contemplados, neste documento curricular, privilegiam tanto as especulações teóricas que integram o universo de objetos específicos da Matemática, quanto as aplicações práticas dos conhecimentos matemáticos no cotidiano ou nas demais áreas de conhecimento.

As aplicações práticas remetem à ideia de aplicação imediata da Matemática, que pode ter início em uma situação cotidiana que se deseja entender ou estar associada a outra área de conhecimento, sendo possível envolver praticamente todas elas. Essa perspectiva potencializa a contribuição da Matemática para que os estudantes desenvolvam um senso crítico capaz de reconhecer, fazer leituras, analisar e opinar sobre os fatos e fenômenos com os quais se deparam na sociedade em que estão inseridos, promovendo um ensino de forma equitativa.

Nesse sentido, as habilidades prescritas neste documento permitem a articulação horizontal e vertical dentro da própria

[14] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 303-304).

área de Matemática (intradisciplinaridade) e com as demais áreas do conhecimento (interdisciplinaridade), com vistas ao desenvolvimento de competências específicas. Dessa maneira, garante-se a progressão da aprendizagem entre as unidades temáticas desenvolvidas no mesmo ano e entre as etapas do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais, bem como a continuidade das experiências dos estudantes, considerando suas especificidades.

Tais competências específicas articulam-se às dez competências gerais da BNCC (BRASIL, 2017) para assegurar aos estudantes, ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas no Currículo de Matemática.

2.2 Pressupostos Teóricos

2.2.1 Letramento Matemático¹⁵

Na perspectiva assumida pelo Currículo de Matemática, o ensino deve considerar a necessidade de vincular a escola e a vida, envolvendo todos os componentes curriculares.

Por isso, um dos compromissos do Ensino Fundamental no componente Matemática é o desenvolvimento do **Letramento Matemático** dos estudantes, aqui considerado como proposto na BNCC,

[...] definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a for-

mulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p. 264)

O desenvolvimento do Letramento Matemático – que se dá ao longo da escolarização – envolve diferentes aspectos: a **comunicação**, a **representação**, o **raciocínio** e a **argumentação**.

No que se refere à **comunicação**, ao se deparar com um desafio, os estudantes se sentem estimulados a reconhecer e compreender uma situação-problema, construindo um modelo mental da situação, o que leva à compreensão, ao esclarecimento e à formulação de um problema. Ao encontrar uma solução, os estudantes precisam apresentar, explicar ou justificar, ou seja, “matematizar”: transcrever um problema do mundo real para a linguagem matemática, além de interpretar ou avaliar um resultado matemático em relação ao problema original.

Outro aspecto é a **representação** de objetos matemáticos, por meio de tabelas, gráficos, diagramas, fluxogramas, figuras, equações, materiais concretos na proposição ou resolução de problemas. Envolve o **raciocínio** e a **argumentação**, favorecendo que os estudantes desenvolvam o pensamento lógico e a capacidade de justificar e fazer inferência sobre uma informação ou solução de problemas.

O Letramento Matemático supõe, ainda, que os estudantes possam desenvolver estratégias para formular problemas, e não apenas para a resolução de problemas.

Raciocinar matematicamente oportuniza desenvolver algumas formas de pensar muito próprias da Matemática, dentre as quais destacam-se o pensar indutivo, o

dedutivo, o espacial e o não determinístico. Essas diferentes formas de pensar contribuem para que os estudantes aprendam a raciocinar a partir das evidências que encontram em suas explorações e investigações e do que já sabem que é verdade. Aprendam, ainda, a reconhecer as características de uma ideia aceitável em Matemática, desenvolvendo raciocínios cada vez mais sofisticados, tais como análise, prova, avaliação, explicação, inferência, justificativa e generalização, dependendo da situação-problema que enfrentam.

Em um ambiente que valoriza a comunicação matemática, esse desenvolvimento se dá quando esses estudantes debatem pontos de vista, explicam e justificam a resolução de um problema, uma inferência, ou uma regularidade identificada; deduzem e justificam estratégias usadas e conclusões obtidas; adaptam o conhecido ao desconhecido; transferem uma aprendizagem de um contexto para outro; provam que algo é verdadeiro ou refutam uma hipótese, buscando um contraexemplo para uma conclusão falsa, entre outras possibilidades.

O Letramento Matemático requer o uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações envolvendo a compreensão, interpretação e resolução de expressões simbólicas dentro de um contexto matemático, bem como saber fazer uso de instrumentos de medida, de calcular e das tecnologias digitais.

*O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os **processos matemáticos** de re-*

solução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2017, p. 266, grifo do autor)

2.2.2 Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental

Considerando os pressupostos do ensino em Matemática supracitados, e em articulação com as competências gerais da BNCC, a área de Matemática e, por consequência, o componente curricular de Matemática devem garantir aos estudantes o desenvolvimento das oito competências específicas:¹⁶

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

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.

[15] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p 311-313).

[16] Texto adaptado da **Base Nacional Comum Curricular** (BRASIL, 2017, p. 266).

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 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 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.

Fonte: SÃO PAULO (2019).

Essas competências articulam-se às competências específicas de outras áreas – articulação horizontal –, perpassando todos os componentes curriculares, e possibilitam a progressão entre os Anos Iniciais e Finais – articulação vertical – e a continuidade das experiências dos estudantes, considerando suas especificidades.¹⁷

2.2.3 A Didática da Matemática¹⁸

Para desenvolver as competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, é proposta uma concepção de ensino e aprendizagem pautada na Didática da Matemática¹⁹ que apresenta o seguinte fundamento:

[...] que o conhecimento se constrói por meio da ação de um aluno diante de situações que lhe provoquem desequilíbrios. Esses desequilíbrios acontecem quando existe uma situação que ele tenha que resolver, utilizando alguns conhecimentos básicos que, ao mesmo tempo, se mostrem insuficientes para enfrentar o problema. (PANIZZA, 2006, p. 49)

A concepção da Didática da Matemática considera:

- **estudante** – aquele que, diante de situações diversas oferecidas, bus-

[17] Texto adaptado da **Base Nacional Comum Curricular** (BRASIL, 2017, p. 28).

[18] Texto adaptado da **Matriz Curricular de Matemática: Ensino Fundamental** (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 31-33).

[19] De acordo com Pais (2018, p. 11): “A Didática da Matemática é uma das tendências da grande área de Educação Matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica”.

ca os conhecimentos que tem e faz conjecturas na tentativa de resolver o desafio.

- **professor** – aquele que propõe ao estudante situações de aprendizagem para que, partindo de habilidades e competências adquiridas, produza novos saberes e respostas.
- **saber matemático** – objeto comum na interação entre o professor e o estudante.

Entende-se por situações de aprendizagem as situações-problema de maneira geral, intencionalmente planejadas pelo professor para que os estudantes construam conhecimentos. Para que isso ocorra, a situação de aprendizagem deve instigar o estudante a fazer uso dos saberes matemáticos que tem, levantar hipóteses, tomar decisões, comunicar os procedimentos escolhidos, refletir sobre os caminhos adotados por ele e pelos colegas, defender seu ponto de vista e validar a solução encontrada, comparando-a com a resolução dos demais colegas.

Dessa forma, a escolha de situações de aprendizagem, que proporcionam desequilíbrios aos estudantes na busca da solução e favoreçam o uso de estratégias de resolução de forma criativa e autônoma, constitui-se em uma importante prática educativa para o ensino da Matemática, em todos os níveis escolares, uma vez que possibilita aos estudantes aprender Matemática fazendo Matemática. Resolver problemas é uma forma de fazer Matemática.

A definição de problema assumida neste documento tem como referência aquela apresentada por Almeida e Silva (2014, p. 3): “uma situação a qual o indivíduo não possui esquemas *a priori* para sua resolução e não há procedimentos específi-

cos previamente conhecidos ou soluções já indicadas”.

Nessa concepção de ensino e aprendizagem, a resolução de problemas constitui-se como ponto de partida da atividade matemática, visando à construção de conhecimentos pelos estudantes, uma vez que eles precisam mobilizar os conhecimentos prévios na busca de solução, promovendo, dessa forma, a ressignificação desses saberes. Sendo assim, o estudante assume o papel de protagonista de sua aprendizagem.

Uma forma de dar sentido à atividade matemática a ser desenvolvida pelo discente é considerar o contexto por ele vivenciado. Entretanto, vale ressaltar que a matemática vivenciada pelos estudantes, nas diferentes regiões da cidade de São José dos Campos, pode ser distinta, dependendo do contexto cultural no qual estão inseridos, uma vez que “Cultura é o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados” (D’AMBROSIO, 2017, p. 33). Reconhecer os saberes e fazeres próprios da cultura dos estudantes é incorporar práticas matemáticas inspiradas na Etnomatemática, que pode ser entendida como

[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D’AMBROSIO, 2017, p. 9)

2.3 Orientações Didáticas

O papel do professor é de extrema importância no processo educativo e, segundo

D'Ambrosio (2012, p. 73), “nada substituirá o professor”. No entanto, ele ressalva que

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos [...]. (D'AMBROSIO, 2012, p.73)

Para D'Ambrosio²⁰ (1993, p. 35-41 apud D'AMBROSIO 2012, p. 80), “as características desejadas em um professor de matemática no século XXI” são:

- 1. Visão do que vem a ser a matemática;
- 2. Visão do que constitui a atividade matemática;
- 3. Visão do que constitui a aprendizagem da matemática;
- 4. Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática.

É esse perfil de docente que a Rede de Ensino Municipal (REM) entende que reúne as condições para a realização de um trabalho inclusivo, que atenda às necessidades de aprendizagem de todos os estudantes, inclusive daqueles com deficiência ou dotação.

Visando contribuir para o pleno exercício do papel do professor junto aos estudantes, seguem algumas orientações didáticas referentes: às diferentes metodologias, estratégias e recursos para ensinar e aprender Matemática; às modalidades organizativas; às articulações entre as habilidades de

[20] D'AMBROSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. Pro-Posições, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p. 35-41, mar. 1993.

Matemática e destas com as de outras áreas do conhecimento.

2.3.1 Metodologia de Resolução de Problema²¹

Para que os estudantes desenvolvam as habilidades e competências prescritas neste Currículo, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos adota a metodologia de Resolução de Problemas como a forma privilegiada de promover a aprendizagem matemática dos discentes.

Sendo assim, a Resolução de Problemas deve constituir-se em uma atividade central no ensino e na aprendizagem de Matemática, porque favorece não apenas que os estudantes articulem e refinem seu pensamento, mas também que percebam diferentes perspectivas para enfrentar uma dada situação. A possibilidade de enfrentar um desafio promove a reflexão e a valorização de formas pessoais de resolução, o uso da criatividade na busca de uma estratégia que modele e resolva a situação enfrentada, a convivência com diferentes pontos de vista, bem como o ajuste consciente de cada um, no que se refere as suas próprias estratégias. Isso contribui para que as soluções propostas sejam as mais eficientes e precisas, propiciando persistência, capacidade de refletir, investigar, questionar e observar – elementos característicos do pensar crítico.

É importante considerar que o termo *problema* assumiu diferentes significados ao longo do tempo e seu uso em sala de aula aparece em atividades variadas.

[...] para que uma atividade se considere, de fato, como um problema,

[21] Texto adaptado do Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 313-314).

o professor não pode prescrever aos estudantes os métodos e/ou regras específicas para que obtenham a solução. Desse modo, um problema se configura na relação com o resolvidor, de tal modo que, se ele já conhece ou tem memorizados tais métodos de resolução ou não está interessado na atividade, não será para ele um problema. (ONUCHIC et al., 2014, p. 44)

O caminho da Resolução de Problemas como metodologia de ensino tem a perspectiva de tornar os estudantes ativos no processo de aprendizagem, uma vez que um problema é o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos. Desenvolver um trabalho colaborativo entre estudantes e professores, por meio de problemas que sejam compatíveis com os seus conhecimentos, possibilita oportunidades para a organização do pensamento lógico.

Além disso, contribui para o desenvolvimento da competência específica de número 8, referente à interação entre os estudantes, em um trabalho coletivo, de forma cooperativa.

Para Allevato e Onuchic²² (2009; ONUCHIC; ALLEVATO²³, 2011 apud ONUCHIC et al., 2014, p. 44-45), essa metodologia, que se caracteriza pelo ensino por meio da Resolução de Problemas, pode ser colocada em prática a partir da organização das atividades em dez etapas:

[...] (1) proposição do problema, (2) leitura individual, (3) leitura em conjunto, (4) resolução do problema, (5) observar e incentivar, (6) registro das resoluções na lousa, (7) plenária, (8) busca do consenso, (9) formalização do conteúdo, (10) proposição e resolução de novos problemas.

Organização das atividades em trabalho de Resolução de Problemas



Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020)²⁴

[22] ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Ensinando Matemática na Sala de Aula através da Resolução de Problemas. Boletim GEPEM, Rio de Janeiro, Ano XXXIII, n. 55, p.1- 19, jul./dez. 2009.

[23] ALLEVATO, N. S. G.; ONUCHIC, L. R. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. Bolema, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011.

[24] Esquema elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, com base em ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Org.). Resolução de Problemas: Teoria e Prática. Jundiaí: Paco, 2014.

Na etapa “proposição do problema”, segundo Onuchic *et al.* (2014, p. 45), o professor propõe aos estudantes um problema, que pode ser selecionado/elaborado por ele ou proposto pelos próprios discentes. Esse problema é chamado de “gerador”, porque visa à construção de um novo conhecimento matemático, que se faz necessário ou mais apropriado a sua resolução.

Segundo Onuchic *et al.* (2014, p. 45), na segunda etapa, é disponibilizado tempo ao estudante para a realização da leitura individual do problema proposto, para se aproximar da linguagem matemática envolvida e desenvolver sua compreensão sobre ele.

Na terceira etapa, os estudantes, organizados em pequenos grupos, devem ler novamente o problema e discuti-lo, expressando com clareza e coerência suas compreensões e/ou dúvidas. Embora as ações nesta etapa sejam, prioritariamente, dos estudantes, o professor pode ajudar os grupos a compreenderem o enunciado do problema ou a utilizar saberes ou fazeres matemáticos já apreendidos anteriormente (ONUCHIC *et al.*, 2014).

Na etapa “resolução do problema”, os grupos de estudantes direcionam seus esforços na busca da solução do problema “gerador”, lançando mão da linguagem matemática, da linguagem corrente, de desenhos, gráficos, tabelas ou esquemas, para explicitarem suas estratégias de resolução (ONUCHIC *et al.*, 2014).

A quinta etapa evoca a ação efetiva do professor nas discussões dos grupos, a partir das suas observações, incentivando-os a fazer uso de seus conhecimentos e a trocar ideias com os colegas. Ainda que auxilie os grupos em algumas dificuldades, o profes-

sor não lhes dá respostas prontas. E mais, demonstra confiança na capacidade dos estudantes para resolver o problema proposto (ONUCHIC *et al.*, 2014).

Após a conclusão da tarefa nos grupos, seus representantes registram na lousa as resoluções dadas ao problema “gerador”. O papel do professor, nesta sexta etapa, é fundamental, porque são suas escolhas sobre os diferentes tipos de resoluções observadas (corretas, erradas ou resolvidas por estratégias diferentes) dos estudantes que qualificarão esse “painel de soluções”²⁵, permitindo ao grupo aproximar-se do conhecimento que o professor quer ensinar.

Na sessão plenária, os estudantes são instigados pelo professor a apresentar suas ideias aos colegas, argumentar sobre os encaminhamentos dados, defender seus pontos de vista, comparar e discutir as diversas soluções, com vistas ao aprimoramento/correção das próprias resoluções.

Desse trabalho coletivo entre docente e discentes, de encontrar um consenso sobre a solução certa do problema “gerador”, resulta a construção de conhecimento pelo estudante, bem como o aprimoramento da leitura e da escrita matemática. (ONUCHIC *et al.*, 2014).

É na etapa da formalização desse conhecimento matemático que a intenção do professor é revelada ao estudante. Neste momento, o professor explicita a aprendi-

[25] Termo usado por SMOLE e DINIZ (2001, p. 137) para nomear o painel elaborado pelo professor, com a participação ativa dos estudantes, a fim de promover o compartilhamento e discussão das soluções que eles deram a um dado problema, podendo estas envolverem estratégias e/ou respostas certas ou erradas, mas que colaboram para a aprendizagem, à medida que promovem a comunicação dos encaminhamentos dados na resolução e a argumentação sob as decisões tomadas para chegar à resposta.

zagem pretendida, ao apresentar em linguagem matemática, de forma organizada e estruturada, os conceitos e/ou procedimentos matemáticos construídos.

Na última etapa, ocorre a proposição de novos problemas relacionados ao problema “gerador”, para que o professor avalie a compreensão dos estudantes sobre os principais elementos constitutivos do conhecimento matemático trabalhado na aula, visando consolidar, ampliar e aprofundar as aprendizagens construídas até o momento. (ONUCHIC *et al.*, 2014).

É importante salientar que essa etapa final aponta outro viés: o ensino “para a resolução de problemas”, segundo Onuchic *et al.* (2014, p. 46). Tanto este quanto o que trata “sobre a resolução de problemas” fazem parte da metodologia “Resolução de Problema”, aqui tratada.

2.3.2 Estratégias para ensinar e aprender Matemática

Além da metodologia “Resolução de Problema”, que é priorizada no ensino de Matemática na REM, outras estratégias e/ou recursos favorecem o desenvolvimento das habilidades e competências prescritas neste documento, devendo ser privilegiados, no ensino de Matemática, sempre que contribuirão para a aprendizagem significativa dos estudantes.

2.3.2.1 Modelagem Matemática²⁶

A necessidade de os cidadãos compreenderem os fenômenos que os cercam, a partir de questionamentos, aponta para o trabalho pedagógico com a Modelagem Matemática.

[26] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 314).

Segundo Almeida e Silva (2014, p. 2), a Modelagem Matemática “[...] visa propor soluções para problemas por meio de modelos matemáticos”, que cumprem a função de descrever ou explicar o comportamento de uma situação da realidade, sob o ponto de vista dos indivíduos, que buscam dar respostas às perguntas por eles elaboradas. Essa atividade de modelagem exige intuição e criatividade para a interpretação do problema e proposição de soluções não somente para uma situação particular, mas que podem ser suporte para resolução de novos problemas, sejam de ordem prática ou teórica.

Para as autoras supracitadas (2014, p. 3, 6-8), o desenvolvimento dessa atividade se dá a partir de situações que promovam investigações matemáticas e, durante todo o processo, o estudante realiza as seguintes ações cognitivas: compreensão da situação; estruturação da situação; matematização²⁷; síntese; interpretação e validação; comunicação e argumentação.

Dentre as possibilidades de fazer matemática por meio de Modelagem Matemática, propostas por Almeida e Silva (2014, p. 16), a alternativa que considera o problema como ponto de partida para a introdução de conceitos matemáticos “relevantes” e “tratáveis” está adequada à proposta metodológica de ensino da REM.

Com a Modelagem Matemática, o objeto de conhecimento passa a ter concretude, pois o modelo matemático concretiza o que era abstrato, o que pode tornar a aprendizagem mais significativa.

[27] A matematização é definida pela “ação cognitiva [...] correspondente à transição da linguagem natural em que o problema é dado para uma linguagem matemática que evidencia o problema matemático a ser resolvido”. (ALMEIDA; SILVA, 2014, p. 7)

2.3.2.2 Investigação Matemática

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 13), “investigar é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, procurando identificar as respectivas propriedades”. De acordo com esses autores, o ponto de partida para a ação investigativa consiste na identificação do problema que, segundo Stewart²⁸ (1995, p. 17, apud PONTE; BROCARD; OLIVEIRA 2016, p. 16-17) é dito bom quando sua solução “abre horizontes inteiramente novos”. A importância dessa identificação se justifica pelo fato de que as situações propostas são mais abertas, ou seja, o problema não se apresenta de forma explícita ao investigador, cabendo a ele a sua definição. E se os pontos de partida podem ser diferentes, os de chegada também podem (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2016, p. 23).

Outro aspecto relevante do trabalho com investigação é que as descobertas matemáticas feitas ao longo do processo de resolução pelos envolvidos podem, em algumas propostas, ser tão ou mais significativas que a própria solução encontrada para o problema inicial.

Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 20) destacam quatro momentos na realização de uma investigação matemática, sendo que

O primeiro abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo momento refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último diz respeito à argumentação, à demonstração e

[28] STEWART, I. **Os problemas da Matemática**. Gradiva: Lisboa, 1995.

avaliação do trabalho realizado. Esses momentos surgem, muitas vezes, em simultâneo [...].

O trabalho com a investigação matemática, segundo esses autores (2016, p. 23), traz para a sala de aula “o espírito da atividade matemática genuína”, onde o “aluno é chamado a agir como um matemático”.

2.3.2.3 Análise de Erros ou Análise da Produção Escrita

Segundo Cury (2013, p. 15), Análise de Erros dos estudantes

[...] pode ser, também, enfocada como metodologia de ensino, se for empregada em sala de aula, como “trampolim para a aprendizagem” (BORASI, 1985), partindo dos erros detectados e levando os alunos a questionar suas respostas, para construir o próprio conhecimento.

Os erros que podem se constituir em ponto de partida para a construção do conhecimento não dizem respeito àqueles que são fruto do descuido e da desatenção dos estudantes, ações comuns de serem observadas na prática docente, mas sim daqueles que se aproximam da noção de obstáculo. Pais (2018, p. 44) coloca que esses obstáculos “são conhecimentos que se encontram relativamente estabilizados no plano intelectual e que podem dificultar a evolução da aprendizagem do saber escolar [...]”.

Brousseau²⁹ (1983, p. 171 apud CURY, 2013, p. 35) pondera que

O erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza, do acaso, como

[29] BROUSSEAU, G. Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. **Recherches en didactique des mathématiques**. Grenoble, v. 4, n. 12. p. 165-198. 1983.

se acredita nas teorias empiristas ou behavioristas da aprendizagem, mas o efeito de um conhecimento anterior, que tinha seu interesse, seu sucesso, mas que agora se revela falso, ou simplesmente inadaptado. Os erros desse tipo não são instáveis e imprevisíveis, eles são constituídos em obstáculos.

Nessa consideração, Brousseau (1983 apud CURY, 2013, p. 15) faz referência aos “[...] erros que são baseados em um conhecimento prévio que não foi adequadamente generalizado ou transposto para uma nova situação”.

Para Bachelard³⁰ (1996, p. 17 apud CURY, 2013, p. 34), “No fundo, o ato de conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos” (grifo do autor).

Considerando o potencial da análise das produções escritas para a aprendizagem dos estudantes, segundo Cury (2013), essa prática deve ser incorporada aos planos de aula dos docentes, ponderando as habilidades necessárias a serem desenvolvidas em dado componente curricular.

2.3.2.4 Projetos Didáticos³¹

Os Projetos Didáticos representam uma estratégia de ensino que potencializa o desenvolvimento de um trabalho pedagógico interdisciplinar. Este pode criar nos estudantes a motivação para aprender algo a partir de questões e problemas complexos, o que propicia que realizem conexões entre as áreas do conhecimento e seus respecti-

[30] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

[31] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 314-315) e da **Matriz Curricular de Matemática**: Ensino Fundamental (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 34).

vos componentes curriculares, bem como demonstrem criatividade, ampliem a atenção a problemas do entorno e outros, despertando a atenção e levando a uma maior compreensão dos objetos de conhecimento. Isso tudo propicia o desenvolvimento da Competência 2, possibilitando o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

A aprendizagem dos estudantes em Matemática pode resultar do trabalho pedagógico com a Resolução de Problemas, a Modelagem Matemática, a Investigação Matemática, a Análise de Erros e/ou os Projetos Didáticos, cabendo ao professor o desafio de “[...] articular esses diferentes tipos de tarefa de modo a constituir um currículo interessante e equilibrado, capaz de promover o desenvolvimento matemático dos alunos com diferentes níveis de desempenho” (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, , 2016, p. 24).

2.3.3 Recursos para ensinar e aprender Matemática

2.3.3.1 A Matemática e a sua História³²

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p. 42), a partir do conhecimento de alguns aspectos da história da Matemática tem-se a possibilidade de apresentar uma matemática contextualizada e significativa, uma vez que muitos saberes foram construídos a partir de necessidades humanas, surgidas ao longo dos anos, pelas demandas sociais de cada época. Des-

[32] Texto adaptado da **Matriz Curricular de Matemática**: Ensino Fundamental (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 34).

sa forma, fazer uso da história da Matemática em sala de aula propicia ao estudante perceber que o conhecimento é construído historicamente. Segundo Coelho (2018),

A necessidade de contagem, sabemos, surgiu no momento em que nossos ancestrais começaram a abandonar a vida nômade e se tornaram agricultores e criadores de gado. Problemas envolvendo a resolução de equações algébricas surgiram também de questões práticas, proporções ou cálculo de áreas provenientes, por exemplo, de medições de terrenos ou mesmo questões de cunho religioso. O fato é que, inicialmente, os números estavam vinculados a problemas essencialmente geométricos e muitas vezes possuíam “dimensões”. Não à toa, muito da terminologia ainda utilizada por nós possui características geométricas (raiz quadrada ou cúbica, para citar dois exemplos) ao invés de privilegiar um tratamento puramente algébrico. (COELHO, 2018)³³

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história

[33] Trecho retirado de COELHO, F. U. Conhecer a história da Matemática pode ajudar a antecipar desafios de aprendizagem. **Nova Escola**, 23 ago. 2018. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/12429/conhecer-a-historia-da-matematica-pode-ajudar-a-antecipar-desafios-de-aprendizagem>. Acesso em: 30 jul. 2020.

constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural. (BRASIL, 1998, p. 34)

Assim, conhecer o alto nível de abstração matemática de algumas culturas antigas pode contribuir para que o estudante compreenda que o avanço tecnológico de hoje é fruto da herança cultural de gerações passadas.

Vale ressaltar que a abordagem histórica, como estratégia de ensino e aprendizagem em Matemática, não é indicada para todos os conteúdos matemáticos, cabendo ao professor selecionar a mais adequada aos estudantes com quem trabalha e aos conhecimentos que planeja ensinar.

2.3.3.2 A Matemática e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)³⁴

Atualmente, pode-se observar o impacto das tecnologias na vida das pessoas e na sociedade, incluindo alterações nas relações sociais, culturais e comerciais. Sendo assim, segundo o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 315):

Um recurso pedagógico importante a ser utilizado no componente são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. É fundamental o diálogo com as novas tecnologias no processo de aprendizagem, uma vez que elas fazem parte dos diferentes contextos dos estudantes - familiar,

[34] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 315) e da **Matriz Curricular de Matemática: Ensino Fundamental** (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 35).

social e cultural. Além disso, elas influenciam a leitura de mundo e os comportamentos sociais, desde a utilização das tecnologias até a comunicação e produção de conteúdos digitais. Na Matemática, a inserção das tecnologias digitais está prevista na Competência 5, que prevê a utilização dos processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais, para modelar e resolver problemas do cotidiano, sociais e de outras áreas de conhecimento.

Utilizar recursos tecnológicos nas aulas de Matemática não pode significar simplesmente fazer uso de técnicas mecânicas para desenvolver uma atividade e nem cabe ser visto como condição suficiente para garantir a aprendizagem. É imprescindível que a proposta pedagógica possibilite ao estudante experimentar situações ligadas à resolução de problemas, análise de erros a partir dos resultados obtidos, criação de soluções pessoais, entre outras.

As tecnologias digitais, como *software*, aplicativos, simulações, calculadoras, planilhas eletrônicas e mídias/dispositivos de comunicação modernos, se utilizados em propostas bem estruturadas e adequadas aos objetivos que se quer atingir, contribuem para o ensino e aprendizagem da Matemática, podendo inclusive enriquecer o processo interdisciplinar.

Além disso, utilizar recursos tecnológicos possibilita que os estudantes, de forma cada vez mais autônoma, sejam capazes de usar ferramentas de multimídia a fim de investigar, aprender e produzir informações, para elaborar desenhos, publicar e apresentar produtos, demonstrar conhecimentos e resolver problemas, saberes necessários à relação com o mundo digital.

2.3.3.3 A Matemática e os Jogos³⁵

Segundo Smole (2007, p. 11):

[...] O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico. As habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Podemos dizer que o jogo possibilita uma situação de prazer e aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

Há uma grande variedade de tipos de jogos, como os jogos de tabuleiro, jogos de cartas, jogos de trilha, jogos corporais, jogos de computador, jogos estratégicos, individuais e em grupo. Muitos desses jogos são usados em sala de aula como estratégia de ensino em Matemática. Algumas perguntas se fazem pertinentes:

- Será que os estudantes aprendem apenas jogando?
- Como utilizar os jogos como recursos valiosos para a aprendizagem dos estudantes?
- Que problemas significativos podemos propor aos estudantes?
- Quais atitudes podem ser desenvolvidas pelos estudantes no trabalho com jogos?

[35] Texto adaptado da **Matriz Curricular de Matemática: Ensino Fundamental** (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 35-36).

Os jogos tornam-se recursos didáticos potentes para as aulas de Matemática, ou seja, além da natureza lúdica, incorporam uma “dimensão educativa”³⁶ e, nesse caso, há um caráter diferente de qualquer outra situação de jogo: a intencionalidade de ensino e aprendizagem de conhecimentos matemáticos por meio deles.

Um jogo pode ser proposto em sala de aula para uso em diferentes situações e ter como objetivo a construção de conceitos matemáticos, o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, a agilidade de cálculo mental, a apropriação ou sistematização de conteúdos, o desenvolvimento de habilidades e competências, entre outros.

Os jogos, além de promoverem o prazer em aprender, também contribuem para a formação de atitudes, como respeito aos colegas, cooperação, participação, observação, criação de estratégias e a possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório.

O trabalho com jogos possibilita ao professor organizar os estudantes em diferentes níveis de aprendizagem e promover atendimento de modo diferenciado aos diversos agrupamentos. Além disso, ao estabelecer alguns critérios pontuais para a observação do trabalho dos estudantes, em situações de jogo, o professor pode identificar algumas necessidades de aprendizagem na turma, uma vez que o seu caráter lúdico permite ao jogador envolver-se com o propósito do jogo sem se preocupar em “escon-

[36] A expressão entre aspas consta em: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema** (1º ao 5º ano) - jogos de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2007a. p 12; e em SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema** (6º ao 9º ano) - jogos de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2007b. p 10.

der” as estratégias usadas.

Ao propor um jogo de dimensão educativa para as aulas de Matemática, é importante que o professor saiba que a atividade de ensino não se resume ao ato de jogar. “As aquisições relativas a novos conhecimentos e conteúdos escolares não estão nos jogos em si, mas dependem das intervenções realizadas pelo profissional que conduz e coordena as atividades” (MACEDO, 2000, p. 27). É imprescindível a exploração do jogo, após o seu término, porque pode desencadear o tratamento de diferentes ideias matemáticas, assim como desenvolver habilidades de questionar e argumentar, comparar e validar diferentes estratégias e analisar procedimentos.

Ainda sobre a utilização dos jogos nas aulas de matemática, é preciso garantir em sala de aula um ambiente livre de julgamentos e avaliações, em que os estudantes sejam encorajados a explorar, testar hipóteses e investigar diferentes possibilidades para buscar soluções. Nesse ambiente, os erros são bem-vindos, pois revelam ao professor os pensamentos dos estudantes durante todo o processo de ensino e aprendizagem e devem ser investigados. A ideia é que o estudante seja encorajado a errar, acertar e aprender com a intervenção dos colegas e do professor. Conforme o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 314):

Os jogos auxiliam na socialização dos estudantes, estimulam o trabalho em equipe, a busca da cooperação mútua, ou seja, estimulam a interação entre os pares. Da mesma maneira, como os jogos estabelecem regras que representam limites, isto concorre para que eles aprendam a respeitar as inúmeras soluções para uma mesma situação, além de questionar os seus erros e acertos.

No trabalho com jogos em sala de aula, algumas ações são fundamentais, tanto para o professor quanto para o estudante:

PROFESSOR	ESTUDANTE
• Escolher o jogo que atenda a sua intencionalidade educativa. • Planejar uma sequência de atividades – o que será proposto antes, durante e depois do jogo. • Planejar aspectos relacionados ao espaço, materiais necessários, tempo e possibilidades de agrupamentos dos estudantes. • Apresentar as regras do jogo aos estudantes, para que as interpretem. • Esclarecer as dúvidas em relação ao modo de jogar. • Observar o desenvolvimento da proposta e a participação dos estudantes. • Motivar e promover a troca de conhecimentos. • Utilizar pautas de observação sobre os estudantes em situações de jogo. • Fazer boas perguntas enquanto os estudantes jogam. • Promover uma discussão sobre o jogo na turma. • Promover o confronto de estratégias utilizadas pelos estudantes. • Elaborar um “painel de soluções” com o grupo. • Produzir um registro das descobertas, dicas e sugestões dos estudantes. • Propor novas atividades (desdobramentos e/ou problematizações) ao término do jogo. • Propor que os estudantes joguem outras vezes. • Desafiar a turma a buscar novas maneiras de resolver os desafios propostos pelo jogo.	• Compreender as regras e procurar tirar suas dúvidas. • Observar as jogadas dos colegas. • Planejar e executar estratégias. • Apresentar soluções possíveis. • Avaliar a eficácia das próprias estratégias e dos demais jogadores. • Discutir as diferentes possibilidades apresentadas pelos colegas durante o jogo. • Ouvir os colegas, percebendo-os como fonte de informação. • Apresentar seu ponto de vista. • Argumentar com os colegas. • Testar diferentes estratégias.

Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).

2.3.3.4 A Matemática e os materiais manipuláveis

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2016, p. 87),

Está hoje bastante difundido material manipulável diverso, adequado ao estudo de vários conceitos e relações geométricas como simetrias, pavimentações ou cortes em poliedros. Esse material constitui um importante ponto de partida que entusiasma

os alunos a fazer explorações, apoia a obtenção de dados e a formulação de conjecturas.

São vários os materiais manipuláveis que podem favorecer os processos de ensino e a aprendizagem em Matemática, como os ábacos, sólidos geométricos, figuras geométricas planas, fichas de valores relativos (Sistema de Numeração Decimal – SND), geoplanos, balanças de dois braços, Tangram, malhas quadriculadas, jogos, calcu-

ladoras, planilhas eletrônicas, *software* de geometria dinâmica, instrumentos de desenho geométrico (compassos, régua, transferidores e esquadros), entre outros, que, segundo a BNCC (BRASIL, 2017, p. 298), “precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos.”

Para Barbosa (2019), durante o uso e exploração de material manipulável, é necessário que o professor realize intervenções junto aos estudantes, de modo a promover reflexão sobre os objetos de conhecimento envolvidos no trabalho pedagógico. Para tanto, cabe ao docente criar um ambiente favorável à aprendizagem, propondo questões que instiguem os estudantes a observarem pontos importantes desses objetos matemáticos e estimulando-os ao engajamento na construção colaborativa do conhecimento. Segundo Barbosa (2019), “Os manipuláveis oferecem evidências empíricas para o pensar matemático dos estudantes”.³⁷

Outro aspecto a considerar, no planejamento da aula, é a organização do trabalho a partir de problemas que possam ser solucionados por meio do uso dos manipuláveis, em que os estudantes, após investigarem e compararem suas hipóteses com as dos colegas, compreendem que é possível chegar a uma mesma solução por estratégias diferentes. Ao término do trabalho, o professor precisa organizar as diversas experiências vivenciadas pelos estudantes e fazer a sistematização dos saberes matemáticos construídos durante a aula (BARBOSA, 2019).

[37] Trecho retirado de BARBOSA, J. C. Material dourado ou ábaco? Como aprender Matemática por meio de manipuláveis. **Nova Escola**, 19 jun. 2019. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/17954/material-dourado-ou-abaco-como-aprender-matematica-por-meio-de-manipulaveis>. Acesso em: 30 jul. 2020.

2.3.3.5 Matemática e a leitura/escrita³⁸

Ler é um dos principais caminhos para avançar na aprendizagem em qualquer área de conhecimento, inclusive na área de Matemática, constituindo-se em aprendizagem indispensável ao desenvolvimento do letramento matemático.

Os estudos em Educação Matemática vêm reafirmando, cada vez mais, a leitura como um tema de grande interesse para o ensino da Matemática, porque ela amplia o universo do conhecimento matemático. Para Lorensatti (2009, p. 90), “A linguagem matemática pode ser definida como um sistema simbólico, com símbolos próprios que se relacionam segundo determinadas regras”, o qual deve ser compreendido pelo estudante para possibilitar a construção do conhecimento matemático. Além disso, algumas palavras, nas aulas de Matemática, assumem significados diferentes daqueles praticados no cotidiano.

*[...] Por exemplo, utiliza-se, com frequência, nas aulas sobre frações, a frase **reduzir ao mesmo denominador**. Reduzir, para a maioria das pessoas, no seu dia a dia, tem o significado de **tornar** menor. Se não for explicado o sentido dessas palavras em contexto de uso, dificilmente um aluno tomará **reduzir** como sendo **converter** ou **trocar**. (LORENSATTI, 2009, p. 91-92, grifo do autor)*

Portanto, os estudantes precisam aprender a ler Matemática e ler para aprender Matemática, durante as aulas desse componente curricular. Conforme Smole e Diniz (2001, p. 71),

[38] Texto adaptado de FABRE, M. do C. S. **Produto II: Orientações Pedagógicas sobre os temas Ler para Aprender e Produção de Registros**. São José dos Campos, 2013, elaborado para circulação interna na Rede de Ensino Municipal.

[...] para interpretar um texto matemático o leitor precisa familiarizar-se com a linguagem e os símbolos próprios desse componente curricular, encontrando sentido no que lê, compreendendo o significado das formas escritas que são inerentes ao texto matemático, percebendo que ele se articula e expressa conhecimentos.

Os conhecimentos matemáticos devem ser construídos pelos estudantes, tendo como ponto de partida a busca de respostas para um problema – eixo principal da concepção da Didática da Matemática. Para que o estudante consiga resolvê-lo, faz-se necessário um conjunto de competências: leitura do enunciado do problema, compreensão e interpretação da situação, identificação e seleção dos dados necessários à sua resolução, mobilização de conhecimentos matemáticos, definição de uma estratégia resolutiva para a situação proposta e validação constante dos procedimentos adotados – durante o processo – até encontrar a solução do problema.

A necessidade de desenvolvimento dessas competências aponta para a importância e a urgência do ensino da leitura e da escrita em Matemática, em especial, em relação aos enunciados de problemas de qualquer natureza.

Para tanto, é necessário que o professor privilegie o trabalho com a interpretação dos enunciados de problemas, desenvolvendo propostas que ajudem o estudante a ler esse tipo de texto. Vale ressaltar que os enunciados de um problema, bem como a sua solução, podem apresentar diferentes formas: enunciados com excesso e/ou falta de dados, problemas com várias soluções, sem solução ou apenas uma única solução. Essa proposta de trabalho com diferentes tipos de problemas está prevista na BNCC,

quando chama atenção para habilidades que começam por “resolver e elaborar problemas...”, porque

Nessa enunciação está implícito que se pretende não apenas a resolução do problema, mas também que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado do problema fosse alterado ou se alguma condição fosse acrescida ou retirada. Nessa perspectiva, pretende-se que os alunos também formulem problemas em outros contextos. (BRASIL, 2017, p. 277)

A formulação de problemas é uma atividade de grande importância nas aulas de Matemática, uma vez que o estudante, ao criar seu próprio problema, precisa organizar seus saberes matemáticos em linguagem natural, de modo a expressar a situação em que ele pensou. O diagrama abaixo apresenta algumas habilidades necessárias durante a formulação de problemas.

Habilidades necessárias durante a formulação de problemas



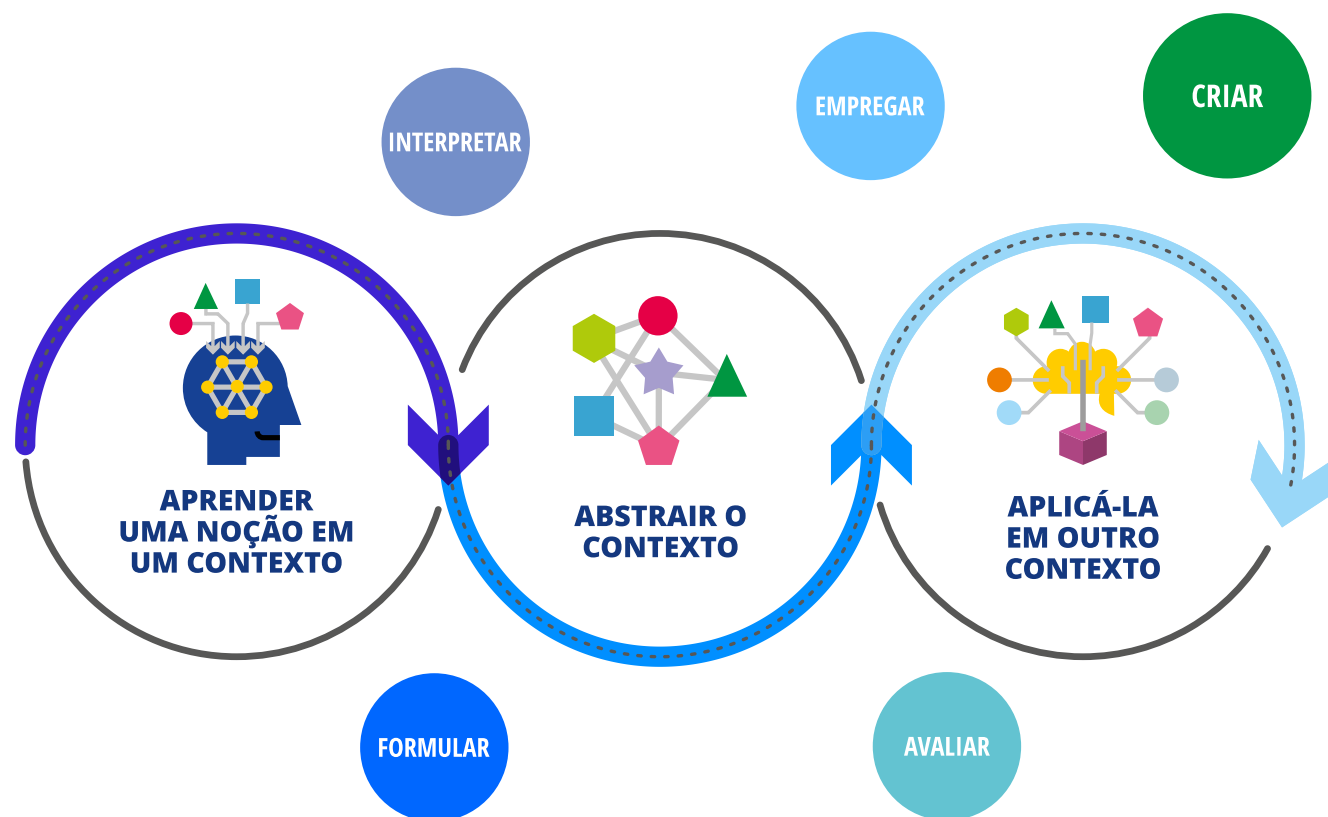
Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).³⁹

[39] Diagrama elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, com base em SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

No desenvolvimento desse trabalho, o estudante fornece ao professor evidências que indiquem se está ou não compreendendo os conceitos matemáticos. Dessa forma, todo o processo de formulação de problemas se torna um processo avaliativo e permite que o professor planeje novas ações para atingir os objetivos de ensino. Sendo assim, é importante considerar que

Na Matemática escolar, o processo de aprender uma noção em um contexto, abstrair e depois aplicá-la em outro contexto envolve capacidades essenciais, como formular, empregar, interpretar e avaliar – criar, enfim –, e não somente a resolução de enunciados típicos que são, muitas vezes, meros exercícios e apenas simulam alguma aprendizagem. (BRASIL, 2017, p. 277)

Por que propor a elaboração de problemas?



Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴⁰

[40] Esquema elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir da **Base Nacional Comum Curricular** (BRASIL, 2017, p. 275).

2.3.4 Modalidades organizativas⁴¹

A utilização de diferentes modalidades organizativas dos conteúdos, como as atividades permanentes, as sequências didáticas, os projetos e as atividades ocasionais, constitui uma estratégia metodológica de grande potencialidade no ensino de Matemática.

Atividades permanentes são situações propostas de forma sistemática e com regularidade. Na área de Matemática, nos Anos Iniciais, em especial no 1º e no 2º ano, algumas atividades permanentes incluem o trabalho com calendário, contagem, quadro numérico. Deve-se ter o cuidado de contextualizar tais práticas para os estudantes, transformando-as em atividades significativas.

É importante assegurar que essas atividades tenham sentido, um *porquê* e um *para que*, como nas situações de contagem. Pode-se tomar como exemplo a atividade de contar quantos estudantes compareceram, quantos meninos, quantas meninas, comparando à quantidade de presentes. É evidente que, com essa proposta, trabalha-se a contagem e a comparação de números, mas é preciso refletir sobre a necessidade de fazê-la todos os dias e o sentido de sua realização. Há momentos em que, por vários motivos, se faz necessário saber a quantidade de estudantes presentes. Esses são momentos privilegiados para realizar essa contagem.

A proposta de se medir é também uma boa oportunidade para anotar e interpretar números, visto que os estudantes têm grande curiosidade a respeito do seu próprio

crescimento, que pode ser evidenciado especialmente por meio das medidas de altura e massa, sem a necessidade de aprofundar o trabalho sobre medida. É aconselhável que o professor questione seu grupo de estudantes:

- Como podemos verificar as nossas medidas de altura e massa?
- Quais instrumentos podemos utilizar para fazer essas medições?
- De que forma podemos registrar as medidas encontradas?

Não é necessário que os números sejam pronunciados de maneira convencional, os estudantes geralmente dizem: “você mede um, um, dois” (referindo-se ao 112). O fato de alguns não conhecerem o nome dos números não os impede de ordená-los e de participarem das reflexões no momento de comparação entre as ordenações por eles realizadas sobre as alturas de seus colegas.

Em relação ao aspecto lúdico, há muitas possibilidades de os estudantes aprenderem sobre os números. Nas situações de faz de conta, por exemplo, podem brincar:

- de hospital, escolhendo ser o médico, pesando e medindo os pacientes (colegas), anotando as medidas e preenchendo fichas e receituários;
- de comércio, atuando como o dono da venda, contando dinheirinho de papel, compondo número/valores, dando troco, anotando preços;
- de garagem e autoposto, sendo o vendedor, contando, vendendo e comprando os carrinhos.

Nos espaços de socialização, por

[41] Texto adaptado da **Matriz Curricular de Matemática: Ensino Fundamental** (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 36-40).

exemplo, podem:

- divertir-se no parque, pulando amarelinha, contando ao pular corda ou quantas vezes a bola quica no chão;
- auxiliar na organização da merenda, identificando quantos guardanapos ou copos devem pegar para os amigos da mesa.

Nos Anos Finais, desenvolver um trabalho sistemático com a tabuada da multiplicação, explorando as diferentes relações entre os resultados de uma dada tabuada e/ou as relações entre as diversas tabuadas, pode contribuir para a compreensão dos fatos básicos da multiplicação e consequentemente para a memorização deles. Outra atividade permanente indicada é o trabalho com a interpretação de enunciados de problemas, que também se constitui em objeto de aprendizagem.

A modalidade organizativa **sequência didática** se constitui em uma série de atividades planejadas e orientadas com o objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida. São sequenciadas para oferecer uma progressão de desafios, com graus diferentes de complexidade, para que os estudantes possam resolver problemas a partir de diferentes proposições e, assim, aprender determinado conteúdo. É importante ressaltar que as sequências podem ser muito interessantes, mas devem ser complementadas, quando necessário, para que seja possível cumprir objetivos e respeitar características do grupo de estudantes.

Projetos são atividades articuladas em torno da obtenção de um produto final, visível, compartilhado com os estudantes,

em torno do qual são organizadas as atividades. Há um propósito imediato para os discentes, ao mesmo tempo em que se alcançam objetivos referentes à aprendizagem. A organização do trabalho em projetos possibilita a divisão de tarefas e responsabilidades, bem como oferece contextos nos quais a aprendizagem ganha sentido, à medida que diversos aspectos se articulam e orientam para a conquista de um objetivo. Além disso, permitem uma organização muito flexível do tempo, pois dependendo do objetivo que se queira alcançar, um projeto pode ocupar somente alguns dias ou desenvolver-se ao longo de várias semanas e até meses. Evidentemente, os projetos de maior duração oferecem a oportunidade de compartilhar com os estudantes o planejamento das tarefas e sua distribuição no tempo, uma vez que, fixada a data em que o produto final deverá estar pronto, é possível discutir um cronograma retroativo e definir as etapas necessárias, as responsabilidades que cada grupo deve assumir e as datas que deverão ser respeitadas, para que o objetivo seja alcançado no prazo previsto. Os projetos devem incluir uma avaliação contínua de cada etapa planejada, considerando questões como:

- O que faltou na realização do projeto?
- Quais adequações poderiam ser feitas?
- O que aprendemos durante a execução do projeto?

A partir da escolha de algumas temáticas, podem ser organizadas atividades de grande interesse dos estudantes. São temáticas que podem ser desenvolvidas sob a

perspectiva de projetos:

- Números e formas nas brincadeiras e contos infantis.
- O nosso corpo e suas medidas.
- Antigas formas de contar e registrar os números.
- As formas geométricas e seu uso na arte e na arquitetura.
- Organização de uma festa junina.
- Construção de uma maquete.
- Realização de poupança para fazer um piquenique.

Ao trabalhar, por exemplo, a proposta da realização da poupança, os estudantes perceberão que os conhecimentos matemáticos ajudam a comprar bem e a economizar, uma vez que eles deverão somar o dinheiro economizado e decidir o que comprarão para o piquenique; pesquisar os preços dos produtos necessários em diversos lugares e compará-los para saber onde está mais barato; calcular a quantidade necessária de alimento, fazendo uma estimativa do consumo; calcular quanto gastarão com cada produto e com toda a compra; conferir se possuem o dinheiro necessário e, quem sabe, fazer cortes e recalcular.

Outra modalidade organizativa são as **atividades ocasionais**, ou seja, atividades que não foram previstas pelo professor, mas que são importantes por abordarem temas de interesse dos estudantes ou assuntos de repercussão na mídia, motivando-os à aprendizagem. É importante que o professor dê espaço para tratar o assunto, desde que possa explorá-lo matematicamente, levando em conta a adequação para o nível da

classe, mesmo que o conteúdo matemático envolvido não seja objeto de estudo no momento.

2.3.5 Articulação das habilidades entre as Unidades Temáticas⁴²

Em consonância aos documentos oficiais BNCC (BRASIL, 2017) e Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), o Currículo da REM apresenta habilidades que permitem a articulação horizontal e vertical dentro da própria área de Matemática e com as demais áreas do conhecimento, com vistas ao desenvolvimento de competências específicas. Dessa maneira, garante-se a progressão da aprendizagem entre as unidades temáticas desenvolvidas no mesmo ano e entre as etapas do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e os Anos Finais –, bem como a continuidade das experiências dos estudantes, considerando suas especificidades.

2.3.5.1 Articulação horizontal

Para que a progressão das habilidades seja verificada no decorrer dos anos escolares, os processos cognitivos (verbos) de um dado objeto de conhecimento, seu(s) complemento(s), bem como os modificadores (quando houver), devem ser observados pelo professor, de modo a garantir o nível de aprendizagem prevista em todas as habilidades daquele ano escolar.

No quadro a seguir, é possível observar um exemplo dessa articulação.

[42] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 304).

Articulação entre habilidades do 3º ao 9º ano, referentes ao trabalho com porcentagens			
Habilidades	Verbo(s) que explicita(m) o(s) processo(s) cognitivo(s) envolvido(s) na habilidade	Complemento do(s) verbo(s) que explicita(m) o(s) objeto(s) de conhecimento mobilizado(s) na habilidade	Modificador(es) do(s) verbo(s) ou do complemento do(s) verbo(s) que explicita(m) o contexto e/ou uma maior especificação da aprendizagem esperada
(EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.	Associar	o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.	–
(EF04MA09A) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) na representação fracionária e decimal como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.	Reconhecer	as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) na representação fracionária e decimal	como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.
(EF05MA06) 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.	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.
(EF06MA13) 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.	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.
(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, por meio de estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.	Resolver e elaborar	problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples,	por meio de estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, no contexto de educação financeira, entre outros, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Resolver e elaborar	problemas que envolvam porcentagens,	no contexto de educação financeira, entre outros, incluindo o uso de tecnologias digitais.
(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, inclusive com a aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, no contexto da educação financeira, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais.	Resolver e elaborar	problemas que envolvam porcentagens, inclusive com a aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais,	no contexto da educação financeira, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais.

Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴³

[43] Quadro elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir dos Organizadores Curriculares Bimestrais propostos do 3º ao 9º ano neste Currículo.

2.3.5.2 Articulação vertical – Anos Iniciais

No quadro a seguir, é possível observar um exemplo de articulação entre algumas das habilidades do 5º ano, considerando as diferentes unidades temáticas, independentemente dos bimestres em que constam no organizador curricular do ano escolar em questão.

Articulação entre habilidades do 5º ano, considerando as diferentes unidades temáticas	
Unidades Temáticas	Habilidades
Números	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão, envolvendo números naturais e números racionais, cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
Álgebra	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
Geometria	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
Grandezas e medidas	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas, envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.

Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴⁴

[44] Quadro elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir dos Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Iniciais propostos neste Currículo.

2.3.5.3 Articulação vertical – Anos Finais

No quadro a seguir, é possível observar um exemplo de articulação entre algumas das habilidades do 9º ano, considerando as diferentes unidades temáticas, independentemente dos bimestres em que constam no organizador curricular do ano escolar em questão.

Articulação entre habilidades do 9º ano, considerando as diferentes unidades temáticas	
Unidades Temáticas	Habilidades
Números	(EF09MA01) Reconhecer e compreender que existem medidas de segmentos de reta que não podem ser dadas por números racionais, como as medidas de diagonais de um polígono e das alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade.
	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes negativos e fracionários.
Álgebra	(EF09MA09A) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver equações polinomiais de 2º grau.
	(EF09MA09B) Resolver e elaborar problemas que possam ser representadas por equações polinomiais de 2º grau.
Geometria	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
	(EF09MA13A) Reconhecer o teorema de Pitágoras, a partir de verificações experimentais, como no cálculo das áreas de quadrados construídos nos lados de triângulo retângulo, entre outros.
	(EF09MA13B) Demonstrar as relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.
	(EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras.
	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, a partir de suas coordenadas cartesianas, sem o uso de fórmulas, para calcular, por exemplo, o perímetro e a área de figuras construídas no plano.
Grandezas e medidas	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volume de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.

Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴⁵

[45] Quadro elaborado pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir dos Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Finais propostos neste Currículo.

2.3.6 Articulação das habilidades entre os componentes curriculares

Além das articulações horizontais e verticais, dentro da própria área de Matemática, que foram apresentadas anteriormente, vale destacar algumas possibilidades de articulações das habilidades de Matemática com as habilidades de outros componentes curriculares.

A unidade temática **Números** favorece um estudo interdisciplinar, envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com o componente curricular História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de *marketing*. Essas questões, além de promoverem o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos estudantes, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira.⁴⁶

Na unidade temática **Grandezas e medidas**, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas, outros componentes curriculares podem ser articulados à Matemática, visando à aprendizagem significativa do estudante. Em conjunto com Ciências, por exemplo, é possível articular o estudo das propriedades físicas dos ma-

[46] Texto adaptado da BNCC (BRASIL, 2017, p. 269).

teriais, como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, solubilidade, entre outras. Além disso, a exploração das micro e macro grandezas em contextos oriundos dessa área de conhecimento também possibilita uma conexão com as habilidades da área de Matemática. Em um trabalho interdisciplinar com Geografia, é favorável articular o estudo das coordenadas geográficas, da densidade demográfica, ou ainda, o trabalho com escalas de mapas. Propostas articuladas com o componente de Educação Física podem colaborar com discussões sobre a saúde do corpo quando abordado, por exemplo, o cálculo do índice de massa corporal (IMC) ou registro da frequência cardíaca dos próprios estudantes.

Na unidade temática **Álgebra**, ao propor aos estudantes a identificação de regularidades e padrões, deve-se buscar a identificação não apenas na Matemática, mas também nas artes e na literatura. É possível analisar obras artísticas, movimentos corporais, poemas concretos ou notas musicais para compreender o significado de recurso.

Aproximando-se mais do componente curricular Arte, no desenvolvimento de habilidades da unidade temática **Geometria**, é possível trabalhar projetos que envolvam vistas – aéreas e ortogonais – de diferentes objetos, ampliação/redução de figuras geométricas, bem como suas transformações, entre outros. Para além dos conceitos matemáticos, criar espaços para imaginação é possibilitar o desenvolvimento integral do estudante. Segundo Fainguelernt e Nunes (2015, p. 20-21), a Matemática e a Arte estão intimamente ligadas:

A matemática e a arte nunca estiveram em campos antagônicos, pois desde sempre caminharam juntas, aliando razão e sensibilidade. Na verdade, podemos observar a influência mútua de uma sobre a outra desde os primeiros registros históricos de ambas. As duas áreas sempre estiveram intimamente ligadas, desde as civilizações mais antigas, e são inúmeros os exemplos de sua interação.

Sendo assim, por meio das diferentes expressões artísticas ao longo da história, pode-se explorar os conceitos geométricos em contextos significativos e proporcionar uma aprendizagem prazerosa aos estudantes.

Na unidade temática **Probabilidade e estatística**, especificamente na estatística descritiva, é possível abordar o estudo de gráficos e tabelas em diferentes contextos. Dessa forma, ao elaborar pesquisas com temas da realidade atual, os estudantes estarão diante de uma excelente oportunidade para compreenderem a Matemática de forma mais ampla e conectada com outras áreas do conhecimento.

Para a articulação com Língua Portuguesa e/ou Língua Inglesa, pode-se investir em projetos de criação de jogos, mesmo a partir de jogos conhecidos, com ênfase na elaboração das regras de jogo e algumas questões-desafio. Outras possibilidades de articulação com esses dois componentes podem ser: a escrita de paródias que envolvam conceitos e/ou procedimentos matemáticos; a produção de pequenas notícias ou matérias para um jornal mural – da classe ou da escola – sobre um objeto de conhecimento trabalhado em aula, com suas aplicações no cotidiano; a elaboração de histórias em quadrinhos, envolvendo conhecimento

matemático; a produção de resumos, ao término de uma aula, sobre os conteúdos e/ou estratégias aprendidas; a leitura de livros paradidáticos de Matemática; a elaboração de painel contendo as resoluções de um dado problema, produzidas pelos diferentes grupos de estudantes; a criação de registro das impressões dos estudantes ao término de um determinado trabalho, ou ainda, a produção de relatórios escritos para emitir conclusões sobre uma pesquisa realizada.⁴⁷

Segundo Smole e Diniz (2001, p. 30), a produção de textos em Matemática pode trazer benefícios ao estudante, porque

Escrever pode ajudar os alunos a aprimorarem percepções, conhecimentos e reflexões pessoais. Além disso, ao produzir textos em matemática, tal como ocorre em outras áreas do conhecimento, o aluno tem oportunidades de usar habilidades de ler, ouvir, observar, questionar, interpretar e avaliar seus próprios caminhos, as ações que realizou, no que poderia melhorar.

E a produção de textos, segundo essas autoras (2001, p. 31), também colabora com a prática docente, uma vez que

Para o professor, a produção de textos em matemática auxilia a direcionar a comunicação entre todos os alunos da classe; a obter dados sobre os erros, as incompreensões, os hábitos e as crenças dos alunos; a perceber concepções de vários alunos sobre uma mesma ideia e obter evidências e indícios sobre o conhecimento dos alunos.

[47] Texto adaptado de FABRE, M. do C. S. **Produto II: Orientações Pedagógicas sobre os temas Ler para Aprender e Produção de Registros**. São José dos Campos, 2013, elaborado para circulação interna na Rede de Ensino Municipal.

Ao privilegiar articulações no território escolar ou fora dele, os docentes levam os estudantes a identificarem a importância dos conhecimentos da Matemática para a sua atuação no mundo, favorecendo o pleno exercício da cidadania.

2.4 Avaliação no Componente

Segundo Luckesi (2014, p. 31), o termo “avaliar” tem sua origem etimológica no verbo latino *avalere* (*a* + *valere*), ou seja, “atribuir valor a...”. Dessa definição pode-se concluir que “avaliar a aprendizagem” significa atribuir valor à aprendizagem observável no estudante, uma vez que o acesso à totalidade de seus conhecimentos não é possível de ser verificada na prática. Com a definição das aprendizagens para o Ensino Fundamental trazidas pela BNCC (BRASIL, 2017) por meio das habilidades essenciais que devem assegurar aos estudantes o desenvolvimento das oito competências específicas da Área da Matemática, faz-se necessário rever as concepções e finalidades de avaliação, uma vez que ela integra de forma intrínseca todo o contexto do processo de ensino e aprendizagem.

Para que a avaliação da matemática informativa extrapole o lugar comum da classificação por notas e surja como estratégia para a orientação da prática pedagógica, ela deve levar em conta os principais elementos envolvidos no processo de ensinar/aprender – o aluno, o professor e o saber –, possibilitando que tanto o professor como o aluno tenham um indicativo de como este está se relacionando com o saber matemático. (PAVANELLO; NOGUEIRA, 2006, p. 37)

As provas escritas, compostas por questões abertas ou de múltipla escolha, representaram, durante muito tempo, os únicos instrumentos avaliativos utilizados pelo professor. Por sua vez, os itens que compunham esses instrumentos exigiam a comprovação pelo estudante da capacidade de repetir cálculos trabalhados em classe numa determinada sequência, com pouca ou nenhuma aplicação de ordem prática e utilizada apenas para controlar e medir o que cada estudante havia assimilado.

O papel do avaliador, professor, na fase de mensuração, “era fundamentalmente técnico, orientado por princípios que evidenciavam a inflexibilidade, a imparcialidade, a objetividade e a quantificação” (RIBEIRO, 2007, p. 129). Era evidente que a grande preocupação estava nos procedimentos de avaliação, e não na prática ou desenvolvimento pedagógico, e que o objeto da avaliação não estava centrado em saber o que o estudante tinha aprendido.

Na prática pedagógica atual, a avaliação em Matemática continua marcada pela identificação e quantificação de acertos e erros em relação aos objetos de conhecimento específicos, mas busca revelar a coerência entre as habilidades e esses objetos trabalhados, assim como entre as abordagens metodológicas e a linguagem do instrumento de avaliação.

Quando se trata de avaliação, não há como recorrer a uma fórmula, a uma instrução única que defina o que é certo ou errado, mas há sim que considerar o “tempo” necessário para a realização das questões, as conjecturas do raciocínio e as formas diferenciadas de os estudantes se expressarem matematicamente, já que há muitas possibilidades de resolução das atividades pro-

postas. Isso justifica por si só a necessidade de que as avaliações sejam diferenciadas, levando em consideração as experiências vivenciadas pelos estudantes na sala de aula, os instrumentos de avaliação, propriamente ditos, bem como as especificidades dos estudantes e/ou turma.

Ao considerar os registros dessas atividades, é preciso que o trabalho do professor não recaia na contagem dos erros, em apontar o quanto os estudantes demonstraram não saber, mas sim em identificar as possíveis aprendizagens por eles demonstradas durante e ao término do trabalho realizado. Para Cury (2013, p. 15),

Qualquer produção, seja aquela que apenas repete uma resolução-modelo, seja a que indica a criatividade do estudante, tem características que permitem detectar as maneiras como o aluno pensa e, mesmo, que influências ele traz de sua aprendizagem anterior, formal ou informal. Assim, analisar as produções é uma atividade que traz, para o professor e para os alunos, a possibilidade de entender, mais de perto, como se dá a apropriação do saber pelos estudantes.

Os erros, quando qualitativamente tratados, passam a ter importância pedagógica, à medida que favorecem a reflexão do professor sobre a sua prática docente e possibilita ao estudante identificar as aprendizagens não conquistadas, devendo servir-lhe de motivação para superar suas dificuldades e não para produzir um sentimento de fracasso. Alguns autores destacam que “olhar” para os erros dos estudantes revela o interesse do professor por questões ligadas ao ensino e à aprendizagem.

Os aspectos mais abrangentes da avaliação, quando considerados, representam uma significativa mudança no processo de ensinar e aprender. “Para isso, o estudante deve ser sujeito no processo de avaliação e não apenas o objeto a ser avaliado. [...] Dentre as muitas possibilidades de alcançar tal objetivo, uma delas é considerar os erros dos alunos” (PAVANELLO, NOGUEIRA, 2006, p. 37).

Mesmo numa avaliação tradicional, na qual é solicitada ao estudante apenas a resolução de exercícios, é possível avançar para além da resposta final, considerando:

- as escolhas feitas no momento da realização da tarefa;
- os conhecimentos matemáticos utilizados;
- a linguagem matemática utilizada;
- a capacidade de comunicar-se matematicamente, oralmente ou por escrito.

Quando se pensa em avaliação no componente Matemática, a atenção do professor deve estar voltada tanto para o desenvolvimento pelos estudantes das competências e habilidades cognitivas e socioemocionais, quanto de atitudes favoráveis à aprendizagem, as quais só podem ser identificadas mediante a observação atenta dos fazeres dos discentes, enquanto realizam as atividades que lhes foram propostas. Para isso, alguns indicadores ajudam o professor na tarefa de observar:

- o interesse pela atividade;
- a autoconfiança demonstrada;
- a insistência diante das dificuldades encontradas;

- a postura investigativa, reflexiva, crítica com que atua durante o desenvolvimento da atividade;
- a comunicação de suas dificuldades e descobertas aos colegas e ao professor.

Para que essas atitudes possam ser cultivadas no estudante, a prática pedagógica deve estar em consonância com a perspectiva teórica e metodológica para o ensino de Matemática, já mencionada anteriormente, a qual favorece o desenvolvimento do pensamento matemático a partir da participação ativa dos estudantes em sua aprendizagem.

A escolha e a elaboração de instrumentos avaliativos requerem do professor clareza do que ensinou e como o fez, para saber o que e como irá avaliar. Os resultados obtidos por meio da avaliação representam um diagnóstico da atuação do professor — de quando acertou ou errou — e o que e quanto o estudante aprendeu.

Há diferentes instrumentos de avaliação que o professor de Matemática pode adotar em suas aulas, como, por exemplo, as modalidades avaliativas sinalizadas pelo professor Bianchini (2015, p. 358-359): “prova em grupo, prova individual, autoavaliação com roteiro de orientação, teste relâmpago, teste em fases, resolução de problemas individual ou em grupo, mapa conceitual, trabalho em grupo, diálogos criativos, criação de história em quadrinhos, portfólios, seminários e exposições”. Essas são algumas sugestões que auxiliam a prática educativa, existindo ainda: testes construídos pelos estudantes, produção de texto ou relatório escrito, questões dissertativas aplicadas a partir de vivências com

jogos, apresentação oral de resoluções de problemas, observação do trabalho dos estudantes nas aulas, entre outras.

Uma análise quantitativa de um trabalho realizado permite fazer uma comparação entre aquilo que foi estudado e a capacidade do estudante de responder adequadamente, no tempo previsto, as atividades propostas. Mas isso não é suficiente por si só. O ideal é combinar uma análise quantitativa e uma qualitativa, para que a avaliação exerça toda a sua potencialidade no processo de ensino e de aprendizagem, levando o professor a fazer ajustes na sua prática e o estudante a se conhecer como tal. Ou seja, para cada momento do processo de ensino e de aprendizagem, é necessário que o professor escolha o instrumento de avaliação que melhor se ajusta aos seus objetivos em relação ao que pretende avaliar.

Assim, se o objetivo é avaliar os conhecimentos prévios, por exemplo, no início do ano letivo, é fundamental que o instrumento usado pelo professor possibilite-o conhecer a trajetória do estudante: como se relaciona com a Matemática, que importância e significado atribui à Matemática no seu dia a dia, como lida com a leitura de enunciados de problemas e sua resolução, entre outras questões.

De igual importância para a avaliação dos saberes da turma deve ser o acompanhamento do processo de aprendizagem de cada estudante, realizado pelo professor, ao longo do ano, considerando as habilidades prescritas nos Organizadores Curriculares em cada bimestre. Como sugestão para a realização desse acompanhamento, o professor pode organizar, por exemplo, fichas com indicadores:

Aprendizagem das habilidades

Nome do estudante: Ana Turma: 4º A	Apreendeu muito bem.	Apreendeu, mas ainda tem algumas dúvidas.	Não aprendeu o suficiente.
(EF04MA23A) Ler informações e reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas de um dia, uma semana ou um mês.	X		
(EF04MA23B) Ler informações e reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.		X	
(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, e recorrendo a instrumentos.	X		

Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴⁸

Nessa ficha, o professor consegue, a partir dos seus registros, acompanhar o nível da aprendizagem de cada estudante em relação às habilidades trabalhadas.

Outra forma de registro interessante para o acompanhamento da aprendizagem é a que sinaliza o desenvolvimento de atitudes pelos estudantes, como aquelas presentes nas tarefas de resolução de problemas.

No exemplo a seguir, o preenchimento de S (Sim) ou N (Não), na ficha de acompanhamento, possibilita ao professor conhecer as potencialidades e fragilidades nas aprendizagens dos estudantes, segundo os critérios (atitudes) considerados (ver legenda).

Desenvolvimento de atitudes favoráveis à aprendizagem

Critérios Estudantes	1	2	3	4	5
Ana	S	S	S	N	N
Cecília	S	N	N	S	N
Deise	S	N	N	S	N
Dorival	S	N	N	S	N

LEGENDA:

1. O estudante consegue explicitar o problema com suas palavras?
2. O estudante usa estratégias pertinentes à resolução do problema?
3. O estudante demonstra confiar na própria capacidade para resolver o problema?
4. O estudante espera ajuda do professor e/ou de um colega para resolver o problema?
5. O estudante verifica se a solução por ele encontrada é adequada ao problema?

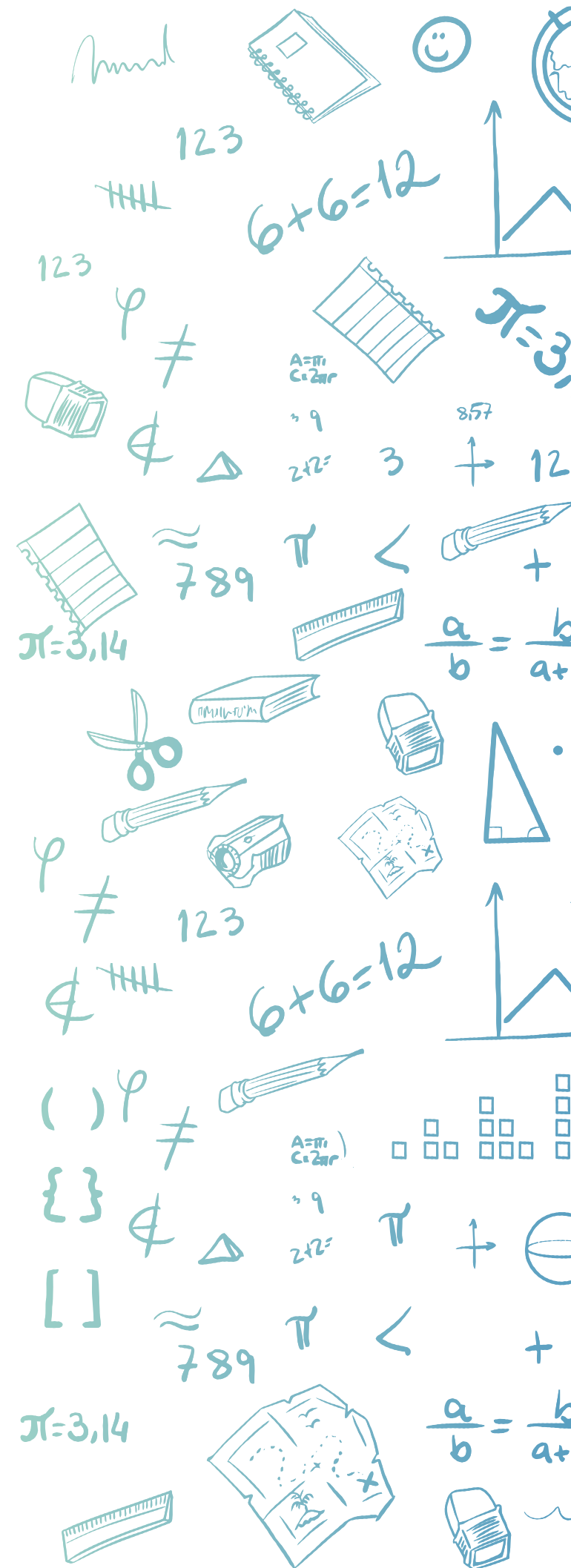
Fonte: Orientadores de Ensino de Matemática da REM (2020).⁴⁹

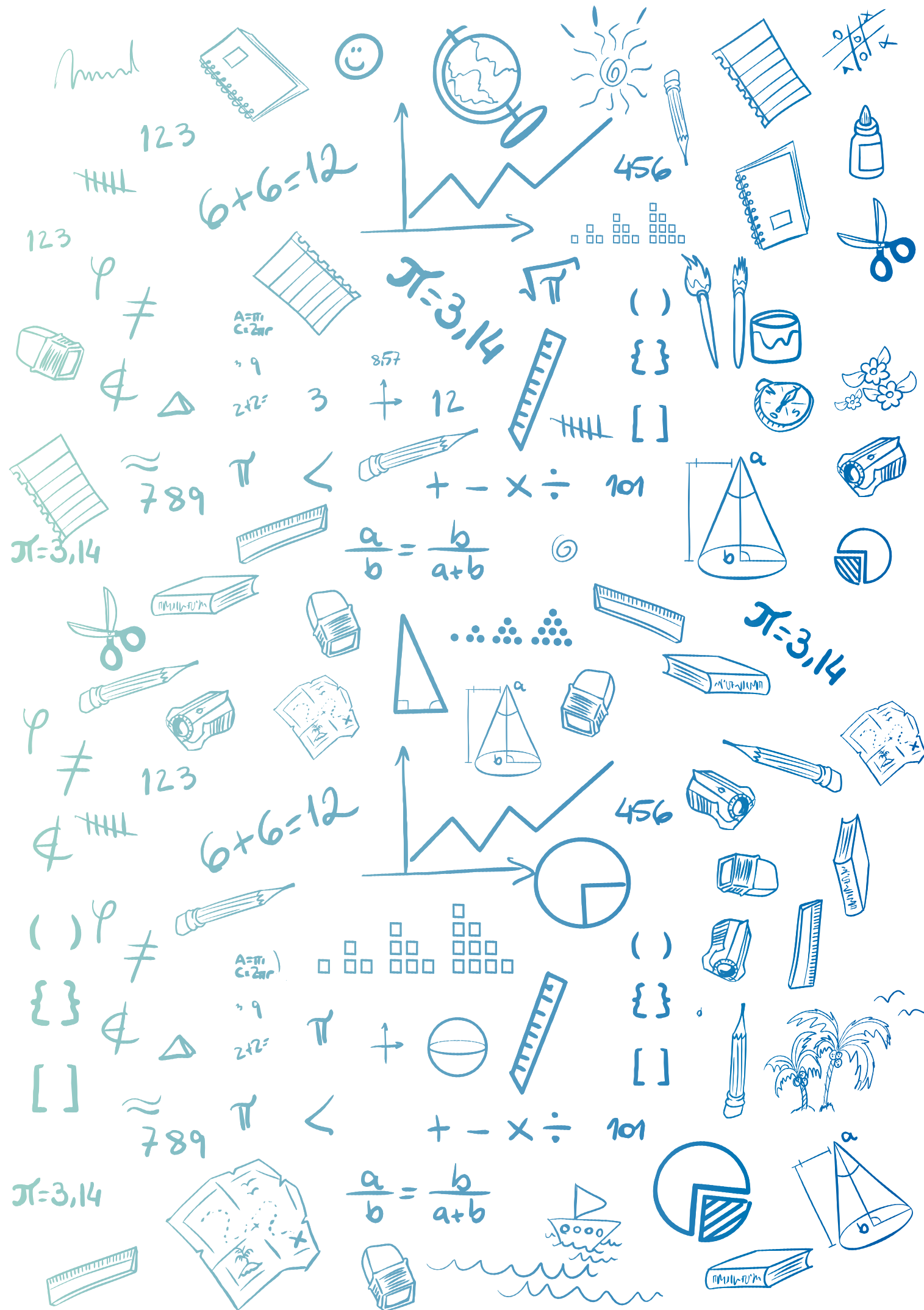
Convém destacar que o uso de formas de registro, que propiciem um acompanhamento sistemático das aprendizagens dos estudantes, é desejável, principalmente, nos Anos Iniciais. Mas é necessário que a avaliação seja realizada em um ambiente colaborativo, em que os estudantes queiram aprender e ajudar os outros em suas aprendizagens, construindo uma cultura avaliativa centrada na ética, no respeito às individualidades, em que o erro faz parte do processo de aprendizagem. Já nos Anos Finais, em que o professor assume várias turmas e, consequentemente, um número grande de estudantes, as formas de registro adotadas devem ser cuidadosamente escolhidas, de modo a contribuir efetivamente para a sua prática educativa.

A missão da escola é desenvolver as habilidades e competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes, transformando-os em cidadãos atuantes na sociedade em que vivem. Consequentemente, a avaliação deve adaptar-se às transformações nela vigentes. É necessário, portanto, que os professores continuem se atualizando a respeito do tema e elaborem avaliação que, ao longo do processo, chegue o mais próximo possível dos propósitos pedagógicos elencados nas habilidades de cada unidade temática, por meio de instrumentos que sejam capazes de refletir essa prática e fornecer subsídios, tanto ao professor como ao estudante, para a tomada de novas decisões.

Em artigo de Gentile⁵⁰ (2000), Charles Hadji diz, a respeito da avaliação, que “O ideal é que ela contribua para que todo estudante assuma poder sobre si mesmo, tenha consciência do que já é capaz e em que deve melhorar”.

[50] GENTILE, P. Avaliar para Crescer. **Nova Escola**, dez. 2000. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1412/avaliar-para-crescer>. Acesso em: 30 jul. 2020.





PARTE 3

Organizadores

3.1 Habilidades no Ensino Fundamental⁵¹

A configuração do Organizador Curricular de Matemática na REM, em consonância com os documentos oficiais Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) e BNCC (BRASIL, 2017), contempla as unidades temáticas, as habilidades e os objetos de conhecimento para cada ano do Ensino Fundamental e podem ser encontradas a partir da página 78 deste documento.

3.1.1 Objetos de conhecimento

Os objetos de conhecimento ora apresentam o conceito, ora o procedimento, ou seja, um meio para que as habilidades sejam desenvolvidas. Cada objeto de conhecimento é mobilizado em uma ou mais habilidades.

3.1.2 Habilidades em Matemática

As habilidades apontam o que deve ser ensinado em relação aos objetos de conhecimento. Os verbos utilizados explicitam os processos cognitivos envolvidos nas habilidades, sendo estes elementos centrais para o desenvolvimento das competências.

No Currículo de Matemática, cada habilidade é identificada por um código alfanumérico, como por exemplo EF07MA14 que, na sua escrita da esquerda para a direita, representa, respectivamente, a etapa da Educação Básica (EF - Ensino Fundamental), o ano escolar (07 - 7º ano), o componente curricular (MA – Matemática) e o número da habilidade (14 – habilidade de nº 14). Algumas habilidades podem apresentar, ao lado direito desse código, uma letra do alfabeto, representando o desdobramento de uma habilidade em duas, três ou até quatro habilidades. Como exemplo cita-se a habilidade 19 que vem desdobrada no Currículo como EF07MA19A e EF07MA19B. O código alfanumérico da habilidade 24 do 9º ano traz em sua representação um asterisco, porque foi acrescentada ao Organizador Curricular do 9º ano, no Currículo Paulista, uma vez que não constava na BNCC. Além dessas simbologias, faz-se uso de duplo asterisco para indicar que a habilidade provém de uma expectativa de aprendizagem da Matriz Curricular de Matemática (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012), com escrita igual.

A escrita das habilidades presentes nos Organizadores Curriculares propostos para os Anos Iniciais e Finais apresenta a estrutura vigente no quadro que segue:

ESTRUTURA DAS HABILIDADES			
Código Alfanumérico da habilidade	Verbo(s) que explicita(m) o(s) processo(s) cognitivo(s) envolvido(s) na habilidade	Complemento do(s) verbo(s) que explicita(m) o(s) objeto(s) de conhecimento mobilizado(s) na habilidade	Modificador(es) do(s) verbo(s) ou do complemento do(s) verbo(s) que explicita(m) o contexto e/ou uma maior especificação da aprendizagem esperada
EF01MA08	Resolver e elaborar	problemas de adição e de subtração,	envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.
EF07MA14	Classificar	sequências em recursivas e não recursivas,	reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017).⁵²

3.1.3 Unidades temáticas

Assim como nos documentos oficiais BNCC (BRASIL, 2017) e Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), o Currículo de Matemática agrupa as habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, Probabilidade e estatística.



Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁵³

As unidades temáticas reúnem um conjunto de ideias fundamentais que promovem o pensamento matemático:

- **Equivalência** – presente nos estudos dos números racionais, equações, áreas ou volumes e em outros objetos de conhecimento;
- **Ordem** – está presente nos conjuntos numéricos, na construção de algoritmos e em outros procedimentos, como sequências e organização;
- **Proporcionalidade** – que contempla o raciocínio analógico, comparações quando se trata de frações, razões e proporções, semelhança de figuras, grandezas diretamente proporcionais, entre outros;

- **Aproximação** – que está articulada com a realização de cálculos aproximados, como estimativas e outros utilizados no dia a dia;
- **Variação** – conceito associado ao estudo das formas de crescimento e decrescimento, taxas de variação num dado contexto, por exemplo, financeiro;
- **Interdependência** – associada à ideia de funções com ou sem uso de fórmulas, por exemplo, ligada à ideia de “se p , então, q ”, sendo uma sentença matemática mais recorrente;
- **Representação** – associada à percepção e representação do espaço, de formas geométricas existentes ou imaginadas; também associada aos números, às operações e à interdependência.

[53] Imagem elaborada pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 266-273).

[51] Texto adaptado do Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 266–275, 327).

[52] Quadro adaptado da BNCC (BRASIL, 2017, p. 29, 279 e 307).



Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁵⁴

Essas ideias articuladas perpassam todas as unidades temáticas.

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.

[54] Imagem elaborada pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 266).

3.1.3.1 Números

A unidade temática **Números** tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os estudantes precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações.

No **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, a expectativa em relação a essa temática é que os estudantes resolvam problemas com números naturais e números racionais, cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os estudantes desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras. Nessa fase espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se refere à leitura, escrita e ordenação de números naturais e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o valor posicional dos algarismos. Na perspectiva de que os estudantes aprofundem a noção de número, é importante colocá-los diante de tarefas, como as que envolvem medições, nas quais os números naturais não são sufi-

cientes para resolvê-las, indicando a necessidade dos números racionais tanto na representação decimal quanto na fracionária.

Com referência ao **Ensino Fundamental – Anos Finais**, a expectativa é a de que os estudantes resolvam problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos. Para que aprofundem a noção de número, é importante colocá-los diante de problemas, sobretudo os geométricos, nos quais os números racionais não são suficientes para resolvê-los, de modo que eles reconheçam a necessidade de outros números: os irracionais. Os estudantes devem dominar também o cálculo de porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais. No tocante a esse tema, espera-se que saibam reconhecer, comparar e ordenar números reais, com apoio da relação desses números com pontos na reta numérica. Cabe ainda destacar que o desenvolvimento do pensamento numérico não se completa, evidentemente, apenas com objetos de estudos descritos na unidade Números. Esse pensamento é ampliado e aprofundado quando se discutem situações que envolvem conteúdos das demais unidades temáticas: Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade e estatística.

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos estudantes. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos.

3.1.3.2 Álgebra

A unidade temática **Álgebra**, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os estudantes identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações.

Nessa perspectiva, é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a Álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências

(recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências, segundo uma determinada regra de formação. A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se $2 + 3 = 5$ e $5 = 4 + 1$, então $2 + 3 = 4 + 1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita. A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas, envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas (sem utilizar a regra de três), como: “Se com duas medidas de suco concentrado eu obtenho três litros de refresco, de quantas medidas desse suco concentrado eu preciso para ter doze litros de refresco?”

No **Ensino Fundamental – Anos Finais**, os estudos de Álgebra retomam, aprofundam e ampliam o que foi trabalhado no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Nessa fase, os estudantes devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma sequência numérica, indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. É necessário, portanto, que os estudantes estabeleçam conexões entre variável e função e entre incógnita e equação. As técnicas de resolução de equações e inequações, inclusive no plano cartesiano, devem ser desenvolvidas como uma maneira de representar e resolver determinados tipos de problema, e não como objetos de estudo em si mesmos.

Outro aspecto a ser considerado é que

a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a outros campos da Matemática (Números, Geometria e Probabilidade e estatística), podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa. Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.

3.1.3.3 Geometria

A **Geometria** envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos estudantes. Esse pensamento é necessário para investigar

propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência.

No **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, espera-se que os estudantes identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, *tablets* ou *smartphones*), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os estudantes indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *softwares* de geometria dinâmica.

No **Ensino Fundamental – Anos Finais**, o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança. Esses conceitos devem ter destaque nessa fase do Ensino Fundamental, de modo que

os estudantes sejam capazes de reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples, contribuindo para a formação de um tipo de raciocínio importante para a Matemática, o raciocínio hipotético-dedutivo. Outro ponto a ser destacado é a aproximação da Álgebra com a Geometria, desde o início do estudo do plano cartesiano, por meio da geometria analítica. As atividades envolvendo a ideia de coordenadas, já iniciadas no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, podem ser ampliadas para o contexto das representações no plano cartesiano, como a representação de sistemas de equações do 1º grau, articulando, para isso, conhecimentos decorrentes da ampliação dos conjuntos numéricos e de suas representações na reta numérica. Assim, a Geometria não pode ficar reduzida à mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras. A equivalência de áreas, por exemplo, já praticada há milhares de anos pelos mesopotâmios e gregos antigos, sem utilizar fórmulas, permite transformar qualquer região poligonal plana em um quadrado com mesma área (é o que os gregos chamavam “fazer a quadratura de uma figura”). Isso permite, inclusive, resolver geometricamente problemas que podem ser traduzidos por uma equação do 2º grau.

3.1.3.4 Grandezas e medidas

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a uni-

dade temática **Grandezas e medidas**, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica, etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias, etc.). Essa unidade temática contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico.

No **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, a expectativa é que os estudantes reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número. Além disso, devem resolver problemas oriundos de situações cotidianas que envolvem grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (de triângulos e retângulos) e capacidade e volume (de sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, recorrendo, quando necessário, a transformações entre unidades de medida padronizadas mais usuais. Espera-se, também, que resolvam problemas sobre situações de compra e venda e desenvolvam, por exemplo, atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo. Sugere-se que esse processo seja iniciado utilizando, preferencialmente, unidades não convencionais para fazer as comparações e medições, o que dá sentido à ação de medir, evitando a ênfase em procedimentos de transformação de unidades convencionais. No entanto, é preciso considerar o contexto em que a escola se encontra: em escolas de regiões agrícolas, por exemplo, as medidas agrárias podem merecer maior atenção em sala de aula.

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

3.1.3.5 Probabilidade e estatística

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática **Probabilidade e estatística**. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações

e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas, que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central. A consulta a páginas de institutos de pesquisa – como a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – pode oferecer contextos potencialmente ricos não apenas para aprender conceitos e procedimentos estatísticos, mas também para utilizá-los com o intuito de compreender a realidade.

No que concerne ao estudo de noções de **Probabilidade**, a finalidade, no **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os estudantes compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os estudantes verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral.

No **Ensino Fundamental – Anos Finais**, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os estudantes façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica – probabilidade frequentista. A progressão dos conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem.

Com relação à **Estatística**, no **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos estudantes. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos estudantes. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões.

No **Ensino Fundamental – Anos Finais**, a expectativa é que os estudantes saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico. Esse planejamento inclui a definição de questões relevantes e da população a ser pesquisada, a decisão sobre a necessidade ou não de usar amostra e, quando for o caso, a seleção de seus elementos por meio de uma adequada técnica de amostragem.

3.2 Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Iniciais⁵⁵

É imprescindível que o trabalho em Matemática na REM assegure aos estudantes um percurso contínuo de aprendizagens entre os Anos Iniciais e os Anos Finais do Ensino Fundamental, a fim de promover maior articulação entre eles, evitando rupturas no processo de aprendizagem.

[55] Texto na íntegra do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 86).

1º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.	Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações
		(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação
		(EF01MA24 **) Recitar a sequência numérica de 1 em 1 e em diferentes intervalos, a partir de qualquer número.	Sequência numérica oral
		(EF01MA25**) Formular hipóteses sobre a escrita e leitura de números.	Escrita e leitura de números
		(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (no mínimo 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação
		(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica
	ÁLGEBRA	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	Sequências recursivas: observação de regras utilizadas em séries numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)
	GEOMETRIA	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário quando necessário.	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário
		(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF01MA20) Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" e "é impossível acontecer", em situações do cotidiano.	Noção de acaso

* Habilidade com a mesma normativa do código alfanumérico correspondente à BNCC acrescida de um asterisco ao final para indicar que foi criada especificamente para o Currículo Paulista.

** Habilidade com a mesma normativa do código alfanumérico correspondente à BNCC acrescida de dois asteriscos ao final, indicando que foi criada especificamente para o Currículo da Secretaria de Educação e Cidadania de São José dos Campos.

1º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (no mínimo 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação
		(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções de no mínimo 20 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.	Leitura, escrita e comparação de números naturais Reta numérica
		(EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica
		(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculos mentais, escritos e para a resolução de problemas.	Construção de fatos básicos da adição e da subtração
		(EF01MA26**) Construir procedimentos para utilizar portadores numéricos, como calendário, reta e quadro numérico, como apoio para a contagem e para observação de regularidades do sistema de numeração.	Sistema de numeração decimal
	ÁLGEBRA	(EF01MA10) Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em séries numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo)
	GEOMETRIA	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado
		(EF01MA12) Descrever e representar a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição — como direita, esquerda, em cima, em baixo —, é necessário explicitar-se o referencial.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário
		(EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.	Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples
		(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e organizar dados por meio de representações pessoais.	Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas

1º ANO | ANOS INICIAIS

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculos mentais, escritos e para a resolução de problemas.	Construção de fatos básicos da adição e da subtração
		(EF01MA26**) Construir procedimentos para utilizar portadores numéricos – calendário, reta e quadro numérico, por exemplo – como apoio para a contagem e para observação de regularidades do sistema de numeração.	Sistema de numeração decimal
		(EF01MA07) Compor e decompor números de duas ou mais ordens, por meio de diferentes adições e subtrações, com ou sem o uso de material manipulável, contribuindo para a compreensão do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.	Composição e decomposição de números naturais
	ÁLGEBRA	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos do cotidiano ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.
	GEOMETRIA	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos cotidianos do mundo físico e representá-las por meio de desenhos e materiais manipuláveis.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.	Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais
		(EF01MA16) Relatar, em linguagem verbal ou não verbal, sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.	Medidas de tempo: unidades de medida de tempo e suas relações
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e organizar dados por meio de representações pessoais.	Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas

1º ANO | ANOS INICIAIS

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração, com significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)
		(EF01MA23*) Explorar as ideias da multiplicação e da divisão de modo intuitivo.	Noção de multiplicação e divisão
	ÁLGEBRA	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos do cotidiano ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências
	GEOMETRIA	(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.	Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e organizar dados por meio de representações pessoais.	Coleta e organização de informações
			Registros pessoais para comunicação de informações coletadas

2º ANO | ANOS INICIAIS

1º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF02MA01) Comparar, ordenar e registrar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)
		(EF02MA02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem de no mínimo 100 objetos.	
		(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.	
		(EF02MA05) Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.	Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração
		(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)
		(EF02MA25**) Utilizar números para expressar situações que exigem a contagem, a comparação e ordenação dos elementos de coleções de objetos mais numerosas.	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação
		(EF02MA26**) Produzir escritas numéricas de números naturais frequentes e escrevê-los em sequência.	Leitura e escrita de números
	ÁLGEBRA	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas
		(EF02MA10) Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência
	GEOMETRIA	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas
		(EF02MA23) Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.	

2º ANO | ANOS INICIAIS

2º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF02MA01) Comparar, ordenar e registrar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero)
		(EF02MA02) Fazer estimativas, por meio de estratégias diversas, a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem de no mínimo 100 objetos.	
		(EF02MA03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.	
		(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de três ou mais ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	Composição e decomposição de números naturais (até 1000)
	ÁLGEBRA	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas
	GEOMETRIA	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.	Esboço de roteiros e de plantas simples
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF02MA16) Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	Medida de comprimento: unidades não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro)
		(EF02MA18) Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF02MA23) Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas

2º ANO | ANOS INICIAIS

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)
		(EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de adição de parcelas iguais, por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável, levando a construção do significado da multiplicação.	Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação)
	ÁLGEBRA	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência
	GEOMETRIA	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico, por meio de registros.	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF02MA17) Estimar, medir, comparar e registrar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).	Medida de capacidade e de massa: unidades de medida não convencionais e convencionais (litro, mililitro, cm³, grama e quilograma)
		(EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.	Medidas de tempo: intervalo de tempo, uso do calendário, leitura de horas em relógios digitais e ordenação de datas
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como "pouco prováveis", "muito prováveis", "improváveis" e "impossíveis".	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano
		(EF02MA23) Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas

2º ANO | ANOS INICIAIS

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.	Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte
		(EF02MA24*) Construir fatos básicos da multiplicação e divisão e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.	Noção da multiplicação e divisão
	ÁLGEBRA	(EF02MA11) Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência
	GEOMETRIA	(EF02MA15A) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características
		(EF02MA15B) Desenhar figuras planas, usando régua em papel quadriculado.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.	Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas e equivalência de valores
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF02MA21) Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como "pouco prováveis", "muito prováveis", "improváveis" e "impossíveis".	Análise da ideia de aleatório em situações do cotidiano
		(EF02MA23) Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas

1º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos a partir das regularidades do sistema de numeração decimal e em língua materna.	Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens
		(EF03MA02) Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.	Composição e decomposição de números naturais
		(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição, subtração e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação Reta numérica
		(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição, subtração e multiplicação com números naturais.	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição, subtração e multiplicação
		(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.	Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades
	ÁLGEBRA	(EF03MA11) 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. Exemplos: $5+5=6+4$; $3+7=8+2$; e as subtrações equivalentes, como $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.	Relação de igualdade
	GEOMETRIA	(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.	Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.	Sistema monetário brasileiro: estabelecimento de equivalências de um mesmo valor na utilização de diferentes cédulas e moedas
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos

2º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição, subtração e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.	Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação Reta numérica
		(EF03MA04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.	
		(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.	Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades
	ÁLGEBRA	(EF03MA10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas
		(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. Exemplos: $5+5=6+4$; $3+7=8+2$; e as subtrações equivalentes, como $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.	Relação de igualdade
	GEOMETRIA	(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.	Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF03MA17) Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada.	Significado de medida e de unidade de medida
		(EF03MA18) Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo
		(EF03MA25) Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.	Análise da ideia de acaso em situações do cotidiano: espaço amostral
		(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras
		(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	

3º ANO | ANOS INICIAIS

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF03MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular e combinatória, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, combinatória, repartição em partes iguais e medida
		(EF03MA29*) Construir, utilizar e desenvolver estratégias diversas para o cálculo das quatro operações.	Procedimentos de cálculo (mental e escrito) com números naturais: adição, subtração, multiplicação e divisão
		(EF03MA30**) Construir procedimentos para interpretar e analisar enunciados de problemas.	Procedimentos para a resolução de problemas
	ÁLGEBRA	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. Exemplos: $5+5=6+4$; $3+7=8+2$; e as subtrações equivalentes, como $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.	Relação de igualdade
	GEOMETRIA	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco, retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações
		(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.	Medidas de comprimento (unidades não convencionais e convencionais): registro, instrumentos de medida, estimativas e comparações
		(EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.	Comparação de áreas por superposição
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras

3º ANO | ANOS INICIAIS

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF03MA08) Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida
		(EF03MA09) Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.	Significados de metade, terça parte, quarta parte, quinta parte e décima parte
	ÁLGEBRA	(EF03MA11) Compreender a ideia de igualdade para escrever diferentes sentenças de adições ou de subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. Exemplos: $5+5=6+4$; $3+7=8+2$; e as subtrações equivalentes, como $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.	Relação de igualdade
	GEOMETRIA	(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.	Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características
		(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Congruência de figuras geométricas planas
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	Medidas de capacidade e de massa (unidades não convencionais e convencionais): registro, estimativas e comparações
		(EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e reconhecimento de relações entre unidades de medida de tempo
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos

4º ANO | ANOS INICIAIS

UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF04MA01A) Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais, com pelo menos cinco ordens, observando as regularidades do sistema de numeração decimal.
		(EF04MA29**) Localizar um número dado, em uma série de números apresentados em ordem ascendente ou decendente.
		(EF04MA30**) Determinar a localização de números na reta numérica, a partir de distintas informações.
		(EF04MA01B) Reconhecer números naturais de 5 ordens ou mais, e utilizar as regras do sistema de numeração decimal para leitura, escrita, comparação e ordenação no contexto diário.
		(EF04MA31**) Escrever números naturais até a grandeza dos milhões, com compreensão das regras do Sistema de Numeração Decimal.
		(EF04MA32**) Comparar e ordenar números naturais até a grandeza dos milhões, com compreensão das regras do Sistema de Numeração Decimal.
		(EF04MA02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por múltiplos de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.
		(EF04MA33**) Identificar e utilizar regularidades para multiplicar um número por 10, 100, 1000.
		(EF04MA34**) Identificar e utilizar regularidades para dividir um número por 10, 100, 1000.
		(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas e/ou arredondamento do resultado.
		(EF04MA35**) Construir procedimentos para interpretar e analisar enunciados de problemas.
		(EF04MA36**) Realizar multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Exemplo: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$.
	ÁLGEBRA	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e subtração e de multiplicação e divisão, para aplicá-las na resolução de problemas, dominando estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e/ou da calculadora.
		Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão
	GEOMETRIA	(EF04MA17A) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais, identificando regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF04MA22) Ler, reconhecer e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração, realizando conversões simples e resolvendo problemas utilizando unidades de tempo.
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF04MA27) Ler, interpretar e analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
		Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos

4º ANO | ANOS INICIAIS

UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas e/ou arredondamento do resultado.
		(EF04MA36**) Realizar multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Exemplo: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$.
		(EF04MA37**) Dominar, progressivamente, o repertório de tabuadas das multiplicações de 0 a 10 por 6 a 10.
		(EF04MA38**) Construir os fatos básicos da divisão por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 (tabuadas) em problemas, identificando regularidades que permitam sua memorização para formar repertório a ser utilizado no cálculo mental ou escrito, exato ou aproximado.
		(EF04MA39**) Realizar divisões pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da divisão em relação à adição. Exemplo: $125 : 5 = 100 : 5 + 20 : 5 + 5 : 5$ ou $100 : 5 + 25 : 5$.
		(EF04MA40**) Calcular as quatro operações, envolvendo números naturais, por meio de estratégias pessoais.
		(EF04MA04A) Calcular o resultado de adições e subtrações, bem como entre multiplicações e divisões de números naturais, para ampliar e desenvolver as estratégias de cálculo (estratégias pessoais e técnicas operatórias convencionais).
		(EF04MA04B) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, na resolução de problemas, para ampliar e desenvolver as estratégias de cálculo.
		(EF04MA41**) Calcular o resultado da operação multiplicação de números naturais de 2 dígitos por 2 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.
		(EF04MA42**) Dominar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental, estimativa e calculadora.
	ÁLGEBRA	(EF04MA13) Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e subtração e de multiplicação e divisão, para aplicá-las na resolução de problemas, dominando estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e/ou da calculadora.
		Relações entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão
	GEOMETRIA	(EF04MA17A) Associar prismas e pirâmides a suas planificações; analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais, identificando regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.
		Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características

4º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF04MA23A) Ler informações e reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada; utilizá-lo em comparações de temperaturas de um dia, uma semana ou um mês.	Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana ou em um mês
		(EF04MA23B) Ler informações e reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada e utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil ou no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.	Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia em diferentes contextos
		(EF04MA20) Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais e recorrendo a instrumentos.	Medidas de comprimento, massa e capacidade: estimativas, utilização de instrumentos de medida e de unidades de medida convencionais mais usuais
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF04MA27) Ler, interpretar e analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos
3º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais, observando as regularidades das propriedades
		(EF04MA06A) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais, organização retangular, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais e configuração retangular
		(EF04MA06B) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: combinatória e proporcionalidade, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: combinatória e proporcionalidade
		(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo aproximado (estimativa e/ou arredondamento), cálculo mental e algoritmos.	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida
		(EF04MA43**) Calcular o resultado de divisões de números naturais por números de 1 e 2 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.	
		(EF04MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.	Problemas de contagem
		(EF04MA44**) Explorar, a partir de problemas, os significados parte/todo e quociente dos números racionais.	Números racionais: significados parte/todo e quociente

4º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	ÁLGEBRA	(EF04MA11) Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural, completando sequências numéricas pela observação de uma dada regra de formação dessa sequência.	Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural
		(EF04MA12) Reconhecer, por meio de investigações, que há grupos de números naturais para os quais as divisões por um determinado número resultam em restos iguais, identificando regularidades.	Sequência numérica recursiva formada por números que deixam o mesmo resto ao ser dividido por um mesmo número natural diferente de zero
	GEOMETRIA	(EF04MA16A) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido.	Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido
		(EF04MA16B) Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação, deslocamentos e localização de pessoas e objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, interseção, transversais, paralelas e perpendiculares.	Localização, movimentação e representação: pontos de referência, direção e sentido: paralelismo e perpendicularismo
		(EF04MA17B) Identificar as regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações e características
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF04MA23A) Ler informações, reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada; utilizá-lo em comparações de temperaturas de um dia, uma semana ou um mês.	Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia, em uma semana ou em um mês
		(EF04MA23B) Ler informações, reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada; utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil, no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.	Medidas de temperatura em grau Celsius: construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia, em diferentes contextos
		(EF04MA24) Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do cotidiano e de outros contextos, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, se possível, planilhas eletrônicas.	Medidas de temperatura em grau Celsius: coleta de dados e construção de gráficos para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas; organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.	Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada

4º ANO | ANOS INICIAIS

UNIDADES TEMÁTICAS		HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF04MA09A) Reconhecer as frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100) na representação fracionária e decimal como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.	Números racionais: frações unitárias mais usuais (1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/10 e 1/100)
		(EF04MA09B) Ler números racionais de uso frequente, na representação fracionária e decimal.	
		(EF04MA45**) Explorar, a partir de problemas, os significados parte/todo e quociente dos números racionais.	Números racionais: significados parte/todo e quociente
		(EF04MA10A) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro, estabelecendo relações entre representação fracionária e representação decimal de um número racional.	Números racionais: representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro
		(EF04MA10B) Reconhecer, comparar que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.	Números racionais: relações entre representação fracionária e decimal, reconhecer a representação decimal para escrever valores do sistema monetário brasileiro
	ÁLGEBRA	(EF04MA14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.	Propriedades da igualdade
		(EF04MA15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.	
	GEOMETRIA	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou <i>softwares</i> de geometria.	Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e/ou <i>softwares</i>
		(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e/ou de <i>softwares</i> de geometria.	Simetria de reflexão
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF04MA21) Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinhos, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.	Áreas de figuras construídas em malhas quadriculadas
		(EF04MA25) Resolver e elaborar problemas que envolvam compra, venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.	Problemas utilizando o sistema monetário brasileiro
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF04MA26) Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, explorando a ideia de probabilidade e combinatória em problemas simples.	Análise de chances de eventos aleatórios

5º ANO | ANOS INICIAIS

UNIDADES TEMÁTICAS		HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF05MA01) Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais no mínimo até a ordem das centenas de milhar, com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais (até a ordem das centenas de milhar)
		(EF05MA26**) Determinar a localização de qualquer número natural na reta numérica.	
		(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição, a decomposição e a reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica
		(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita
		(EF05MA27**) Resolver problemas que envolvam os significados parte/todo e quociente dos números racionais na forma fracionária.	Problemas: significados dos números racionais (parte/todo e quociente) na forma fracionária com denominadores iguais
		(EF05MA28**) Resolver problemas, compreendendo diferentes significados da adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais.	
		(EF05MA29**) Formular problemas, compreendendo diferentes significados da adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais.	
		(EF05MA30**) Calcular o resultado de adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.	
	ÁLGEBRA	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	Problemas com diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal
		(EF05MA31**) Formular problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.	
	ÁLGEBRA	(EF05MA32**) Resolver problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.	Problemas com diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal
		(EF05MA33**) Resolver problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.	

5º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	GEOMETRIA	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano
		(EF05MA15A) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção, de sentido e giros.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF05MA24) Analisar e interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas
2º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição, decomposição e a reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica
		(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica
		(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão envolvendo números naturais e números racionais, cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural, divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	Problemas: multiplicação e divisão envolvendo números naturais e racionais, cuja representação decimal é finita, por números naturais
		(EF05MA33**) Dominar os fatos básicos (tabuadas) da multiplicação e divisão.	Tabuadas de multiplicação e divisão
		(EF05MA34**) Calcular o resultado da multiplicação de números naturais de 2 ou 3 dígitos por 3 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.	Técnica operatória convencional da multiplicação de números naturais de 2 ou 3 dígitos por 3 dígitos
		(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	Problemas de contagem, combinando elementos de uma coleção com todos os elementos de outra coleção
		(EF05MA35**) Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção.	

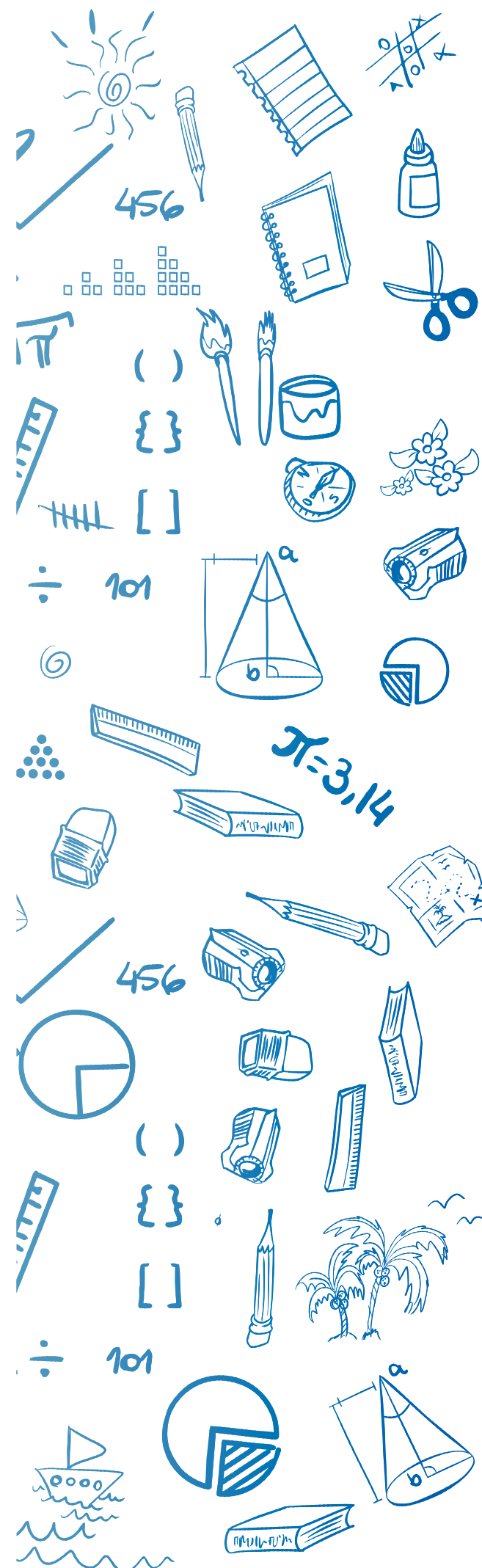
5º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	ÁLGEBRA	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas, cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade, com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência
		(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais Divisão desigual
	GEOMETRIA	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em problemas simples.	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios
		(EF05MA24) Analisar e interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas
		(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.	

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição, decomposição e a reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica
		(EF05MA36**) Aplicar as regras do Sistema de Numeração Decimal para compreender os números racionais na forma decimal.	
		(EF05MA37**) Localizar, na reta numérica, números racionais representados na forma decimal.	
		(EF05MA38**) Relacionar números racionais representados nas formas fracionária e decimal.	
		(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou a ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica
		(EF05MA04A) Identificar diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes.	Comparação e ordenação de números racionais na representação fracionária e decimal, utilizando a noção de equivalência
		(EF05MA04B) Produzir diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes.	
		(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária, utilizando a noção de equivalência
	ÁLGEBRA	(EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.	Propriedades da igualdade, noção de equivalência
		(EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais Divisão desigual

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	GEOMETRIA	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos
		(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e/ou com o uso de tecnologias digitais.	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF05MA24) Analisar e interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas
	4º BIMESTRE	NÚMEROS	Cálculo de porcentagens e representação fracionária
		ÁLGEBRA	Propriedades da igualdade e noção de equivalência
		ÁLGEBRA	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	GEOMETRIA	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano
		(EF05MA15A) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção, de sentido e giros.	
		(EF05MA15B) Construir itinerários para representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção, de sentido e giros.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais
		(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.	Áreas e perímetros de figura poligonal: algumas relações
		(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.	Noção de volume
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em problemas simples.	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios
(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).		Cálculo de probabilidade de eventos aleatórios	



3.3 Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Finais⁵⁶

Visando favorecer os processos de transição dos estudantes dos Anos Iniciais para os Finais e de acompanhamento de sua trajetória escolar, é importante que cada professor os auxilie na adaptação às novas rotinas de tempo, de espaços, de orientações e demandas presentes nos diversos componentes curriculares. Assim, para que os estudantes deem continuidade as suas aprendizagens nos Anos Finais, é necessário retomar, ampliar e ressignificar as aprendizagens na Matemática dos Anos Iniciais, visando ao aprofundamento e à ampliação do repertório dos estudantes, fortalecendo sua autonomia e sua atuação crítica na sociedade.

[56] Texto adaptado do **Currículo Paulista** (SÃO PAULO, 2019, p. 86 e 88).

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF06MA01A) Identificar, ler e escrever números naturais em diferentes contextos e em situações reais.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais
		(EF06MA01B) Comparar e ordenar números naturais, fazendo uso da reta numérica para localizá-los.	
		(EF06MA02A) Reconhecer o sistema de numeração decimal como fruto de um processo histórico, percebendo semelhanças e diferenças com outros sistemas de numeração, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e a decomposição de números naturais.	
		(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias pessoais, com compreensão dos processos neles envolvidos, com e sem uso de calculadora.	
		(EF06MA04A) Reconhecer um fluxograma a partir da sua estrutura e de seus elementos.	Operações com números naturais: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente natural Divisão euclidiana
		(EF06MA04B) Ler e interpretar um fluxograma, reconhecendo seus benefícios para a compreensão de um dado contexto.	
		(EF06MA04C) Construir algoritmo que indique a resolução de um problema simples, como determinar se um número natural qualquer é par, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	
		(EF06MA05A) Classificar números naturais em primos e compostos.	
		(EF06MA05B) Estabelecer relações entre números naturais, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”.	Fluxograma: estrutura, elementos, benefícios e aplicação Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos
		(EF06MA05C) Determinar critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000, por meio de investigações.	
		(EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor, reconhecendo os números primos, múltiplos e divisores.	
		(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.	
	ÁLGEBRA	(EF06MA14A) Reconhecer a não alteração da relação de igualdade matemática ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número.	Propriedades da igualdade
		(EF06MA14B) Utilizar as propriedades da igualdade para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.	

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	GEOMETRIA	(EF06MA17A) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)
		(EF06MA17B) Identificar prismas e pirâmides a partir de suas planificações e vice-versa.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver representações gráficas (grafos, organogramas etc.) simples, identificando as relações entre os objetos representados, como a posição de cidades com estradas interligadas, a hierarquia dos funcionários de uma empresa, entre outros.	Diferentes tipos de representação de informações
2º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.	Frações: significados (parte/todo, quociente e operador), representação pictórica, equivalência, comparação Cálculo da fração de um número natural Adição e subtração de frações
		(EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.	
		(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária, com compreensão dos processos de resolução e das diferentes ideias operatórias.	
	ÁLGEBRA	(EF06MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.	Problemas de partição de um todo em duas partes desiguais
	GEOMETRIA	(EF06MA22) Utilizar instrumentos de desenho geométrico, como réguas e esquadros, ou <i>software</i> para representações de retas paralelas, perpendiculares e de quadriláteros, entre outros.	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e <i>software</i>
		(EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo, como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas, entre outros.	
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.	Ângulos: noção, usos e medida
		(EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão, inclinação e mudança de direção (giros ou voltas).	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, utilizando transferidor e/ou tecnologias digitais.	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas
		(EF06MA31) Identificar e diferenciar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos.	

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF06MA01C) Identificar, ler e escrever números racionais positivos, cuja representação decimal é finita, em diferentes contextos e em situações reais.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números racionais positivos na forma decimal
		(EF06MA01D) Comparar e ordenar números racionais positivos, cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica para localizá-los.	
		(EF06MA02B) Reconhecer as principais características do sistema de numeração decimal nos números racionais positivos, utilizando, inclusive, a composição e a decomposição desses números em sua representação decimal.	
		(EF06MA08A) Reconhecer as representações fracionária e decimal dos números racionais positivos, relacionando esses números a pontos na reta numérica.	Números racionais positivos: representações fracionária e decimal
		(EF06MA08B) Estabelecer relações entre as representações fracionária e decimal de um número racional positivo, passando de uma forma para outra.	
		(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação (expoente natural), por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	Operações com números racionais positivos: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente natural
	GEOMETRIA	(EF06MA16A) Associar pares ordenados de números racionais positivos a pontos do plano cartesiano.	Plano cartesiano: associação e representação dos vértices de um polígono a pares ordenados
		(EF06MA16B) Representar os vértices de um polígono, cujas coordenadas são números racionais positivos, a pontos do plano cartesiano.	
		(EF06MA18A) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados
		(EF06MA18B) Classificar polígonos em regulares e não regulares representados no plano e em faces de poliedros.	
		(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF06MA32) Interpretar e resolver problemas que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha), sintetizando as conclusões em textos escritos.	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF06MA13) 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.	Porcentagens: cálculo por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da "regra de três"
	GEOMETRIA	(EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros e classificá-los em relação a lados e a ângulos, reconhecendo a inclusão e a intersecção de classes entre eles.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados
		(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, utilizando malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas, como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.	Problemas envolvendo medições de diferentes grandezas: comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume
		(EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.	Plantas baixas e vistas aéreas
		(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.	Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF06MA30A) Calcular a probabilidade clássica, dada pela razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável (evento aleatório), expressando-a por número racional (formas fracionária, decimal e percentual).	Cálculo de probabilidade: clássica e frequentista
		(EF06MA30B) Comparar a probabilidade clássica de um evento aleatório à probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos – probabilidade frequentista.	
		(EF06MA33A) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes.	Coleta de dados, organização e registro
		(EF06MA33B) Utilizar planilhas eletrônicas para registrar, representar e interpretar as informações da pesquisa, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.	Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações

7º ANO | ANOS FINAIS

1º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, que envolvam as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.	Múltiplos e divisores de um número natural
		(EF07MA03A) Ler, comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, e associá-los a pontos da reta.	Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações Propriedades da potenciação com base inteira e expoente natural
		(EF07MA03B) Utilizar números inteiros em situações que envolvam adição e subtração, como variação de temperatura, extrato bancário, saldo de gols, deslocamento de elevador, entre outros.	
		(EF07MA04) Resolver e elaborar problemas com números inteiros, envolvendo as quatro operações fundamentais, a potenciação (expoente natural) e a raiz quadrada exata, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.	
		(EF07MA05) Resolver um mesmo problema de fração, utilizando diferentes algoritmos.	Fração e seus significados: parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador
		(EF07MA06) Reconhecer a possibilidade de utilizar os mesmos procedimentos para resolver um grupo de problemas de fração, de igual estrutura.	
	ÁLGEBRA	(EF07MA14) Classificar seqüências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.	Linguagem algébrica: variável e incógnita
	GEOMETRIA	(EF07MA19A) Localizar os vértices de um polígono no plano cartesiano, a partir das coordenadas de seus pontos.	Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem
		(EF07MA19B) Realizar transformações geométricas desses polígonos no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.	
		(EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.	
		(EF07MA21A) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, utilizando instrumentos de desenho geométrico ou <i>software</i> de geometria dinâmica.	Simetrias de translação, rotação e reflexão
		(EF07MA21B) Associar o estudo das simetrias de translação, rotação e reflexão a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF07MA37A) Ler, interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia.	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados
		(EF07MA37B) Compreender quando é possível ou conveniente utilizar gráfico de setores para representar os dados de uma pesquisa.	

7º ANO | ANOS FINAIS

2º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF07MA07) Representar os passos utilizados para resolver um grupo de problemas de fração, com a mesma estrutura, por meio de fluxograma.	Fração e seus significados: partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador
		(EF07MA08) Ler, compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.	
		(EF07MA09) Utilizar a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza, na resolução de problemas.	
		(EF07MA10) Ler, comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.	Números racionais nas representações fracionária e decimal: usos, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações Propriedades da potenciação com base racional e expoente natural
		(EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.	
		(EF07MA12) Resolver e elaborar problemas com números racionais, envolvendo as quatro operações fundamentais, a potenciação (expoente natural) e a raiz quadrada exata, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.	
	ÁLGEBRA	(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	Linguagem algébrica: variável e incógnita
		(EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em seqüências numéricas.	
		(EF07MA16) Verificar se duas expressões algébricas, obtidas para descrever a regularidade de uma mesma seqüência numérica, são ou não equivalentes.	Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma seqüência numérica
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF07MA35A) Compreender o significado de média como indicador da tendência de uma pesquisa, em contextos significativos.	Média e amplitude de um conjunto de dados
		(EF07MA35B) Calcular a média dos valores de uma pesquisa, relacionando-a, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.	

7º ANO | ANOS FINAIS

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, por meio de estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.	Porcentagens: cálculo de acréscimos e decréscimos simples
	ÁLGEBRA	(EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, utilizando as propriedades da igualdade.	Equações polinomiais de 1º grau
	GEOMETRIA	(EF07MA22A) Construir circunferências, utilizando compasso, inclusive para fazer composições artísticas.	Circunferência como lugar geométrico
		(EF07MA22B) Reconhecer circunferência como lugar geométrico e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	
		(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de <i>software</i> de geometria dinâmica.	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal
		(EF07MA24A) Reconhecer a condição de existência de um triângulo quanto à medida dos lados e construí-lo utilizando régua e compasso.	Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos
		(EF07MA24B) Verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° , utilizando transferidor para medi-los.	
		(EF07MA25) Reconhecer as características dos triângulos e suas aplicações em diversas situações práticas, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas.	
		(EF07MA26) Descrever um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	
		(EF07MA27A) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas.	Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero
		(EF07MA27B) Estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos regulares, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.	
		(EF07MA28) Descrever um algoritmo para a construção de um polígono regular (quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF07MA34) Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvam cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.	Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências

7º ANO | ANOS FINAIS

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	ÁLGEBRA	(EF07MA17) Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.	Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF07MA29) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas em situações cotidianas e/ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.	Problemas envolvendo medições
		(EF07MA30) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).	Cálculo de volume de blocos retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais
		(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros.	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas em outras, como triângulos e quadriláteros
		(EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.	
		(EF07MA33) Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, a partir de procedimentos experimentais, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.	Medida do comprimento da circunferência
		(EF07MA36A) Planejar e realizar pesquisa com tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra.	Pesquisa amostral e pesquisa censitária
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF07MA36B) Interpretar os dados de uma pesquisa censitária ou amostral para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.	Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações
		(EF07MA37C) Construir gráfico de setores para representar os dados de uma pesquisa.	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados

8º ANO | ANOS FINAIS

1º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros na representação de números em notação científica.	Notação científica Propriedades da potenciação com expoente inteiro
		(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	Potenciação e radiciação
		(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem que envolvam a aplicação do princípio multiplicativo.	Princípio multiplicativo da contagem
		(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, no contexto de educação financeira, entre outros, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Porcentagens
		(EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz que expresse uma dízima periódica.	Dízimas periódicas: fração geratriz
	ÁLGEBRA	(EF08MA10A) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva.	Sequências recursivas e não recursivas
		(EF08MA10B) Construir um algoritmo que permita indicar os números ou as figuras seguintes de uma sequência numérica ou figural não recursiva, por meio de um fluxograma.	
		(EF08MA11A) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva.	
		(EF08MA11B) Construir um algoritmo que permita indicar os números seguintes de uma sequência numérica recursiva, por meio de um fluxograma.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF08MA22A) Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo.	Princípio multiplicativo da contagem Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral
		(EF08MA22B) Reconhecer a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral como igual a 1.	

8º ANO | ANOS FINAIS

2º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	ÁLGEBRA	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	Valor numérico de expressões algébricas
		(EF08MA09) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações de 2º grau do tipo $ax^2 = b$, como no cálculo da medida do lado de um terreno, com ou sem uso de tecnologias digitais.	Equação de 2º grau do tipo $ax^2 = b$
	GEOMETRIA	(EF08MA15) Construir mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares, utilizando instrumentos de desenho ou <i>software</i> de geometria dinâmica.	Construções geométricas: mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares
		(EF08MA17) Conhecer e aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.	Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF08MA23) Identificar o tipo adequado de gráfico para representar um conjunto de dados de uma pesquisa ou expressar determinada informação.	Gráficos de barras, colunas, linha ou setores e seus elementos constitutivos: pertinência para representar um conjunto de dados ou informações

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	ÁLGEBRA	(EF08MA12A) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais, em situações do cotidiano e/ou de outras áreas do conhecimento.	Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais
		(EF08MA12B) Representar a relação existente entre duas grandezas, por meio de sentença algébrica e de gráfico no plano cartesiano.	
		(EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	
	GEOMETRIA	(EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.	Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros
		(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>software</i> de geometria dinâmica.	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF08MA20) Reconhecer as relações entre as unidades de medida de capacidade (litro e decímetro cúbico; litro e metro cúbico), para resolver problemas de cálculo do volume interno de recipientes.	Volume de cilindro reto Medidas de capacidade
		(EF08MA21) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de um cilindro reto.	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF08MA24) Reconhecer e classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resuman os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.	Organização dos dados de uma variável contínua em classes
		(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central (média, moda e mediana) de uma pesquisa estatística, com compreensão de seus significados, e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	Medidas de tendência central e de dispersão

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	ÁLGEBRA	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano, utilizando recursos, como malha quadriculada, geoplano e/ou <i>software</i> de geometria dinâmica.	Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano
		(EF08MA08) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso para sua interpretação.	Sistema de equações de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano
		(EF08MA28**) Reconhecer e representar uma inequação polinomial de 1º grau que modela um problema.	Inequação de 1º grau simples
	GEOMETRIA	(EF08MA16) Descrever um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central, utilizando esquadros e compasso, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF08MA26A) Selecionar causas, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justifiquem a realização de pesquisas amostrais e não censitárias.	Pesquisas censitária ou amostral Planejamento e execução de pesquisa amostral
		(EF08MA26B) Reconhecer as diferentes maneiras de fazer a seleção da amostra (amostra casual simples, sistemática e estratificada), para a realização de uma pesquisa.	
		(EF08MA27A) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada.	
		(EF08MA27B) Escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados da pesquisa amostral, destacando aspectos como as medidas de tendência central e a amplitude, e emitir conclusões.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF09MA01) Reconhecer e compreender a existência de medidas de segmentos de reta que não podem ser dadas por números racionais, como as medidas de diagonais de um polígono e das alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade.	Números reais: uso na medição de qualquer segmento de reta Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica
		(EF09MA02A) Reconhecer um número irracional como um número real, cuja representação decimal é infinita e não periódica.	
		(EF09MA02B) Estimar a localização de alguns números irracionais na reta numérica, como $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$, entre outros.	
		(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes negativos e fracionários.	Números reais: operações e potências com expoentes negativos e fracionários Propriedades da potenciação
		(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.	Números reais: notação científica e problemas
	GEOMETRIA	(EF09MA13A) Reconhecer o teorema de Pitágoras, a partir de verificações experimentais, como no cálculo das áreas de quadrados construídos nos lados de triângulo retângulo, entre outros.	Teorema de Pitágoras: verificações experimentais
	GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, como a distância entre planetas e sistemas solares, o tamanho de vírus ou de células, a capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidades de medida utilizadas na informática
		(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volume de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	Volume de prismas e cilindros retos

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	ÁLGEBRA	(EF09MA09A) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver equações polinomiais de 2º grau.	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações
		(EF09MA09B) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau.	
	GEOMETRIA	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	Retas paralelas cortadas por uma transversal: relações entre os ângulos
		(EF09MA24A*) Identificar as relações de proporcionalidade dos segmentos determinados por retas paralelas cortadas por transversais (teorema de Tales), inclusive por verificações experimentais.	Retas paralelas cortadas por transversais: teorema fundamental da proporcionalidade e verificações experimentais
		(EF09MA24B*) Utilizar o teorema de Tales para calcular medidas de segmento em diferentes contextos.	
		(EF09MA11) Resolver problemas que envolvam relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, utilizando, inclusive, de <i>software</i> de geometria dinâmica.	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA21) Identificar e analisar os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura em gráficos divulgados pela mídia, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação

9º ANO | ANOS FINAIS

3º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	NÚMEROS	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, inclusive com a aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, no contexto da educação financeira, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais.	Porcentagens: cálculo de percentuais sucessivos e taxas percentuais
	GEOMETRIA	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	Semelhança de triângulos
		(EF09MA13B) Demonstrar as relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: demonstração
		(EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras.	
		(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, a partir de suas coordenadas cartesianas, sem o uso de fórmulas, para calcular, por exemplo, o perímetro e a área de figuras construídas no plano.	Distância entre pontos no plano cartesiano Ponto médio de um segmento de reta
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA20A) Reconhecer eventos independentes e dependentes, em experimentos aleatórios.	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes
		(EF09MA20B) Calcular a probabilidade de eventos independentes e dependentes.	
		(EF09MA22A) Escolher o tipo de gráfico (colunas, barras, setores, linha e pictóricos) mais adequado para apresentar um determinado conjunto de dados.	Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas (simples ou de dupla entrada) ou gráficos (colunas simples e agrupadas, barras simples e agrupadas, de setores, de linha e pictóricos)
		(EF09MA22B) Construir gráfico que represente adequadamente um conjunto de dados, com ou sem uso de planilhas eletrônicas, destacando aspectos como as medidas de tendência central.	
		(EF09MA23A) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social.	Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório
		(EF09MA23B) Comunicar os resultados da pesquisa amostral, por meio de relatório, contendo análise das medidas de tendência central e da amplitude e construção de tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	

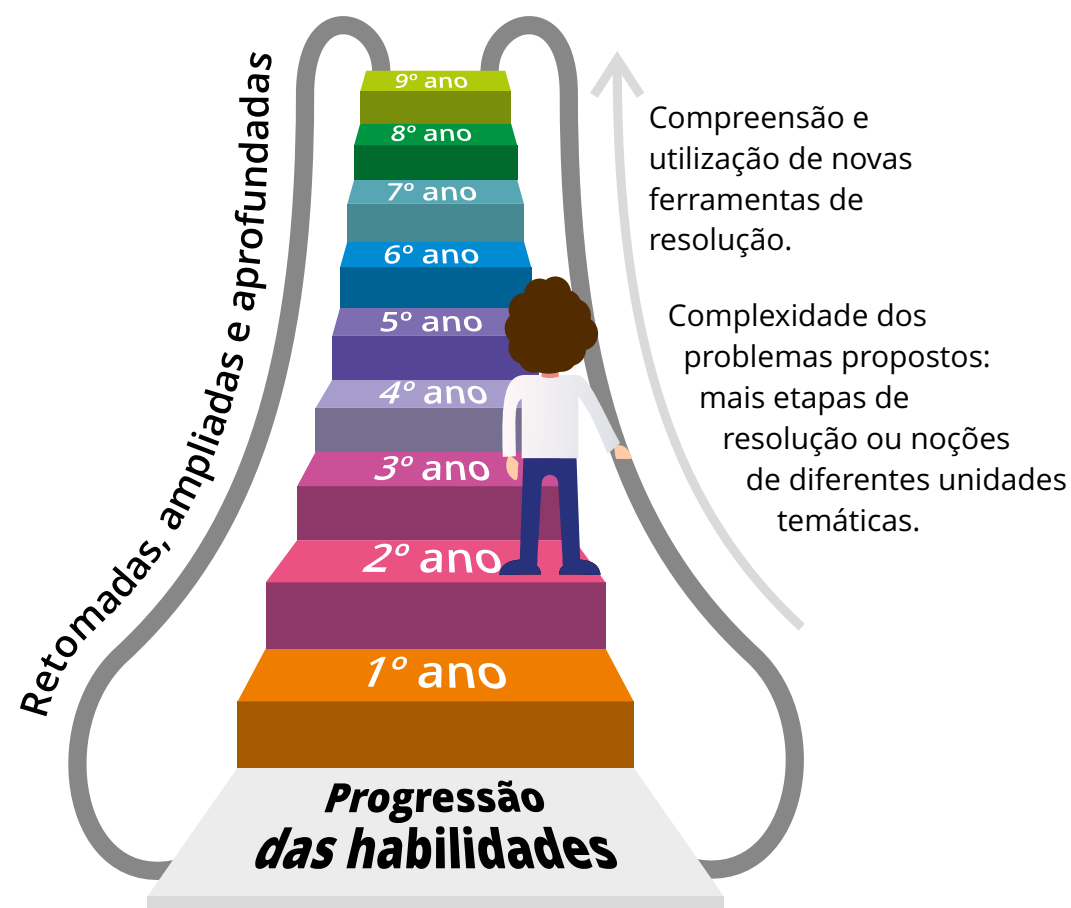
9º ANO | ANOS FINAIS

4º BIMESTRE	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
	ÁLGEBRA	(EF09MA06A) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica.	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica
		(EF09MA06B) Utilizar o conceito de função para analisar situações que envolvam relações de dependência unívoca entre duas variáveis.	
		(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade, densidade demográfica, vazão e consumo médio.	Razão entre grandezas de espécies diferentes
		(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais
	GEOMETRIA	(EF09MA15) Descrever um algoritmo para a construção de um polígono regular, cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também <i>software</i> , em linguagem natural e por meio de fluxograma.	Polígonos regulares
		(EF09MA17A) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais em diferentes contextos.	Vistas ortogonais de figuras espaciais
		(EF09MA17B) Aplicar o conhecimento de vistas ortogonais de figuras espaciais para desenhar objetos em perspectiva.	

3.4 Progressão das Habilidades de Matemática do 1º ao 9º ano por Unidade Temática

Em todas as unidades temáticas, a delimitação dos objetos de conhecimento e das habilidades considera que as noções matemáticas são retomadas, ampliadas e aprofundadas ano a ano. No entanto, é fundamental considerar que a leitura dessas habilidades não seja feita de maneira fragmentada. A compreensão do papel que determinada habilidade representa no con-

junto das aprendizagens demanda a compreensão de como ela se conecta com habilidades dos anos anteriores, o que leva à identificação das aprendizagens já consolidadas, e em que medida o trabalho para o desenvolvimento da habilidade em questão serve de base para as aprendizagens posteriores. Nesse sentido, é fundamental considerar, por exemplo, que a contagem até 100, proposta no 1º ano, não deve ser interpretada como restrição a ampliações possíveis em cada escola e em cada turma. Afinal, não se pode frear a curiosidade e o entusiasmo pela aprendizagem, tão comum nessa etapa da escolaridade, e muito menos os conhecimentos prévios dos estudantes.⁵⁷



Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).⁵⁸

[57] Texto na íntegra da BNCC (BRASIL, 2017, p. 274 e 275).

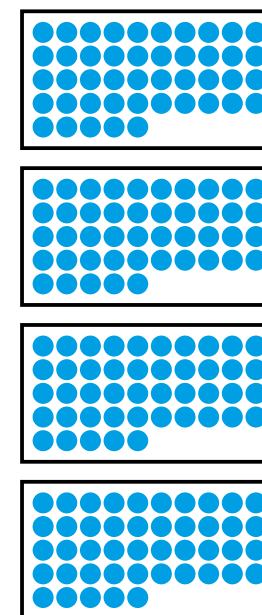
[58] Imagem elaborada pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir da BNCC (BRASIL, 2017, p. 273-274).

Assim, ao longo do Ensino Fundamental, um mesmo exercício ou problema – definição que depende da forma como ele se constitui para um sujeito – pode ser resolvido pelo estudante de diferentes maneiras, utilizando ferramentas matemáticas⁵⁹ diversas, como se observa nos exemplos que seguem:

Exemplo 1: Os alunos do 5º ano A combinaram de organizar uma festinha surpresa para comemorar o aniversário da professora Luciana. Eles já encomendaram 180 docinhos, daqueles bem gostosos que dona Maria prepara. Para embalar os doces, dona Maria comprou caixas com capacidade para 45 doces cada uma. Quantas caixas iguais a essas serão necessárias para embalar os docinhos encomendados pelos alunos?

Possibilidades de estratégias de resolução do exemplo 1

1. Por agrupamento, usando representações:



[59] Segundo o documento de referência Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb (BRASIL, 2018, p. 77), “As ferramentas matemáticas podem ser definidas como as terminologias (símbolos, linguagem matemática), os conceitos (objetos, teoremas) e os procedimentos (algoritmos, métodos).”

2. Por adição:

$$\begin{array}{l} 45 + 45 = 90 \\ 90 + 90 = 180 \end{array}$$

3. Por subtração:

$$\begin{array}{l} 180 - 45 = 135 \\ 135 - 45 = 90 \\ 90 - 45 = 45 \\ 45 - 45 = 0 \end{array}$$

4. Por divisão:

$$\begin{array}{r} 180 \quad 45 \\ - 180 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

5. Pela tabuada do 5:

5	10	15	20	25	30
35	40	45	50	55	60
65	70	75	80	85	90
95	100	105	110	115	120
125	130	135	140	145	150
155	160	165	170	175	180

6. Pela tabuada do 45:

$$45 \quad 90 \quad 135 \quad 180$$

7. Por proporcionalidade:

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ caixa} & \text{—} 45 \text{ doces} \\ 2 \text{ caixas} & \text{—} 90 \text{ doces} \\ 4 \text{ caixas} & \text{—} 180 \text{ doces} \end{array}$$

Exemplo 2: A loja Capricho oferece 20% de desconto para pagamento à vista. Júlia comprou uma calça *jeans* nessa loja e obteve R\$ 24,00 de desconto, porque pagou à vista. Qual é o preço da calça sem desconto?

Possibilidades de estratégias de resolução do exemplo 2

1. Por proporcionalidade:

20% ——— 24 reais

100% ——— $24 \times 5 = 120$

2. Por equação:

20% de $x = 24$

$\frac{20}{100} \cdot x = 24$

$\frac{x}{5} = 24$

$x = 24 \cdot 5$

$x = 120$

3. Por regra de três:

quantia (R\$)	%
24	20
x	100

$\frac{24}{x} = \frac{20}{100}$

$20x = 24 \cdot 100$

$20x = 2400$

$x = \frac{2400}{20}$

$x = 120$

Exemplo 3: Numa prova de matemática, um estudante acertou 5/8 das questões e errou 6 questões. Quantas questões tem a prova?

Possibilidades de estratégias de resolução do exemplo 3

1. Por relação parte/todo:

$\frac{3}{8} \rightarrow 6$

$\frac{1}{8} \rightarrow 6 \div 3 = 2$

$\frac{8}{8} \rightarrow 8 \times 2 = 16$

2. Por equação:

x : total de questões

$\frac{5}{8}x + 6 = x$

$5x + 48 = 8x$

$48 = 3x$

$x = 16$

3. Por sistema de equações:

x : total de questões

y : questões certas

$\begin{cases} y = \frac{5}{8}x \\ y + 6 = x \end{cases}$

$\begin{cases} 8y - 5x = 0 \\ y - x = -6 \end{cases}$

$\begin{cases} 8y - 5x = 0 \\ -8y + 8x = 48 \end{cases}$

$3x = 48$

$x = 16$

Sendo assim, na resolução de um dado problema, é necessário considerar e valorizar as diferentes estratégias desenvolvidas pelos estudantes, verificando se eles compreenderam os procedimentos utilizados.

Para finalizar, vale ressaltar que cabe a cada professor de Matemática da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, que se apropriar deste Currículo, a responsabilidade de efetivar as propostas e orientações, nele contidas, em sua prática educativa.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

ÁLGEBRA			
1º ANO	(EF01MA)	09. Organizar e ordenar objetos do cotidiano ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.	10. Descrever, após o reconhecimento e a explicitação de um padrão (ou regularidade), os elementos ausentes em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.
2º ANO	(EF02MA)	09. Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	10. Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.
3º ANO	(EF03MA)	10. Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.	11. 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. Exemplos: $5+5=6+4$; $3+7=8+2$; e as subtrações equivalentes, como $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.
4º ANO	(EF04MA)	11. Identificar regularidades em sequências numéricas compostas por múltiplos de um número natural, completando sequências numéricas pela observação de uma dada regra de formação dessa sequência.	13. Reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e subtração e de multiplicação e divisão, para aplicá-las na resolução de problemas, dominando estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e/ou da calculadora.
		14. Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.	
5º ANO	(EF05MA)	10. Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	11. Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
			13. Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.
6º ANO	(EF06MA)	14A. Reconhecer a não alteração da relação de igualdade matemática ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número.	14B. Utilizar as propriedades da igualdade para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
			15. Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

ÁLGEBRA			
7º ANO	(EF07MA)	13. Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.	14. Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.
		16. Verificar se duas expressões algébricas, obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica, são ou não equivalentes.	18. Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, utilizando as propriedades da igualdade.
8º ANO	(EF08MA)	06. Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	07. Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano, utilizando recursos, como malha quadriculada, geoplano e/ou <i>software</i> de geometria dinâmica.
		09. Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações de 2º grau do tipo $ax^2 = b$, como no cálculo da medida do lado de um terreno, com ou sem uso de tecnologias digitais.	10A. Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva.
		11A. Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva.	11B. Construir um algoritmo que permita indicar os números seguintes de uma sequência numérica recursiva, por meio de um fluxograma.
		12B. Representar a relação existente entre duas grandezas, por meio de sentença algébrica e de gráfico no plano cartesiano.	13. Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
9º ANO	(EF09MA)	06A. Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica.	06B. Utilizar o conceito de função para analisar situações que envolvam relações de dependência unívoca entre duas variáveis.
		08. Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	09A. Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver equações polinomiais de 2º grau.
			07. Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade, densidade demográfica, vazão e consumo médio.
			09B. Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GEOMETRIA			
1º ANO	EF01MA	11. Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.	12. Descrever e representar a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.
		14. Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.	13. Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos cotidianos do mundo físico e representá-las por meio de desenhos e materiais manipuláveis.
2º ANO	EF02MA	12. Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.	13. Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
		15A. Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.	15B. Desenhar figuras planas, usando régua em papel quadriculado.
3º ANO	EF03MA	12. Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.	13. Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco, retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
		15. Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.	16. Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.
4º ANO	EF04MA	16A. Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido.	16B. Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação, deslocamentos e localização de pessoas e objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, interseção, transversais, paralelas e perpendiculares.
		17B. Identificar as regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.	18. Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou <i>softwares</i> de geometria.
			17A. Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais, identificando regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.
			19. Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e/ou de <i>softwares</i> de geometria.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GEOMETRIA			
5º ANO	EF05MA	14. Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.	15A. Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção, de sentido e giros.
		16. Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	15B. Construir itinerários para representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
6º ANO	EF06MA	17. Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	18. Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e/ou com o uso de tecnologias digitais.
		16A. Associar pares ordenados de números racionais positivos a pontos do plano cartesiano.	17A. Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
		16B. Representar os vértices de um polígono, cujas coordenadas são números racionais positivos, a pontos do plano cartesiano.	18B. Classificar polígonos em regulares e não regulares representados no plano e em faces de poliedros
		17B. Identificar prismas e pirâmides a partir de suas planificações e vice-versa.	21. Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, utilizando malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
7º ANO	EF07MA	19. Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.	20. Identificar características dos quadriláteros e classificá-los em relação a lados e a ângulos, reconhecendo a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
		22. Utilizar instrumentos de desenho geométrico, como régua e esquadros, ou <i>software</i> para representações de retas paralelas, perpendiculares e de quadriláteros, entre outros.	23. Construir algoritmo para resolver situações passo a passo, como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas, entre outros.
		19A. Localizar os vértices de um polígono no plano cartesiano, a partir das coordenadas de seus pontos.	20. Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
		21A. Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, utilizando instrumentos de desenho geométrico ou <i>software</i> de geometria dinâmica.	22A. Construir circunferências, utilizando compasso, inclusive para fazer composições artísticas.
		22B. Reconhecer circunferência como lugar geométrico e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	24A. Reconhecer a condição de existência de um triângulo quanto à medida dos lados e construí-lo utilizando régua e compasso.
		24B. Verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180°, utilizando transferidor para medi-los.	26. Descrever um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados, em linguagem natural e por meio de fluxograma.
		27A. Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas.	28. Descrever um algoritmo para a construção de um polígono regular (quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado, em linguagem natural e por meio de fluxograma.
		27B. Estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos regulares, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.	

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GEOMETRIA			
8º ANO	EF08MA	14. Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.	15. Construir mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares, utilizando instrumentos de desenho ou <i>software</i> de geometria dinâmica.
		17. Conhecer e aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.	18. Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>software</i> de geometria dinâmica.
9º ANO	EF09MA	10. Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	24A*. Identificar as relações de proporcionalidade dos segmentos determinados por retas paralelas cortadas por transversais (teorema de Tales), inclusive por verificações experimentais.
		11. Resolver problemas que envolvam relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, utilizando, inclusive, de <i>software</i> de geometria dinâmica.	12. Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
		13B. Demonstrar as relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.	14. Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras.
		16. Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, a partir de suas coordenadas cartesianas, sem o uso de fórmulas, para calcular, por exemplo, o perímetro e a área de figuras construídas no plano.	17A. Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais em diferentes contextos.
			17B. Aplicar o conhecimento de vistas ortogonais de figuras espaciais para desenhar objetos em perspectiva.
			24B*. Utilizar o teorema de Tales para calcular medidas de segmento em diferentes contextos.
			13A. Reconhecer o teorema de Pitágoras, a partir de verificações experimentais, como no cálculo das áreas de quadrados construídos nos lados de triângulo retângulo, entre outros.
			15. Descrever um algoritmo para a construção de um polígono regular, cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também <i>software</i> , em linguagem natural e por meio de fluxograma.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GRANDEZAS E MEDIDAS				
1º ANO	EF01MA	15. Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.	16. Relatar, em linguagem verbal ou não verbal, sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.	17. Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.
		18. Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários.	19. Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante.	
2º ANO	EF02MA	16. Estimar, medir e comparar comprimentos de lados de salas (incluindo contorno) e de polígonos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas (metro, centímetro e milímetro) e instrumentos adequados.	17. Estimar, medir, comparar e registrar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).	18. Indicar a duração de intervalos de tempo entre duas datas, como dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, para planejamentos e organização de agenda.
		19. Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo.	20. Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas.	
3º ANO	EF03MA	17. Reconhecer que o resultado de uma medida depende da unidade de medida utilizada.	18. Escolher a unidade de medida e o instrumento mais apropriado para medições de comprimento, tempo e capacidade.	19. Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.
		20. Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.	21. Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.	22. Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração.
			23. Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre hora e minutos e entre minuto e segundos.	24. Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GRANDEZAS E MEDIDAS				
4º ANO	EF04MA	20. Medir e estimar comprimentos (incluindo perímetros), massas e capacidades, utilizando unidades de medida padronizadas mais usuais, e recorrendo a instrumentos.	21. Medir, comparar e estimar área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.	22. Ler, reconhecer e registrar medidas e intervalos de tempo em horas, minutos e segundos em situações relacionadas ao cotidiano, como informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração, realizando conversões simples e resolvendo problemas utilizando unidades de tempo.
		23A. Ler informações e reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada; utilizá-lo em comparações de temperaturas de um dia, uma semana ou um mês.	23B. Ler informações, reconhecer temperatura como grandeza e o grau Celsius como unidade de medida a ela associada; utilizá-lo em comparações de temperaturas em diferentes regiões do Brasil, no exterior ou, ainda, em discussões que envolvam problemas relacionados ao aquecimento global.	24. Registrar as temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do cotidiano e de outros contextos, e elaborar gráficos de colunas com as variações diárias da temperatura, utilizando, se possível, planilhas eletrônicas.
		25. Resolver e elaborar problemas que envolvam compra, venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável.		
5º ANO	EF05MA	19. Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas de diferentes grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, capacidade e área, reconhecendo e utilizando medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado, recorrendo a transformações adequadas entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	20. Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.	21. Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.
6º ANO	EF06MA	24. Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas, como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.	25. Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.	26. Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão, inclinação e mudança de direção (giros ou voltas).
		27. Determinar medidas da abertura de ângulos, utilizando transferidor e/ou tecnologias digitais.	28. Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.	29. Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

GRANDEZAS E MEDIDAS				
7º ANO	EF07MA	29. Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas em situações cotidianas e/ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.	30. Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).	31. Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros.
		32. Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.	33. Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, a partir de procedimentos experimentais, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.	
8º ANO	EF08MA	19. Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.	20. Reconhecer as relações entre as unidades de medida de capacidade (litro e decímetro cúbico; litro e metro cúbico), para resolver problemas de cálculo do volume interno de recipientes.	21. Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de um cilindro reto.
9º ANO	EF09MA	18. Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, como a distância entre planetas e sistemas solares, o tamanho de vírus ou de células, a capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.	19. Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volume de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS			
1º ANO	EF01MA	01. Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.	02. Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos.
		25**. Formular hipóteses sobre a escrita e leitura de números.	03. Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (no mínimo 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
		05. Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.	04. Contar a quantidade de objetos de coleções de no mínimo 20 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros.
2º ANO	EF02MA	07. Compor e decompor números de duas ou mais ordens, por meio de diferentes adições e subtrações, com ou sem o uso de material manipulável, contribuindo para a compreensão do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.	06. Construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculos mentais, escritos e para a resolução de problemas.
		01. Comparar, ordenar e registrar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero).	26**. Construir procedimentos para utilizar portadores numéricos, como calendário, reta e quadro numérico, como apoio para a contagem e para observação de regularidades do sistema de numeração.
		04. Compor e decompor números naturais de três ou mais ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	23*. Explorar as ideias da multiplicação e da divisão de modo intuitivo.
		02. Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem de no mínimo 100 objetos.	03. Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.
		05. Construir fatos básicos da adição e subtração e utilizá-los no cálculo mental ou escrito.	06. Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até três ordens, com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, utilizando estratégias pessoais ou convencionais.
		25**. Utilizar números para expressar situações que exigem a contagem, a comparação e ordenação dos elementos de coleções de objetos mais numerosas.	07. Resolver e elaborar problemas de adição de parcelas iguais, por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável, levando à construção do significado da multiplicação.
		08. Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais.	24*. Construir fatos básicos da multiplicação e divisão e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
			24**. Recitar a sequência numérica de 1 em 1 e em diferentes intervalos, a partir de qualquer número.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS				
3º ANO	EF03MA	01. Ler, escrever e comparar números naturais até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos a partir das regularidades do sistema de numeração decimal e em língua materna.	02. Identificar características do sistema de numeração decimal, utilizando a composição e a decomposição de número natural de até quatro ordens.	03. Construir e utilizar fatos básicos da adição, subtração e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.
		04. Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda.	05. Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição, subtração e multiplicação com números naturais.	06. Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.
		07. Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular e combinatória, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros.	29*. Construir, utilizar e desenvolver estratégias diversas para o cálculo das quatro operações.	30**. Construir procedimentos para interpretar e analisar enunciados de problemas.
			08. Resolver e elaborar problemas de divisão de um número natural por outro (até 10), com resto zero e com resto diferente de zero, com os significados de repartição equitativa e de medida, por meio de estratégias e registros pessoais.	09. Associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.
4º ANO	EF04MA	01A. Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais, com pelo menos cinco ordens, observando as regularidades do sistema de numeração decimal.	29**. Localizar um número dado, em uma série de números apresentados em ordem ascendente ou descendente.	30**. Determinar a localização de números na reta numérica, a partir de distintas informações.
		01B. Reconhecer números naturais de 5 ordens ou mais, e utilizar as regras do sistema de numeração decimal para leitura, escrita, comparação e ordenação no contexto diário.	31**. Escrever números naturais até a grandeza dos milhões, com compreensão das regras do Sistema de Numeração Decimal.	32**. Comparar e ordenar números naturais até a grandeza dos milhões, com compreensão das regras do Sistema de Numeração Decimal.
		02. Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por múltiplos de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.	33**. Identificar e utilizar regularidades para multiplicar um número por 10, 100, 1000.	34**. Identificar e utilizar regularidades para dividir um número por 10, 100, 1000.
		03. Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas e/ou arredondamento do resultado.	35**. Construir procedimentos para interpretar e analisar enunciados de problemas.	36**. Realizar multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Exemplo: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS				
4º ANO	EF04MA	37**. Dominar, progressivamente, o repertório de tabuadas das multiplicações de 0 a 10 por 6 a 10.	38**. Construir os fatos básicos da divisão por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 (tabuadas) em problemas, identificando regularidades que permitam sua memorização para formar repertório a ser utilizado no cálculo mental ou escrito, exato ou aproximado.	39**. Realizar divisões pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da divisão em relação à adição. Exemplo: $125:5=100:5+20:5+5:5$ ou $100:5+25:5$.
		40**. Calcular as quatro operações, envolvendo números naturais, por meio de estratégias pessoais.	04A. Calcular o resultado de adições e subtrações, bem como entre multiplicações e divisões de números naturais, para ampliar e desenvolver as estratégias de cálculo (estratégias pessoais e técnicas operatórias convencionais).	04B. Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, na resolução de problemas, para ampliar e desenvolver as estratégias de cálculo.
		41**. Calcular o resultado da operação multiplicação de números naturais de 2 dígitos por 2 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.	42**. Dominar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental, estimativa e calculadora.	05. Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.
		06A. Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais, organização retangular, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	07. Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo aproximado (estimativa e/ou arredondamento), cálculo mental e algoritmos.	43**. Calcular o resultado de divisões de números naturais por números de 1 e 2 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.
		08. Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.	44**. Explorar, a partir de problemas, os significados parte/todo e quociente dos números racionais.	09A. Reconhecer as frações unitárias mais usuais ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/10$ e $1/100$) na representação fracionária e decimal como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso.
		09B. Ler números racionais de uso frequente, na representação fracionária e decimal.	45**. Explorar, a partir de problemas, os significados parte/todo e quociente dos números racionais.	10A. Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro, estabelecendo relações entre representação fracionária e representação decimal de um número racional.
		10B. Reconhecer, comparar que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro.		

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS			
5º ANO	EF05MA	01. Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais no mínimo até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.	26**. Determinar a localização de qualquer número natural na reta numérica.
		02. Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.	
		03. Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.	07. Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
		27**. Resolver problemas que envolvam os significados parte/todo e quociente dos números racionais na forma fracionária.	
		28**. Resolver problemas, compreendendo diferentes significados da adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais.	29**. Formular problemas, compreendendo diferentes significados da adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais.
		30**. Calcular o resultado de adição e subtração de números racionais na forma fracionária com denominadores iguais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.	
		31**. Formular problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.	32**. Resolver problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.
		08. Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão envolvendo números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	
		33**. Dominar os fatos básicos (tabuadas) da multiplicação e divisão.	34**. Calcular o resultado da multiplicação de números naturais de 2 ou 3 dígitos por 3 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.
		09. Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	
		35**. Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção.	36**. Aplicar as regras do Sistema de Numeração Decimal para compreender os números racionais na forma decimal.
		37**. Localizar, na reta numérica, números racionais representados na forma decimal.	
		38**. Relacionar números racionais representados nas formas fracionária e decimal.	04A. Identificar diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes.
		04B. Produzir diferentes escritas nas representações fracionária e decimal com o apoio em representações gráficas, identificando as frações equivalentes.	

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS			
5º ANO	EF05MA	05. Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	06. 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.
		40**. Relacionar números racionais escritos na forma de porcentagem, fracionária e decimal.	39**. Reconhecer o uso da porcentagem no contexto diário.
6º ANO	EF06MA	01A. Identificar, ler e escrever números naturais em diferentes contextos e em situações reais.	01B. Comparar e ordenar números naturais, fazendo uso da reta numérica para localizá-los.
		01C. Identificar, ler e escrever números racionais positivos, cuja representação decimal é finita, em diferentes contextos e em situações reais.	
		01D. Comparar e ordenar números racionais positivos, cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica para localizá-los.	02A. Reconhecer o sistema de numeração decimal como fruto de um processo histórico, percebendo semelhanças e diferenças com outros sistemas de numeração, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e a decomposição de números naturais.
		02B. Reconhecer as principais características do sistema de numeração decimal nos números racionais positivos, utilizando, inclusive, a composição e a decomposição desses números em sua representação decimal.	
		03. Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias pessoais, com compreensão dos processos neles envolvidos, com e sem uso de calculadora.	04A. Reconhecer um fluxograma a partir da sua estrutura e de seus elementos.
		04B. Ler e interpretar um fluxograma, reconhecendo seus benefícios para a compreensão de um dado contexto.	
		04C. Construir algoritmo que indique a resolução de um problema simples, como determinar se um número natural qualquer é par, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	05A. Classificar números naturais em primos e compostos.
		05B. Estabelecer relações entre números naturais, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”.	
		05C. Determinar critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000, por meio de investigações.	06. Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor, reconhecendo os números primos, múltiplos e divisores.
		07. Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.	
		08A. Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal e relacioná-los a pontos na reta numérica.	08B. Estabelecer relações entre as representações fracionária e decimal de um número racional positivo, passando de uma forma para outra.
		09. Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.	

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS			
6º ANO	EF06MA	10. Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária, com compreensão dos processos de resolução e das diferentes ideias operatórias.	11. Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação (expoente natural), por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
			12. Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.
7º ANO	EF07MA	01. Resolver e elaborar problemas com números naturais, que envolvam as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.	02. Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, por meio de estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
		03B. Utilizar números inteiros em situações que envolvam adição e subtração, como variação de temperatura, extrato bancário, saldo de gols, deslocamento de elevador, entre outros.	04. Resolver e elaborar problemas com números inteiros, envolvendo as quatro operações fundamentais, a potenciação (expoente natural) e a raiz quadrada exata, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.
7º ANO	EF07MA	06. Reconhecer a possibilidade de utilizar os mesmos procedimentos para resolver um grupo de problemas de fração, de igual estrutura.	07. Representar os passos utilizados para resolver um grupo de problemas de fração, com a mesma estrutura, por meio de fluxograma.
		09. Utilizar a associação entre razão e fração, como a fração 2/3 para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza, na resolução de problemas.	10. Ler, comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
7º ANO	EF07MA	12. Resolver e elaborar problemas com números racionais, envolvendo as quatro operações fundamentais, a potenciação (expoente natural) e a raiz quadrada exata, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.	11. Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

NÚMEROS			
8º ANO	EF08MA	01. Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros na representação de números em notação científica.	02. Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
		04. Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, no contexto de educação financeira, entre outros, incluindo o uso de tecnologias digitais.	05. Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz que expresse uma dízima periódica.
9º ANO	EF09MA	01. Reconhecer e compreender a existência de medidas de segmentos de reta que não podem ser dadas por números racionais, como as medidas de diagonais de um polígono e das alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade.	02A. Reconhecer um número irracional como um número real, cuja representação decimal é infinita e não periódica.
		03. Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes negativos e fracionários.	04. Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações, com compreensão dos processos nelas envolvidos e dos diferentes significados das operações.
9º ANO	EF09MA		02B. Estimar a localização de alguns números irracionais na reta numérica, como $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$, entre outros.
			05. Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, inclusive com a aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, no contexto da educação financeira, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

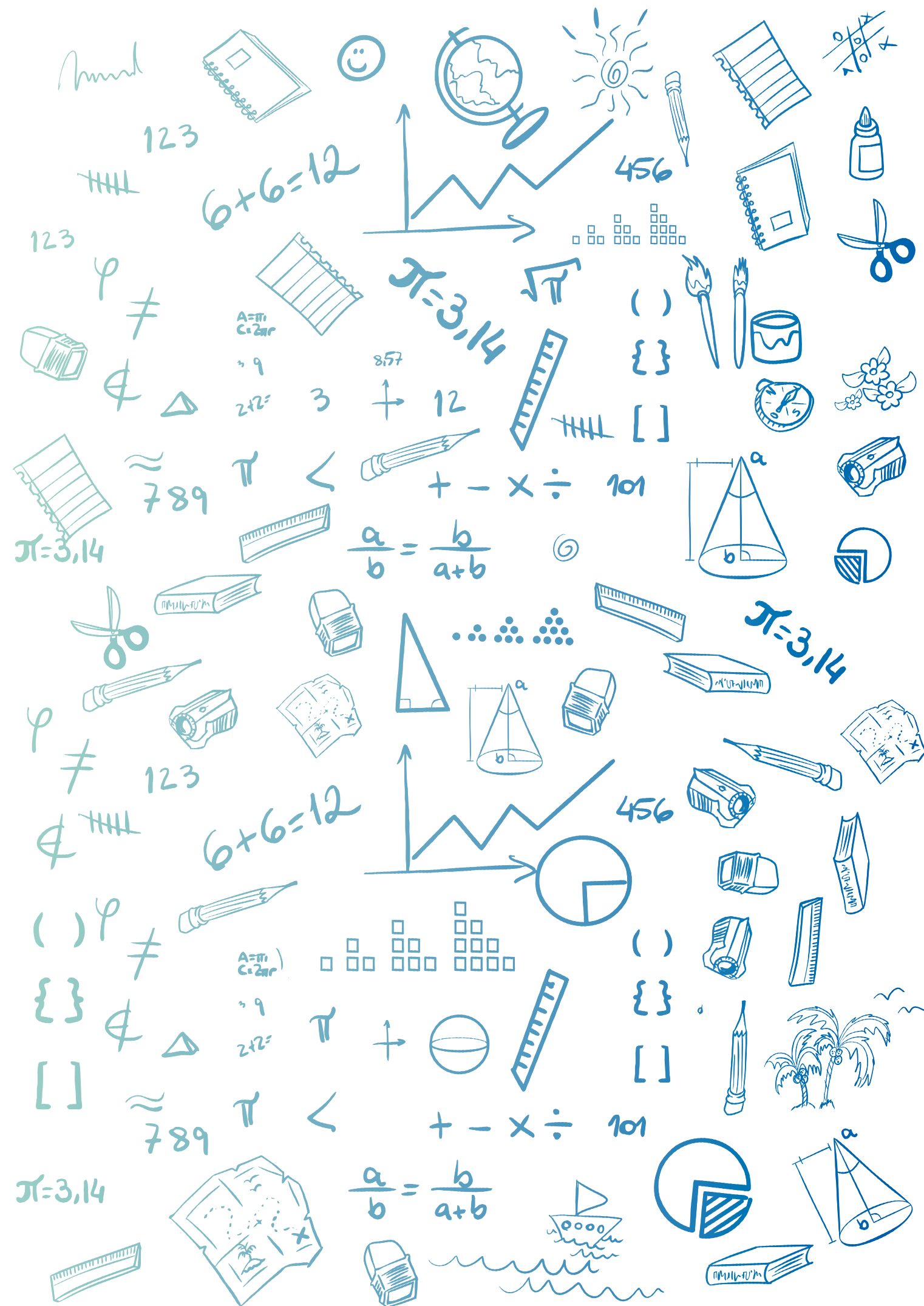
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
1º ANO	EF01MA	20. Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.	21. Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
2º ANO	EF02MA	21. Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.	22. Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.
3º ANO	EF03MA	25. Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.	26. Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.
		28. Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.	
4º ANO	EF04MA	26. Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, explorando a ideia de probabilidade e combinatória em problemas simples.	27. Ler, interpretar e analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.
5º ANO	EF05MA	22. Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em problemas simples.	23. Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
		25. Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.	24. Analisar e interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA			
6º ANO	EF06MA	30A. Calcular a probabilidade clássica, dada pela razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável (evento aleatório), expressando-a por número racional (formas fracionária, decimal e percentual).	30B. Comparar a probabilidade clássica de um evento aleatório à probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos – probabilidade frequentista.
		32. Interpretar e resolver problemas que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha), sintetizando as conclusões em textos escritos.	33A. Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes.
		34. Interpretar e desenvolver representações gráficas (grafos, organogramas, etc.) simples, identificando as relações entre os objetos representados, como a posição de cidades com estradas interligadas, a hierarquia dos funcionários de uma empresa, entre outros.	33B. Utilizar planilhas eletrônicas para registrar, representar e interpretar as informações da pesquisa, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
7º ANO	EF07MA	34. Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvam cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.	35A. Compreender o significado de média como indicador da tendência de uma pesquisa, em contextos significativos.
		36A. Planejar e realizar pesquisa com tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra.	36B. Interpretar os dados de uma pesquisa censitária ou amostral para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
		37B. Compreender quando é possível ou conveniente utilizar gráfico de setores para representar os dados de uma pesquisa.	37C. Construir gráfico de setores para representar os dados de uma pesquisa.
			35B. Calcular a média dos valores de uma pesquisa, relacionando-a, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
			37A. Ler, interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia.

HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA				
8º ANO	EF08MA	22A. Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo.	22B. Reconhecer a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral como igual a 1.	23. Identificar o tipo adequado de gráfico para representar um conjunto de dados de uma pesquisa ou expressar determinada informação.
		24. Reconhecer e classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.	25. Obter os valores de medidas de tendência central (média, moda e mediana) de uma pesquisa estatística, com compreensão de seus significados, e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	26A. Selecionar causas, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justifiquem a realização de pesquisas amostrais e não censitárias.
		26B. Reconhecer as diferentes maneiras de fazer a seleção da amostra (amostra casual simples, sistemática e estratificada), para a realização de uma pesquisa.	27A. Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada.	27B. Escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados da pesquisa amostral, destacando aspectos como as medidas de tendência central e a amplitude, e emitir conclusões.
9º ANO	EF09MA	20A. Reconhecer eventos independentes e dependentes, em experimentos aleatórios.	20B. Calcular a probabilidade de eventos independentes e dependentes.	21. Identificar e analisar os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura em gráficos divulgados pela mídia, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.
		22A. Escolher o tipo de gráfico (colunas, barras, setores, linha e pictóricos) mais adequado para apresentar um determinado conjunto de dados.	22B. Construir gráfico que represente adequadamente um conjunto de dados, com ou sem uso de planilhas eletrônicas, destacando aspectos como as medidas de tendência central.	
		23A. Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social.	23B. Comunicar os resultados da pesquisa amostral, por meio de relatório, contendo análise das medidas de tendência central e da amplitude e construção de tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	



Referências

AEITA - Associação dos Engenheiros do ITA. **História do ITA**: 1941 a 1950. Disponível em: http://www.aeitaonline.com.br/wiki/index.php?title=Hist%C3%B3ria_do_ITA_1941_a_1950#1941. Acesso em: 21 ago. 2020.

ALMEIDA, L. M. W. de; SILVA, K. A. **Modelagem Matemática em Foco**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2014.

BARBOSA, J. C. Material dourado ou ábaco? Como aprender Matemática por meio de manipuláveis. **Nova Escola**, 19 jun. 2019. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/17954/material-dourado-ou-abaco-como-aprender-matematica-por-meio-de-manipulaveis>. Acesso em: 30 jul. 2020.

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini**, 6º Ano. São Paulo: Moderna, 2015.

BRANDÃO, D.; COSTA, N. **Avaliação na Educação Integral**: Elaboração de novos referenciais para políticas e programas. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/curriculo-na-educacao-integral/materiais/caderno-4-avaliacao-na-educacao-integral/>. Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. DAEB. **Sistema de Avaliação da Educação Básica** – Documentos de referência, v. 1.0. Brasília: MEC/INEP, 2018.

COELHO, F. U. Conhecer a história da Matemática pode ajudar a antecipar desafios de aprendizagem. **Nova Escola**, 23 ago. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/12429/conhecer-a-historia-da-matematica-pode-ajudar-a-antecipar-desafios-de-aprendizagem>. Acesso em: 30 jul. 2020.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 23. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** - Elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

FABRE, M. do C. S. M. **Produto II**: Orientações Pedagógicas sobre os Temas Ler para Aprender e Produção de Registros. São José dos Campos, 2013. Não publicado.

FAINGUELERNT, E. K.; NUNES, K. R. A. **Fazendo Arte com a Matemática**. Porto Alegre: Penso, 2015.

GENTILE, P. Avaliar para Crescer. **Nova Escola**, dez. 2000. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/1412/avaliar-para-crescer>. Acesso em: 30 jul. 2020.

GUERINO, L. A. **Geografia**: A dinâmica do espaço mundial - 3º ano do Ensino Médio. 31. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-jose-dos-campos.html/>. Acesso em: 21 ago. 2020.

IMBÉRNON, F. **Formação Docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENSATTI, E. J. C. **Linguagem matemática e Língua Portuguesa**: diálogo necessário na resolução de problemas matemáticos. Disponível em: <https://www.uces.br/site/midia/arquivos/linguagem.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

MACEDO, L.; PETTY, A. L.; PASSOS, N. C. **Aprender com Jogos**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G.; NOGUTI, F. C. H.; JUSTULIN, A. M. (Org.). **Resolução de Problemas**: Teoria e Prática. Jundiaí: Paco, 2014.

PACHECO, J. A. **Currículo**: teoria e prática. Porto: Porto Editora, 2001.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PALANCH, W.B.L. **Mapeamento de pesquisa sobre currículos de matemática na Educação Básica Brasileira (1987 a 2012)**. 2016. 283 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

PANIZZA, M. **Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PAVANELLO, R. M.; NOGUEIRA, C. M. I. **Avaliação em Matemática: algumas considerações**. Estudos em Avaliação Educacional. v. 17, n. 33, abr. 2006. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1275/1275.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

PONTE, J. P. da; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

RIBEIRO, B. B. D. A função social da avaliação escolar e as políticas de avaliação da educação básica no Brasil nos anos 90: breves considerações. **Revista Inter Ação**, v. 27, n. 2, p. 127-142. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1530>. Acesso em: 30 jul. 2020.

SACRISTAN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Tradução: Ernani F. da F. R. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Indicação do Conselho Municipal de Educação nº. 01/00, de 21 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a criação do Sistema Municipal de Ensino aprovada pelo Conselho Municipal de Educação. **Boletim do Município de São José dos Campos**, SP, 05 jan. 2001. Nº. 1425, p. 4-5.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Secretaria Municipal de Educação. **Matriz Curricular de Matemática**. Ensino Fundamental. São José dos Campos, SP: SME, 2012.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Secretaria de Planejamento Urbano. **São José em dados**: 2016. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/governanca/sao-jose-em-dados/historia/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

SÃO PAULO. Ação Educativa, Unicef, PNUD, Inep-MEC (Coord.). **Indicadores da qualidade na educação**. São Paulo: Ação Educativa, 2004.

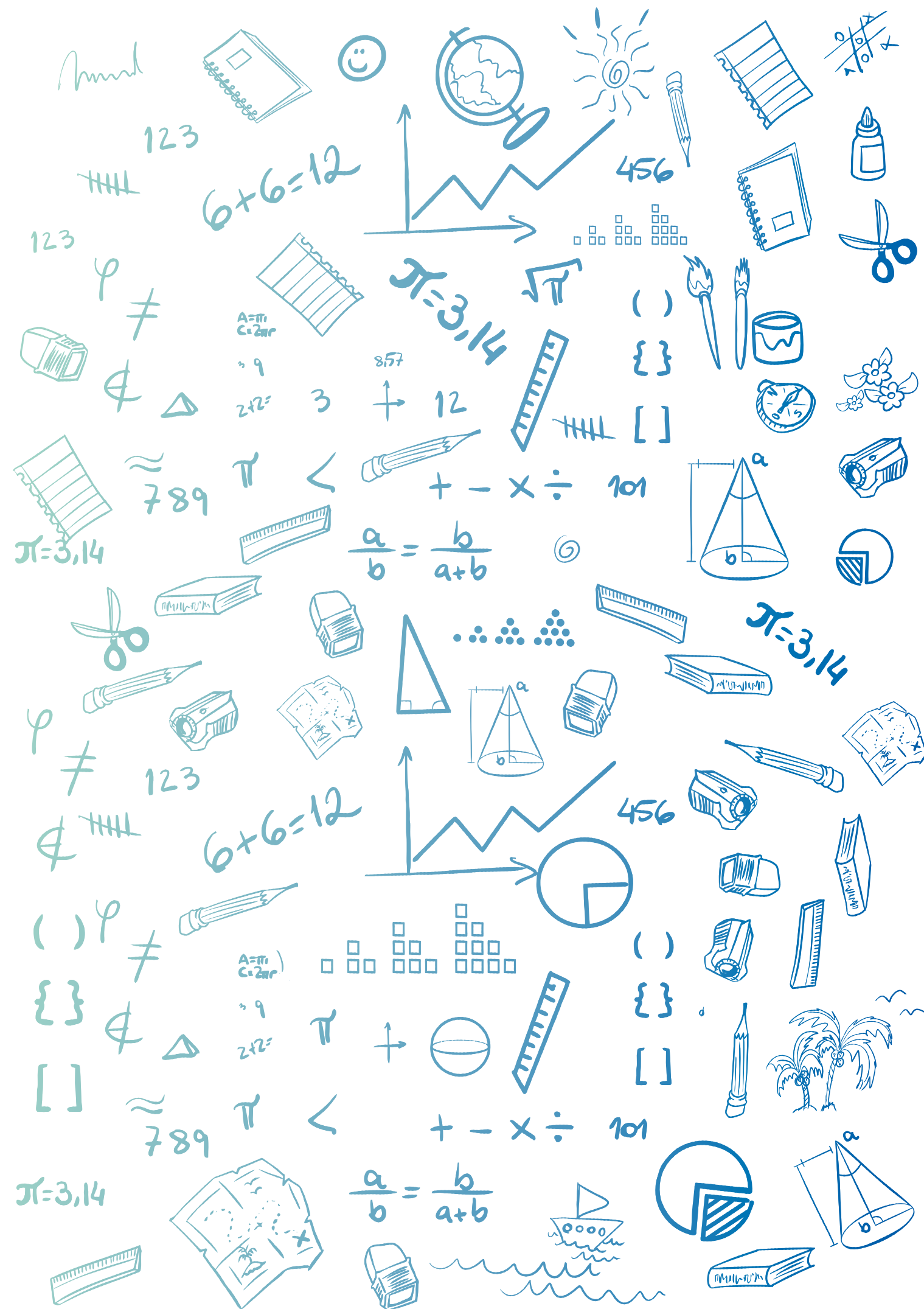
SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista**. São Paulo: SEE, 2019.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema** (1º ao 5º ano) - jogos de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2007a.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema** (6º ao 9º ano) - jogos de matemática. Porto Alegre: Artmed, 2007b.

WEFFORT, H. F.; ANDRADE, J. P.; COSTA N. G. da. **Currículo e educação integral na prática**: uma referência para estados e municípios. São Paulo: Associação da Escola Aprendiz, 2019.





CURRÍCULO

SECRETARIA DE **EDUCAÇÃO E CIDADANIA**

REALIZAÇÃO:



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

ISBN 978-65-993408-6-4