



CURRÍCULO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

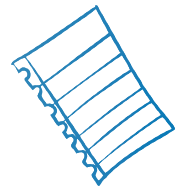
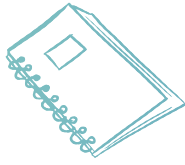
MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Mind



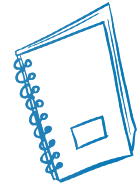
123



$$6+6=12$$

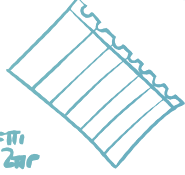


456



123

$\varphi \neq$



$\pi=3,14$

$\sqrt{\pi}$

()



Φ



$A=\pi r^2$
 $C=2\pi r$

≈ 9

$2+2=$

3

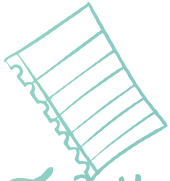
857



12



{ }



\approx
789

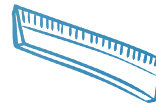
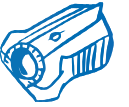
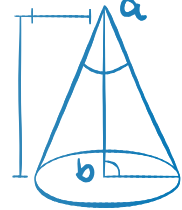
π

$<$



+ - x ÷ 101

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

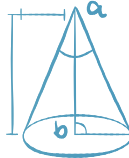


$\pi=3,14$

φ

\neq

123

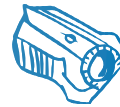


Φ

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$A=\pi r^2$
 $C=2\pi r$

≈ 9

$2+2=$

π



()

{ }

,



[]

\approx
789

π

$<$

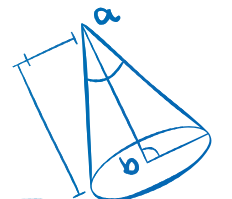
+ - x ÷ 101

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

[]



$\pi=3,14$



Currículo de Matemática

Ensino Fundamental

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Anderson Farias
Prefeito

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Jhonis Rodrigues Almeida Santos
Secretário

Márcio José Catalani
Secretário Adjunto

Francilene Silvério Kusumoto Pinto
Departamento da Educação Infantil

Cláudia Faria Khouri
Departamento do Ensino Fundamental

Françoise de Cássia Fernandes
Supervisão de Alfabetização

Karen Cristiane Santos
Supervisão de Avaliação

Thais Campos de Oliveira Freitas
Supervisão de Formação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) **(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

São José dos Campos (SP). Prefeitura. Secretaria da Educação e Cidadania. Departamento do Ensino Fundamental
Currículo de matemática : ensino fundamental. --
2. ed. -- São José dos Campos, SP : Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2025.

ISBN 978-85-61192-41-9

1. Educação - Currículos 2. Matemática (Ensino fundamental) I. Título.

25-258324

CDD-372.7

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Ensino fundamental 372.7

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Cidade da Educação - Estrada Municipal Glaudiston Pereira de Oliveira, 811, Residencial Flamboyant

CEP: 12228-010 - 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



CURRÍCULO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL

2ª edição

Prefeitura de São José dos Campos
Secretaria de Educação e Cidadania
Departamento de Ensino Fundamental

2025

Currículo de Matemática - Rede de Ensino Municipal, v.2

São José dos Campos - SP

Ensino Fundamental, 2025.

ISBN

978-85-61192-41-9

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

Redatores do Currículo de Educação Digital e Pensamento Computacional

Aline Silva Borges
Ana Cláudia Souza Santos
Andréia de Almeida Fernandes
Celso Luiz Terzetti Filho
Elizabeth Borges de Carvalho
Gilberto Vieira
Jaqueline Magalhães Lopes
Josiane Cristina Guimaraes
Kelani dos Reis
Kêmeli Mamud Godói
Maria Vanessa Sampaio Lanzillotti
Michelle Dallacqua da Silva
Roberta Caricatto Bernardo Costa
Sandra Barbosa Leal
Sílvia Regina Camilo Passos
Tamira Morais Torres Luz
Tarcísio de Paula Mafra Gomes
Thais Campos de Oliveira Freitas
Vanessa da Silva
Vinícius Gonçalves da Silva
Willians Magán da Silva
Zely Fernanda Lourenço

Redatores do Documento de Reorganização Curricular do Ensino Fundamental

Aline Silva Borges
Ana Cleide da Silva José
Ana Paula Almeida Teixeira
Andréia de Almeida Fernandes
Andressa Leocádio
Celso Luiz Terzetti Filho
Cíntia Rocha Marciano
Elizabeth Borges de Carvalho
Françoise de Cássia Fernandes
Gilberto Viera
Graciele Duarte Lisboa Ribeiro
Karen Cristiane Santos
Kelani dos Reis
Kêmeli Mamud Godói
Laís Pires
Michele Dallacqua da Silva
Michelle Graciene Filipini
Norival Bonetes Junior
Rafael Machado
Renata de Fátima Fernandes
Sandra Barbosa Leal
Sílvia Regina Passos
Thais Campos de Oliveira Freitas
Vanessa Gabriela Fernandes
Vinícius Gonçalves da Silva
Zely Fernanda Lourenço

Revisão e Edição

Daniele de Aquino dos Santos
Sandra Barbosa Leal

Ilustrações e Editoração

Daniel Alves da Cruz

Projeto Gráfico Original

Anderson Goiembiesqui
Andrea Lourenção Yamamura

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.

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.

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

Nossa rede tem como missão desenvolver e coordenar políticas públicas educacionais que favoreçam o desenvolvimento pleno da cidadania dos estudantes. Sabemos que a excelência na educação se constrói continuamente, por meio do compromisso ético e da adaptação às necessidades de uma sociedade em constante transformação. Com isso, almejamos alcançar resultados de excelência na aprendizagem e sermos reconhecidos como referência em inovação e transformação na educação.

Desde a implementação do currículo em 2020, promovemos ações significativas, como a criação das Escolas 5.0, o Centro de Inovação e Tecnologia Educacional (CITE) e a Escola de Formação do Educador. Essas iniciativas refletem nosso compromisso em preparar estudantes e educadores para o contexto contemporâneo, utilizando a inovação e as metodologias ativas como aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Em sintonia com essas ações inovadoras apresentamos o Currículo 5.0 da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, um documento que reafirma nosso compromisso com a formação integral dos estudantes e amplia o trabalho coletivo iniciado em 2020. Esta versão atualizada mantém as contribuições de nossos educadores e gestores, alinhadas à BNCC e ao Currículo Paulista, além de fortalecer a prática pedagógica na rede.

Entre os avanços desta edição, destaca-se a criação do **Currículo de Educação Digital e Pensamento Computacional**, desenvolvido em conformidade com o Complemento da BNCC – Computação, de 2022. Esse currículo foi estruturado para ser implementado de maneira interdisciplinar, garantindo uma integração com todas as etapas de ensino e todos os componentes curriculares. Além de ser um documento próprio, ele está anexado aos demais currículos da rede, assegurando que o ensino de habilidades digitais e do pensamento computacional seja parte essencial das práticas pedagógicas.

A nova organização curricular na Educação Infantil apresenta um anexo com foco no **desenvolvimento de habilidades de leitura, escrita e pensamento matemático**. No Ensino Fundamental, inclui um anexo que detalha as habilidades prioritárias nos currículos de **Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza**. Esses materiais destacam as habilidades estruturantes como base para aprendizagens mais complexas nos anos posteriores, considerando a progressão prevista no currículo em espiral. Essa abordagem visa facilitar o planejamento e a implementação de práticas pedagógicas, garantindo os direitos de aprendizagem de crianças e estudantes.

Agradeço profundamente o empenho e a dedicação de todos os profissionais da Rede Municipal de Ensino de São José dos Campos. Acreditamos na força do trabalho conjunto e na eficiência dos processos para alcançar resultados cada vez mais concretos na aprendizagem dos nossos estudantes. Com foco na gestão estratégica, na inovação e no uso das tecnologias, temos a oportunidade de modernizar e potencializar a educação, alinhando-a às demandas do mercado e às competências do século XXI. Cada um de vocês é parte essencial para impulsionar essa transformação e garantir uma educação que prepare nossos jovens para um futuro promissor.

Índice

PARTE 1 - Introdução

1.1	A cidade de São José dos Campos e a Rede de Ensino Municipal.....	16
1.1.1	A cidade no contexto.....	16
1.1.2	A educação de São José dos Campos: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental.....	18
1.1.3	Histórico da rede e dos documentos curriculares de São José dos Campos.....	20
1.2	Princípios da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos	22
1.2.1	Concepção de Currículo da Rede de Ensino Municipal	22
1.2.2	Conceito de Educação Integral.....	24
1.2.3	Conceito de equidade	25
1.2.4	Conceito de qualidade	26
1.3	Ensino Fundamental.....	26
1.3.1	Articulação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental	26
1.3.2	Concepção de infância e de adolescência	27
1.3.3	Competências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São José dos Campos	28
1.4	Aprendizagem, ensino e avaliação na Rede de Ensino Municipal.....	30
1.4.1	Ensino e Aprendizagem	30
1.4.2	Avaliação	31
1.5	O currículo nos diversos contextos da cidade de São José dos Campos.....	32
1.5.1	Ambiente educativo.....	32
1.5.2	Prática pedagógica	33
1.5.3	Acesso, permanência e sucesso escolar	33
1.5.4	Ambiente físico escolar	34
1.5.5	Articulação do Currículo com o Projeto Político Pedagógico das escolas	35
1.6	Organização geral do currículo do Ensino Fundamental.....	35

PARTE 2 - O ensino e a aprendizagem em Matemática

2.1	Introdução	39
2.2	Pressupostos Teóricos	40
2.2.1	Letramento Matemático	40
2.2.2	Competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental.....	41
2.2.3	A Didática da Matemática	42
2.3	Orientações Didáticas	44
2.3.1	Metodologia de Resolução de Problema	44
2.3.2	Estratégias para ensinar e aprender Matemática	47
2.3.2.1	Modelagem Matemática	47
2.3.2.2	Investigação Matemática	48
2.3.2.3	Análise de Erros ou Análise da Produção Escrita.....	48
2.3.2.4	Projetos Didáticos	49

2.3.3	Recursos para ensinar e aprender Matemática.....	49
2.3.3.1	A Matemática e a sua História.....	49
2.3.3.2	A Matemática e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).....	50
2.3.3.3	A Matemática e os Jogos.....	51
2.3.3.4	A Matemática e os materiais manipuláveis.....	53
2.3.3.5	Matemática e a leitura/escrita.....	54
2.3.4	Modalidades organizativas.....	57
2.3.5	Articulação das habilidades entre as Unidades Temáticas.....	59
2.3.5.1	Articulação horizontal.....	59
2.3.5.2	Articulação vertical – Anos Iniciais.....	61
2.3.5.3	Articulação vertical – Anos Finais.....	62
2.3.6	Articulação das habilidades entre os componentes curriculares.....	63
2.4	Avaliação no Componente.....	65

PARTE 3 - Organizadores

3.1	Habilidades no Ensino Fundamental.....	72
3.1.1	Objetos de conhecimento.....	72
3.1.2	Habilidades em Matemática.....	72
3.1.3	Unidades temáticas.....	73
3.1.3.1	Números.....	74
3.1.3.2	Álgebra.....	75
3.1.3.3	Geometria.....	76
3.1.3.4	Grandezas e medidas.....	77
3.1.3.5	Probabilidade e estatística.....	78
3.2	Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Iniciais.....	79
	1º ano.....	80
	2º ano.....	84
	3º ano.....	88
	4º ano.....	92
	5º ano.....	97
3.3	Organizadores Curriculares Bimestrais dos Anos Finais.....	103
	6º ano.....	104
	7º ano.....	108
	8º ano.....	112
	9º ano.....	116
3.4	Progressão das Habilidades de Matemática do 1º ao 9º Ano por	
	Unidade Temática.....	120
	Álgebra.....	123
	Geometria.....	125
	Grandezas e medidas.....	128
	Números.....	131
	Probabilidade e estatística.....	138
	Referências.....	142

ANEXO 1

Ensino e aprendizagem em Educação Digital e Pensamento Computacional

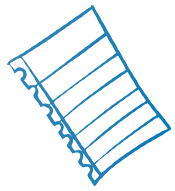
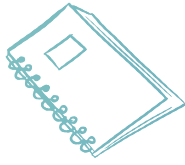
1.1	Introdução	148
1.2	Das orientações didáticas	151
1.3	Competências	152
1.4	O Organizador Curricular	153
	Tabela Organizador Curricular Interdisciplinar e Orientações Complementares.....	156

ANEXO 2

Reorganização do Referencial Curricular na perspectiva da priorização das aprendizagens

1.1	Introdução	190
	Referências	192
	Tabela Objetivos Estruturantes e Orientações Complementares	194

Mind



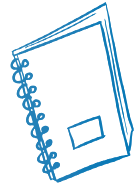
123



$$6+6=12$$

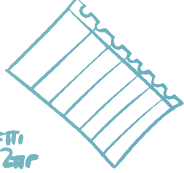


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

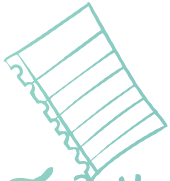
857



12



{ }



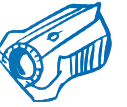
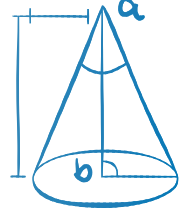
\approx
789

π

$<$



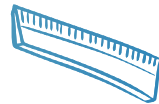
+ - x ÷ 101



$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

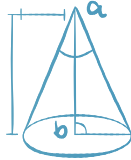
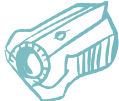


$$\pi=3,14$$

φ

\neq

123



$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

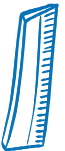
π



()

{ }

[]



[]

\approx
789

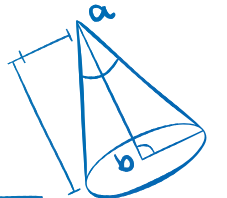
π

$<$

+ - x ÷ 101

$$\pi=3,14$$

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



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 tecnopolo 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 arquitetura

[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,

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 Entreposto 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.

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. Legitima-se, 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



1961

Foram criadas as primeiras classes sob a responsabilidade do município



1974

Foi criada a primeira escola de Educação Infantil



1975

Foram criadas 09 escolas de Ensino Fundamental e 02 de Educação Infantil



1977

Foi implantado o Plano de Educação Infantil (PLANEDI)



1984

Foram criadas 08 escolas de Educação Infantil



1982

Foram criadas 01 escola de Ensino Fundamental e 03 de Educação Infantil



1980

Foram criadas 03 escolas de Educação Infantil e 02 creches



1988

Foram criadas 01 escola de Ensino Fundamental e 01 Creche



1989

Foi criada uma escola de Ensino Fundamental



1993

Foram criadas 01 escola de Educação Infantil e 01 creche



1992

Foram criadas 03 escolas de Ensino Fundamental, 14 de Educação Infantil, 29 Núcleos de Educação Infantil e 06 Creches



1991

Foram criadas 08 escolas de Ensino Fundamental



1994

Foram criadas 01 escola de Ensino Fundamental Supletivo, 02 de Educação Infantil e 01 creche



1995

Foi criada 01 escola de Ensino Fundamental



1997

Foram criadas 01 escola de Educação Infantil e 02 creches



1999

Foram criadas 03 escolas de Ensino Fundamental



1998

Foram criadas 02 escolas de Ensino Fundamental, 02 de Educação Infantil e 01 Núcleo de Educação Infantil



2000

Cria-se o projeto CECO/CEGIN – rede parceira



2002

Criado o Sistema Municipal de Ensino

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 48 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

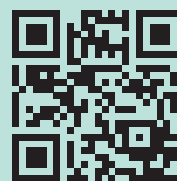
A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, até 2008, apoiava-se somente em documentos curriculares federais e estaduais para definir seu ensino. Posteriormente, Educação Infantil e Ensino Fundamental construíram documentos orientadores próprios, sempre com o objetivo de assegurar conteúdos base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

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

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 discorreram sobre a BNCC, e comunicações orais com orientadores pedagógicos da REM para aprofundar o tema por área de conhecimento.

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 das 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.

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

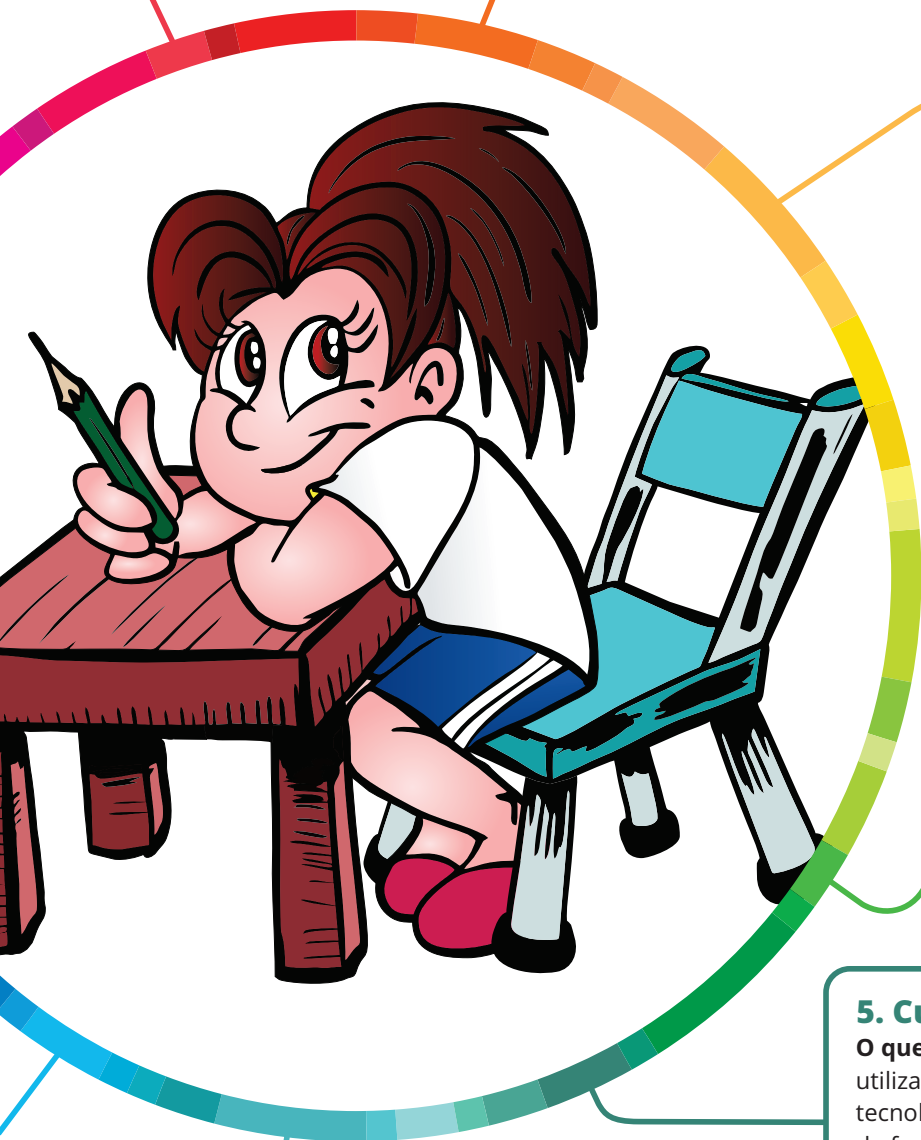
Para: Cuidar de sua saúde física e emocional, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas

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

COMPETÊNCIAS GERAIS BNCC



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 partilhar 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

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

1.4 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

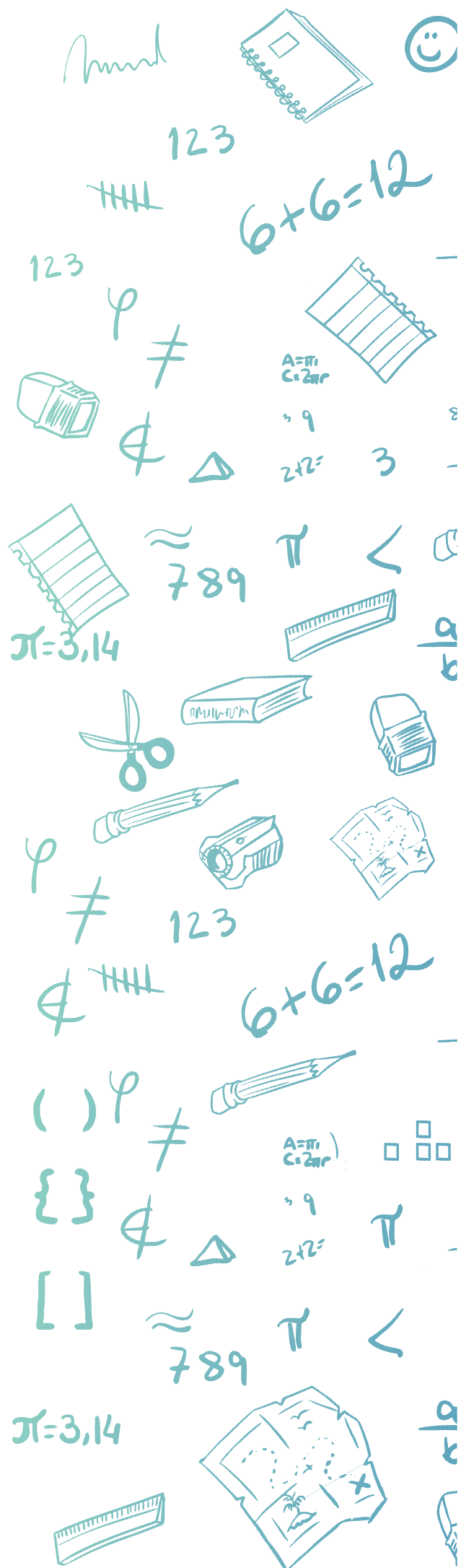
BNCC e Currículo Paulista.

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

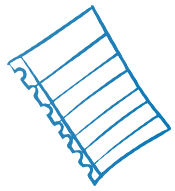
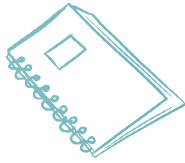
- **Linguagens:** Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física;
- **Matemática:** Matemática;
- **Ciências da Natureza:** Ciências;
- **Ciências Humanas:** História e Geografia.

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.



Mind



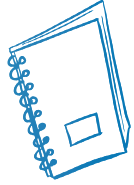
123



$$6+6=12$$

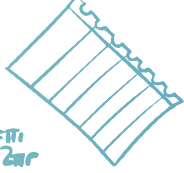


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

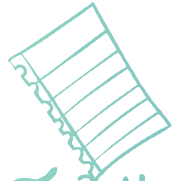
857



12



{ }



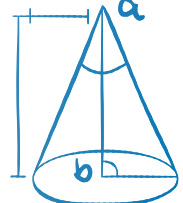
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

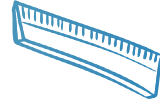


$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

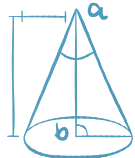
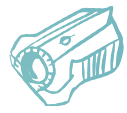


$$\pi=3,14$$

φ

\neq

123



$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

π



()

{ }



[]

\approx
789

π

$<$

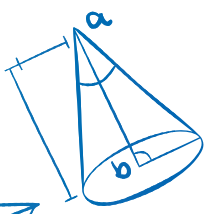
+ - x ÷ 101



$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



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

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

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.

[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 às 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)

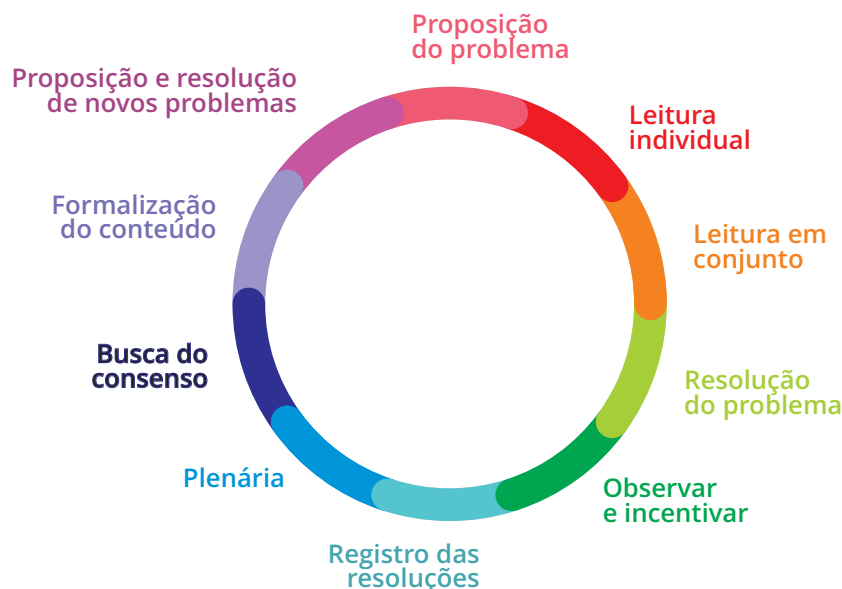
O caminho da Resolução de Problemas como metodologia de ensino tem a perspectiva de tornar os estudantes ativos no processo de aprendizagem, uma vez que um problema é o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos. Desenvolver um trabalho colaborativo entre estudantes e professores, por 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 contribuírem 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 épistemologiques 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; BROCARDO; 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-

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.

[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.

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

PROFESSOR	ESTUDANTE
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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, réguas, 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 abaco? 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 resolutive 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



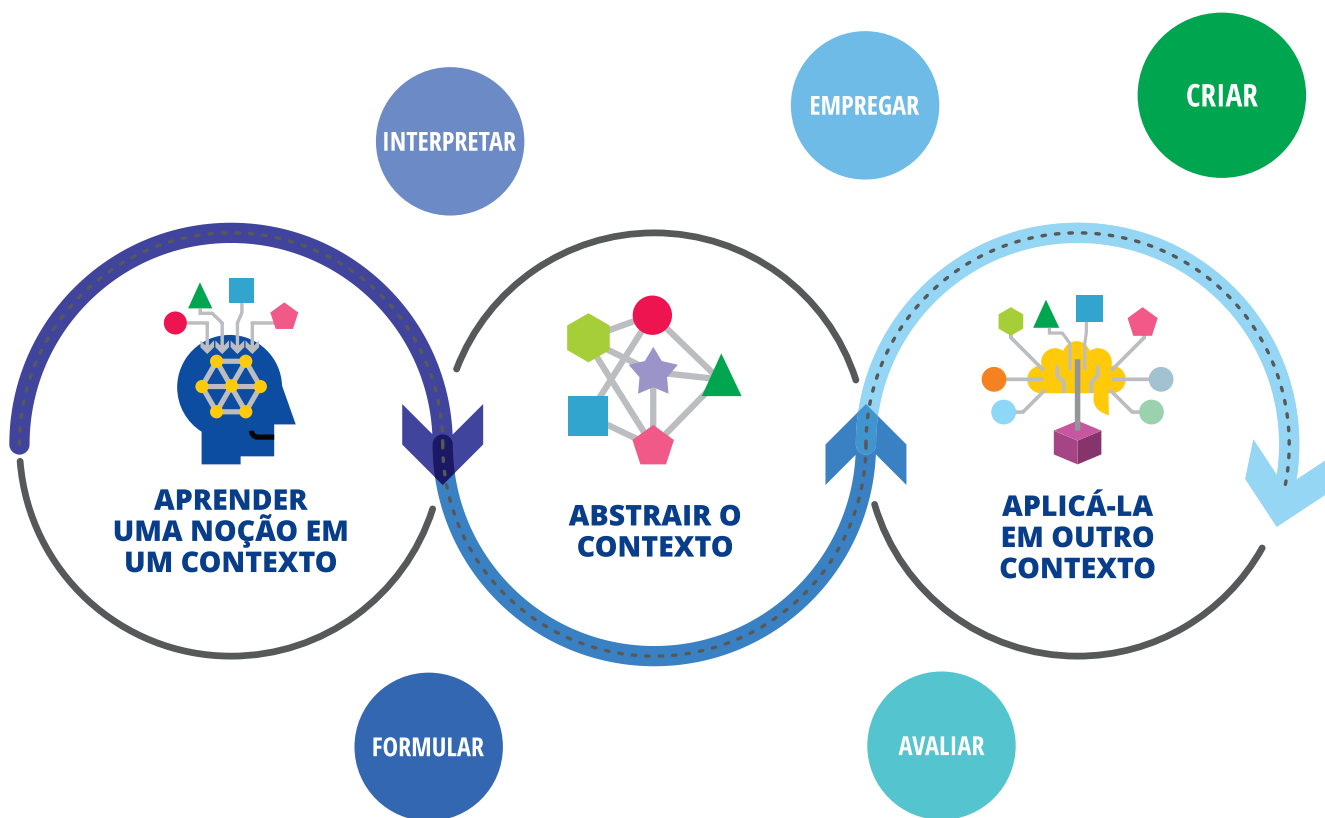
Fonte: Orientadoras de Ensino de Matemática da REM (2020).³⁹

[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 conseqüentemente 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-

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 recursão.

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:

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

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, auto-avaliação 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

[48] Quadro adaptado da **Matriz Curricular de Matemática**: Ensino Fundamental (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 46) pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM.

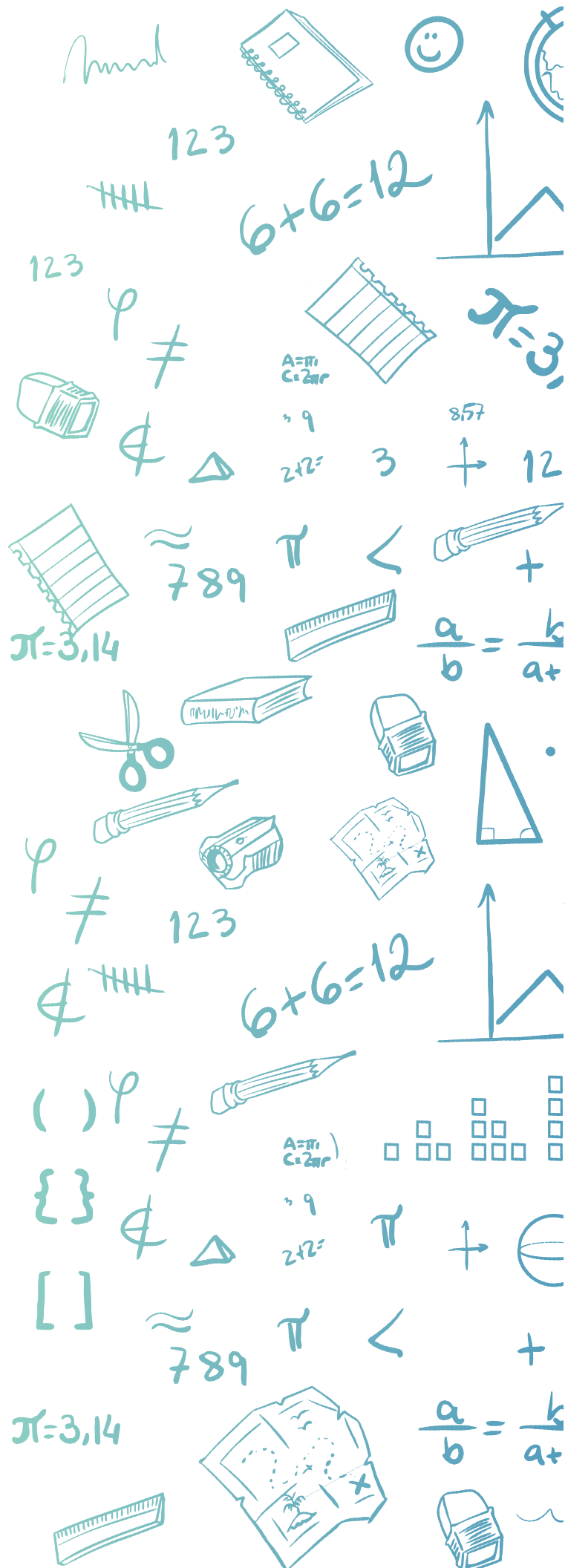
[49] Quadro adaptado da **Matriz Curricular de Matemática**: Ensino Fundamental (SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2012, p. 47) pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM.

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, conseqüentemente, um número grande de estudantes, as formas de registro adotadas devem ser cuidadosamente escolhidas, de modo a contribuir efetivamente para a sua prática educativa.

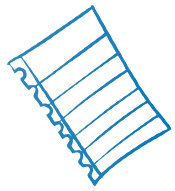
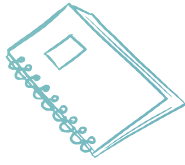
A missão da escola é desenvolver as habilidades e competências cognitivas e socioemocionais dos estudantes, transformando-os em cidadãos atuantes na sociedade em que vivem. Conseqüentemente, a avaliação deve adaptar-se às transformações nela vigentes. É necessário, portanto, que os professores continuem 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.



Mind



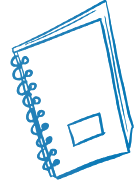
123



$$6+6=12$$

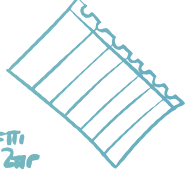


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

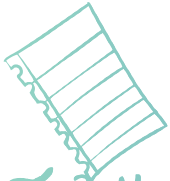
857



12



{ }



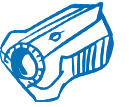
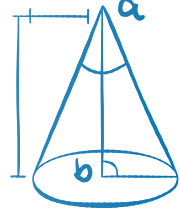
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

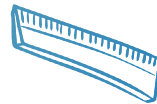


$\pi=3,14$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

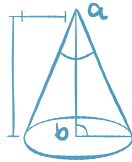


$\pi=3,14$

φ

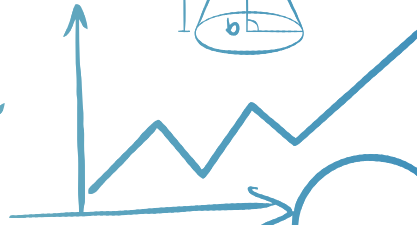
\neq

123

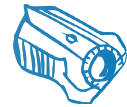


$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

π



()

{ }

[]



[]

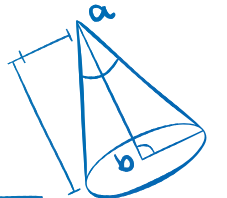
\approx
789

π

$<$

+ - x ÷ 101

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



$\pi=3,14$



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

[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).

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 decréscimo, 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).



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-

cientos 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.

	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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	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.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	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.	
	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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3° BIMESTRE	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, cm ³ , 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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	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.	
		(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
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(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.			

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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

	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.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de no mínimo cinco ordens
		(EF04MA29**) Localizar um número dado, em uma série de números apresentados em ordem ascendente ou descendente.	Localização de números naturais em séries numéricas
		(EF04MA30**) Determinar a localização de números na reta numérica, a partir de distintas informações.	Identificação da localização de números naturais na reta numérica
		(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.	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais
		(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.	Composição e decomposição de um número natural, por meio de adições e multiplicações por múltiplos de 10
		(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.	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais, com diferentes significados para adição e subtração
		(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: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$.	Realização de multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva	
	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.	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características
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.	Medidas de tempo: leitura de horas em relógios digitais e analógicos, duração de eventos e relações entre unidades de medida 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	

	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.	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais, com diferentes significados para a adição e subtração
		(EF04MA36**) Realizar multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Exemplo: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$.	Realização de multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva
		(EF04MA37**) Dominar, progressivamente, o repertório de tabuadas das multiplicações de 0 a 10 por 6 a 10.	Tabuadas da multiplicação
		(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.	Fatos básicos da divisão Procedimentos de cálculo Cálculo mental
		(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 $100 : 5 + 25 : 5$.	Realização de divisões pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva
		(EF04MA40**) Calcular as quatro operações, envolvendo números naturais, por meio de estratégias pessoais.	Procedimentos de cálculo
		(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).	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais na resolução de problemas
		(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.	Técnica operatória convencional da multiplicação de números naturais de 2 dígitos por 2 dígitos
		(EF04MA42**) Dominar estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental, estimativa e calculadora.	Cálculo mental Estimativa
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		

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3° 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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4° 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

	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
		(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.	
		(EF05MA31**) Formular 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
		(EF05MA32**) Resolver problemas, compreendendo diferentes significados do campo aditivo de números racionais na forma decimal.	
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.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	

5 ° A N O | 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.		

	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.	

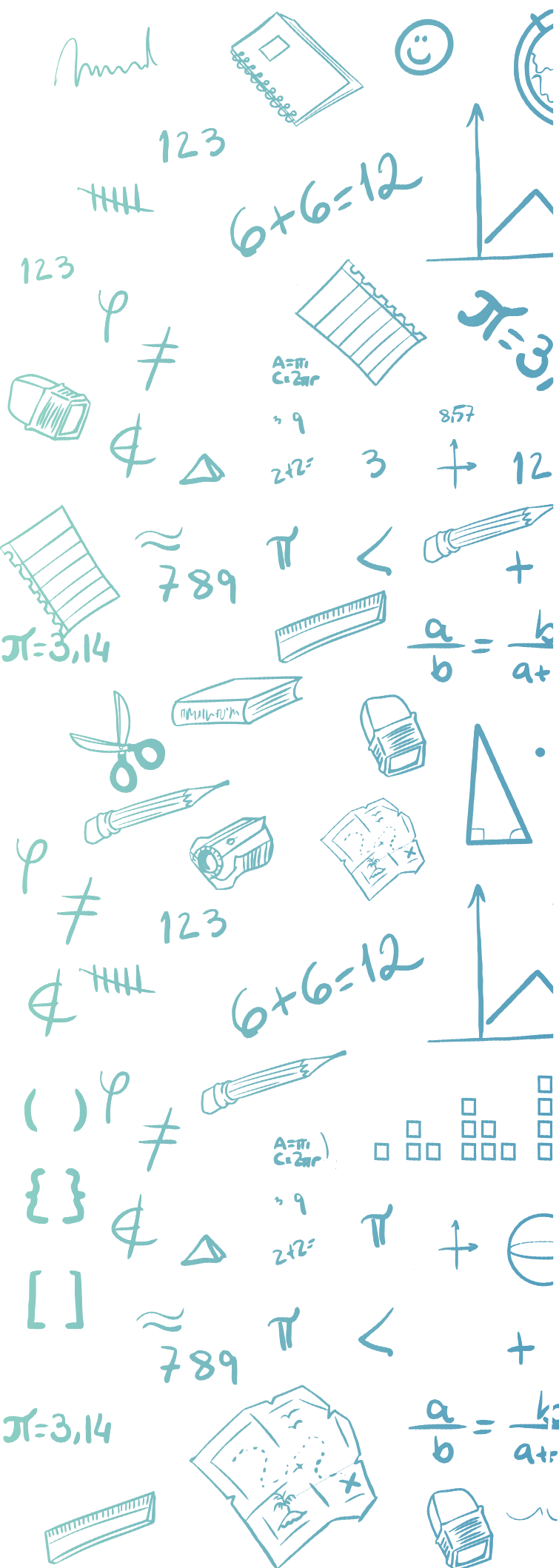
	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais positivos na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição, decomposição e a reta numérica.	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica
		(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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	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	(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.	Cálculo de porcentagens e representação fracionária
		(EF05MA39**) Reconhecer o uso da porcentagem no contexto diário.	
		(EF05MA40**) Relacionar números racionais escritos na forma de porcentagem, fracionária e decimal.	
		(EF05MA41**) Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25%, 50%.	
	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.	Propriedades da igualdade e noção de equivalência
(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.		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 poligonais: 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).

	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.	Operações com números naturais: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente natural Divisão euclidiana
		(EF06MA04A) Reconhecer um fluxograma a partir da sua estrutura e de seus elementos.	Fluxograma: estrutura, elementos, benefícios e aplicação Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos
		(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”.	
		(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.	Aproximação de números para múltiplos de potências de 10	
	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.			

	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).		
	(EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, utilizando transferidor e/ou tecnologias digitais.		
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF06MA31) Identificar e diferenciar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos.	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	

	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

	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).	(EF06MA30B) Comparar a probabilidade clássica de um evento aleatório à probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos – probabilidade frequentista.	Cálculo de probabilidade: clássica e frequentista
		(EF06MA33A) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes.		
		(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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	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.			

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	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 sequências numéricas.	
		(EF07MA16) Verificar se duas expressões algébricas, obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica, são ou não equivalentes.	Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência 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.		

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(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
		(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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	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.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	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 resumam 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	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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

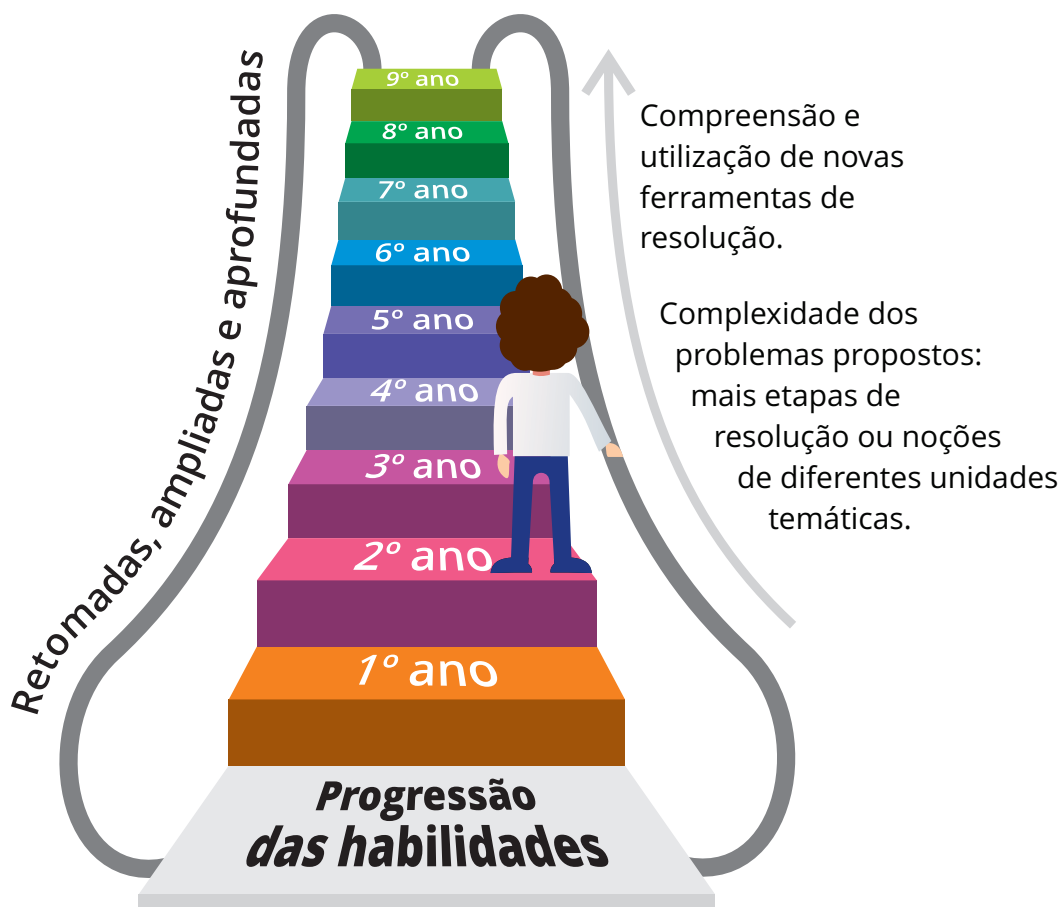
	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	NÚMEROS	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, inclusive com a aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, no contexto da educação financeira, preferencialmente com o uso de 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.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	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).

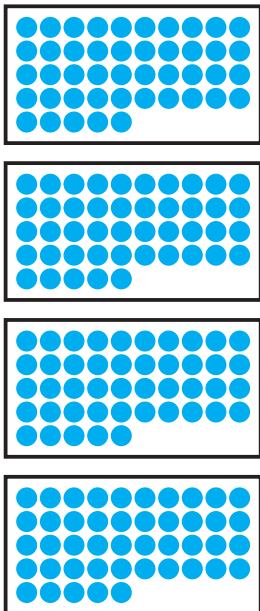
[58] Imagem elaborada pelas Orientadoras de Ensino de Matemática da REM, a partir da BNCC (BRASIL, 2017, p. 273-274).

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:



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:

$$\begin{array}{r|l} 180 & 45 \\ -180 & 4 \\ \hline 0 & \end{array}$$

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:

$$\begin{array}{l} 45 \quad 90 \quad 135 \quad 180 \end{array}$$

7. Por proporcionalidade:

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

[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).”

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 $\frac{5}{8}$ 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
$\left\{ \begin{array}{l} y = \frac{5}{8}x \\ y + 6 = x \end{array} \right.$
$\left\{ \begin{array}{l} 8y - 5x = 0 \\ y - x = -6 \end{array} \right.$
$\left\{ \begin{array}{l} 8y - 5x = 0 \\ -8y + 8x = 48 \end{array} \right.$
$3x = 48$
$x = 16$

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)	<p>09. Organizar e ordenar objetos do cotidiano ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.</p> <p>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.</p>
2º ANO	(EF02MA)	<p>09. Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.</p> <p>10. Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos.</p> <p>11. Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras.</p>
3º ANO	(EF03MA)	<p>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.</p> <p>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 $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.</p>
4º ANO	(EF04MA)	<p>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.</p> <p>12. 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.</p> <p>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.</p>
		<p>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.</p> <p>15. Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais.</p>
5º ANO	(EF05MA)	<p>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.</p> <p>11. Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.</p> <p>12. Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros.</p> <p>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.</p>
6º ANO	(EF06MA)	<p>14A. Reconhecer a não alteração da relação de igualdade matemática ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número.</p> <p>14B. Utilizar as propriedades da igualdade para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.</p> <p>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.</p>

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.
		15. Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.	
8º ANO	(EF08MA)	16. Verificar se duas expressões algébricas, obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica, são ou não equivalentes.	17. 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.
		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.	
		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.
		08. 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.	
9º ANO	(EF09MA)	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.
		10B. 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.	
		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.
		12A. 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.	
8º ANO	(EF08MA)	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.
		28**. Reconhecer e representar uma inequação polinomial de 1º grau que modela um problema.	
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.
		07. Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade, densidade demográfica, vazão e consumo médio.	
9º ANO	(EF09MA)	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.
		09B. Resolver e elaborar problemas que possam ser representadas 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.	
		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.	
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.	
		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.	
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.	
		15. Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.	
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.	
		17B. Identificar as regularidades nas contagens de faces, vértices e arestas no caso dos prismas e das pirâmides.	

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.	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.
		16. Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	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.
6º ANO	EF06MA	16A. Associar pares ordenados de números racionais positivos a pontos do plano cartesiano.	16B. Representar os vértices de um polígono, cujas coordenadas são 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.
		17B. Identificar prismas e pirâmides a partir de suas planificações e vice-versa.	18A. Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.	18B. Classificar polígonos em regulares e não regulares representados no plano e em faces de poliedros
		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.	21. Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, utilizando malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
		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.	
7º ANO	EF07MA	19A. Localizar os vértices de um polígono no plano cartesiano, a partir das coordenadas de seus pontos.	19B. Realizar transformações geométricas desses polígonos no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.	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.	21B. Associar o estudo das simetrias de translação, rotação e reflexão a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.	22A. Construir circunferências, utilizando compasso, inclusive para fazer composições artísticas.
		22B. Reconhecer circunferência como lugar geométrico e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.	23. Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de <i>software</i> de geometria dinâmica.	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.	25. 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.	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.	27B. Estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos regulares, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.	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.

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.	16. 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.
		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.	24B*. Utilizar o teorema de Tales para calcular medidas de segmento em diferentes contextos.
		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.	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.
		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.	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.
		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.

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.	
		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.	
			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.	24**. Recitar a sequência numérica de 1 em 1 e em diferentes intervalos, a partir de qualquer número.
		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".	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.
		05. Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.	06. Construir fatos básicos da adição e da subtração e utilizá-los em procedimentos de cálculos mentais, escritos e para a resolução de problemas.	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.
		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.	08. 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.	23*. Explorar as ideias da multiplicação e da divisão de modo intuitivo.
2º ANO	EF02MA	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).	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.
		04. Compor e decompor números naturais de três ou mais ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.	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.	26**. Produzir escritas numéricas de números naturais frequentes e escrevê-los em sequência.	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.	

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 e 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.	39**. Reconhecer o uso da porcentagem no contexto diário.
		40**. Relacionar números racionais escritos na forma de porcentagem, fracionária e decimal.		41**. Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25%, 50%.
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.
7º ANO	EF07MA	12. Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.
		13. 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.
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.
7º ANO	EF07MA	03A. Ler, comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, e associá-los a pontos da reta.
		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.
7º ANO	EF07MA	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.
		05. Resolver um mesmo problema de fração, utilizando diferentes algoritmos.
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.
7º ANO	EF07MA	08. Ler, compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.
		09. 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.
7º ANO	EF07MA	10. Ler, comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
		11. Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.
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.

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.
			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	<p>20. Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.</p> <p>21. Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.</p> <p>22. Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e organizar dados por meio de representações pessoais.</p>
2º ANO	EF02MA	<p>21. Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.</p> <p>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.</p> <p>23. Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.</p>
3º ANO	EF03MA	<p>25. Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.</p> <p>26. Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.</p> <p>27. 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.</p> <p>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.</p>
4º ANO	EF04MA	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>28. Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.</p>
5º ANO	EF05MA	<p>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.</p> <p>23. Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

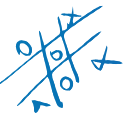
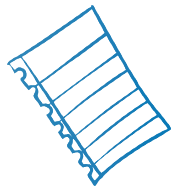
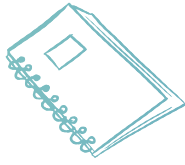
HABILIDADES DA UNIDADE TEMÁTICA

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.	31. Identificar e diferenciar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos.
		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.	33B. Utilizar planilhas eletrônicas para registrar, representar e interpretar as informações da pesquisa, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
		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.		
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.	35B. Calcular a média dos valores de uma pesquisa, relacionando-a, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
		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.	37A. Ler, interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia.
		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.	

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.	

Mind



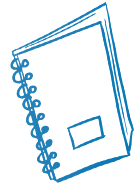
123



$$6+6=12$$

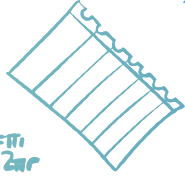


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

r^2

$$2r^2$$

3

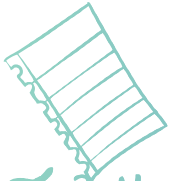
857



12



{ }



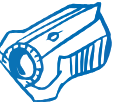
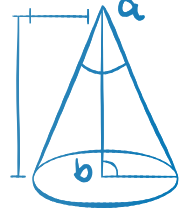
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

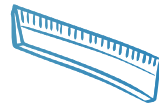


$\pi=3,14$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

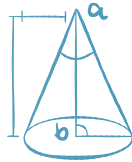
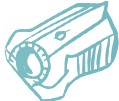


$\pi=3,14$

φ

\neq

123



$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

r^2

$$2r^2$$

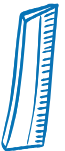
π



()

{ }

[]



[]

\approx
789

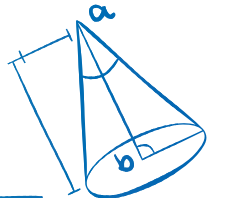
π

$<$

+ - x ÷ 101

$\pi=3,14$

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



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: Papyrus, 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.ucs.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 práxis. 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.

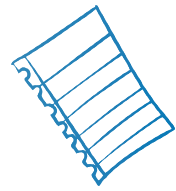
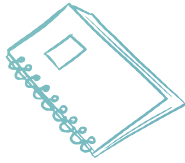
SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

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.

Mind



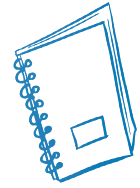
123



$$6+6=12$$

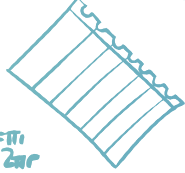


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



Φ



$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

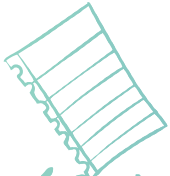
857



12



{ }



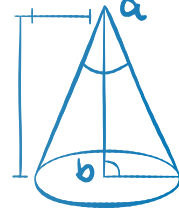
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

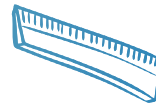


$\pi=3,14$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

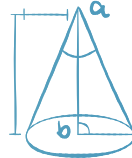


$\pi=3,14$

φ

\neq

123

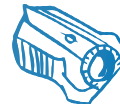


Φ

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

π



()



[]

\approx
789

π

$<$

+ - x ÷ 101

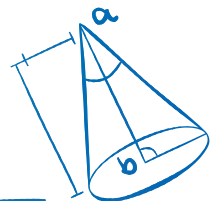
[]



$\pi=3,14$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



Ensino e
aprendizagem em
Educação Digital
e Pensamento
Computacional

Nesse contexto, o presente Currículo surge como um documento essencial, pois ele organiza e sistematiza o desenvolvimento de habilidades digitais e computacionais de forma interdisciplinar, promovendo a formação integral e alinhada às demandas contemporâneas.

Conforme explicitado na introdução, o documento organiza-se em três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital que se desdobram em habilidades que podem ser desenvolvidas de forma plugada, quando as atividades estimulam o uso de dispositivos eletrônicos, como computadores e tablets, ou

desplugada, utilizando métodos como jogos e atividades analógicas. Essa abordagem permite que os estudantes desenvolvam habilidades tecnológicas e computacionais de maneira abrangente, acessível e dinâmica, conectando os objetos de conhecimento ao seu contexto e cotidiano.

O quadro a seguir descreve as principais aprendizagens em cada eixo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, destacando como cada um contribui para a Educação Digital e Pensamento Computacional.

ANOS INICIAIS

Pensamento Computacional

O eixo Pensamento Computacional, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, promove o desenvolvimento de habilidades essenciais para a organização, análise e resolução de problemas por meio de padrões, algoritmos e lógica. Ao longo dos anos, os estudantes são introduzidos à categorização de objetos e à criação de sequências lógicas, passando por algoritmos simples com repetições e condicionais, até chegarem à compreensão de estruturas mais complexas, como matrizes, registros, listas e grafos. Eles também exploram a lógica computacional, utilizando operações de verdadeiro e falso, e aplicam a decomposição de problemas para facilitar sua resolução. Esse processo é fundamental para que os estudantes utilizem as tecnologias de forma criativa, crítica e responsável, compreendendo conceitos de hardware, software, codificação e segurança digital.

Mundo Digital

O eixo Mundo Digital, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desenvolve a compreensão do funcionamento dos dispositivos computacionais e o uso seguro e responsável da tecnologia. As aprendizagens incluem o reconhecimento de dispositivos eletrônicos e a compreensão de como as informações podem ser codificadas, armazenadas e transmitidas digitalmente, além da importância das interfaces para a comunicação com o ambiente. Os estudantes também exploram o papel dos sistemas operacionais no gerenciamento de hardware e software. Outro aspecto essencial é a segurança digital, com foco no uso ético da tecnologia e no respeito aos direitos autorais, além da análise crítica de informações obtidas na internet.

Cultura Digital

O eixo Cultura Digital, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfoca o uso consciente, crítico e criativo das tecnologias digitais. Os estudantes aprendem a explorar artefatos computacionais e a utilizar ferramentas digitais com segurança, destacando a proteção de dados pessoais e a responsabilidade no uso da internet. Ao longo do processo, desenvolvem habilidades de pesquisa, expressão digital em diversos formatos e são incentivados a adotar práticas éticas no compartilhamento de informações e na criação de conteúdos digitais. Também aprendem a verificar a confiabilidade de fontes on-line e a compreender o impacto das tecnologias no trabalho e na sociedade, sempre respeitando direitos autorais e limites éticos.

Nos Anos Finais, o foco está em ampliar e aprofundar o desenvolvimento das habilidades contempladas nos três eixos, da seguinte forma:

ANOS FINAIS

Pensamento Computacional

O eixo Pensamento Computacional, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, aprofunda o uso de algoritmos e estruturas de dados mais complexas. Os estudantes passam a classificar e organizar informações utilizando matrizes, listas e grafos. A criação de algoritmos torna-se mais sofisticada, permitindo a resolução de problemas de diferentes áreas do conhecimento de forma mais eficiente. Além disso, os estudantes são incentivados a colaborar na construção de soluções, aplicando suas habilidades computacionais de maneira crítica e analisando o impacto de suas decisões tecnológicas.

Mundo Digital

O eixo Mundo Digital, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, expande significativamente as aprendizagens adquiridas nos Anos Iniciais. Enquanto nos primeiros anos o foco era no reconhecimento básico de dispositivos e no uso seguro da tecnologia, nos anos finais os estudantes avançam para uma compreensão mais profunda do funcionamento dos dispositivos computacionais, redes e sistemas distribuídos. Eles começam a explorar temas como criptografia para segurança de dados, proteção contra malwares e o impacto social e ambiental das tecnologias digitais. A progressão envolve também uma reflexão crítica sobre os desafios éticos do mundo digital, como cyberbullying, além de incentivar a criação de conteúdo digital de forma ética e responsável, respeitando direitos autorais. Essa evolução prepara os estudantes para lidar de maneira mais crítica e consciente com as tecnologias, conectando as aprendizagens a outros componentes curriculares.

Cultura Digital

O eixo Cultura Digital, nos Anos Finais do Ensino Fundamental, expande as aprendizagens dos anos iniciais, quando os estudantes começam a se familiarizar com o uso seguro e responsável das tecnologias digitais. Nos anos finais, essa base é aprofundada, focando no desenvolvimento de habilidades mais complexas, como a compreensão crítica do impacto social, ambiental e cultural das tecnologias digitais. Os estudantes passam a discutir temas como segurança digital, cyberbullying, uso ético das redes sociais e sustentabilidade no uso da tecnologia. Além de criar e compartilhar conteúdos digitais com responsabilidade, respeitando direitos autorais e privacidade, eles aprendem a avaliar criticamente a confiabilidade das fontes de informação. A progressão envolve um engajamento crescente em reflexões sobre as implicações políticas e socioambientais das tecnologias, além de suas transformações na sociedade.

Por fim, tanto nos Anos Iniciais quanto nos Anos Finais, deve ser proposta uma abordagem integrada e interdisciplinar do Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, conectando esses eixos ao desenvolvimento da leitura, da escrita e do pensamento matemático, à vista de promover a criticidade e o conhecimento

do estudante. As competências e as habilidades previstas neste documento, quando bem planejadas e alinhadas ao contexto escolar, garantem a oportunidade de usufruir e criar tecnologias digitais, aplicando esses conhecimentos em diversos contextos.

1.2 Das orientações didáticas

O desenvolvimento das habilidades deste Currículo na rotina escolar, as quais se apresentam na parte Organizador Curricular Interdisciplinar, dependem da intencionalidade pedagógica do professor. Ao articular estrategicamente as habilidades dos três eixos com as habilidades do componente curricular em cada plano de ensino, o professor promove uma educação integrada e contextualizada, que conecta as competências digitais às competências gerais da Educação Básica e às competências específicas dos componentes, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

No Ensino Fundamental é importante considerar as características específicas da faixa etária dos estudantes, especialmente nos Anos Iniciais, em que muitos ainda estão em processo de alfabetização. Nesse contexto, as abordagens metodológicas precisam ser adaptadas para promover um ambiente de aprendizagem que respeite o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes, ao mesmo tempo em que favoreça o avanço nas competências digitais e computacionais. Para isso, o uso de metodologias ativas, que promovam a participação dos estudantes e incentivem a construção do conhecimento, de forma contextualizada, é fundamental.

Nos Anos Iniciais, os estudantes estão desenvolvendo habilidades estruturantes de leitura, escrita e matemática, ao mesmo tempo em que aprendem a explorar o mundo digital. Para potencializar essas aprendizagens durante o processo de alfabetização, pode-se integrar o uso de tecnologias de forma lúdica e acessível. As atividades devem ser concretas, utilizando materiais manipuláveis e plataformas digitais que estimulem a curiosidade e a interação com o objeto de conhecimento. Por exemplo, jogos

que incentivam a organização de ideias e a criação de histórias podem não só contribuir para o processo de alfabetização, mas também introduzir os conceitos iniciais de pensamento computacional.

Ainda nos Anos Iniciais, o ensino por investigação pode ser utilizado para fomentar a curiosidade natural das crianças. Ao explorar dispositivos tecnológicos e ferramentas digitais simples, os estudantes são incentivados a fazer perguntas, experimentar e descobrir como as tecnologias funcionam, conectando essas descobertas ao seu cotidiano. Essa abordagem favorece uma aprendizagem significativa e participativa, que se torna ainda mais rica quando aliada a projetos colaborativos. A aprendizagem por pares e a criação de pequenos grupos permitem que os estudantes troquem conhecimentos e se apoiem mutuamente no desenvolvimento de habilidades, enquanto praticam o respeito às regras de convivência e à

Nos Anos Finais, os estudantes entram em uma fase de maior autonomia e capacidade de pensamento abstrato, por isso metodologias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) são recomendadas. Nesse estágio, as atividades podem ser mais desafiadoras, envolvendo a resolução de problemas reais que integram diversos componentes curriculares. A ABP permite que os estudantes apliquem suas habilidades tecnológicas e computacionais de maneira colaborativa, enquanto desenvolvem competências críticas e criativas. Projetos que envolvem o design de soluções digitais ou o desenvolvimento de campanhas sobre segurança digital, por exemplo, engajam os estudantes em um aprendizado prático e significativo, alinhado às suas experiências cotidianas.

O *design thinking* também é uma

metodologia recomendada nos Anos Finais. Ao desafiar os estudantes a identificar problemas em seu entorno e a desenvolver soluções inovadoras utilizando as tecnologias digitais, essa abordagem promove um ensino voltado para a prática, em que os estudantes são incentivados a pesquisar, experimentar e reiterar suas ideias até encontrar soluções viáveis. O uso de tecnologias para resolver problemas concretos amplia a compreensão dos estudantes sobre o impacto social das ferramentas digitais e os prepara para o uso consciente e crítico das tecnologias na vida pessoal e profissional.

Ao longo de todo o Ensino Fundamental, o trabalho em equipe deve ser oportunizado, pois além de desenvolver as competências digitais, essas atividades promovem habilidades socioemocionais, como a empatia, a escuta ativa e a resolução de conflitos, essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes. Para envolver os estudantes, a gamificação também é uma estratégia potente nesta etapa da Educação Básica. Ao utilizar elementos de jogos, como desafios, níveis e recompensas, a gamificação torna o processo de aprendizagem mais motivador e divertido. A implementação de jogos digitais que abordam temas como lógica, algoritmos e ética no uso da internet permite que os estudantes aprendam de forma interativa e envolvente, ao mesmo tempo em que desenvolvem processos cognitivos complexos.

Além das metodologias voltadas para o uso das tecnologias, as estratégias de desenvolvimento socioemocional são fundamentais ao longo de todo o processo educativo. A escola deve proporcionar um ambiente acolhedor e seguro, em que os estudantes possam se expressar livremente e aprender a gerenciar suas emoções. A promoção de debates sobre cidadania digital, *cyberbullying* e o uso ético das redes sociais

favorecem uma reflexão crítica sobre o impacto das tecnologias na vida dos jovens e na sociedade.

Em resumo, as orientações didáticas para o Ensino Fundamental, tanto nos Anos iniciais quanto nos Finais, devem adotar metodologias ativas e interativas que promovam a participação dos estudantes, respeitando suas fases de desenvolvimento. As estratégias pedagógicas devem fomentar a construção colaborativa do conhecimento, a resolução de problemas e a reflexão crítica sobre o mundo digital, garantindo que o aprendizado tecnológico seja contextualizado, significativo e promova a formação integral dos estudantes.

Todo trabalho a ser realizado no Ensino Fundamental, a partir das habilidades previstas neste Currículo, está fundamentado em sete competências propostas pela BNCC computação (Brasil, 2022) e descritas a seguir.

1.3 Competências

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

3. Expressar e compartilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

1.4 O Organizador Curricular

Como forma de desenvolver as competências deste Currículo, foi desenvolvido um organizador curricular para o Ensino Fundamental, a fim de embasar o planejamento pedagógico dos professores, estruturando as habilidades e objetos de conhecimento de forma clara e integrada.

O Organizador Curricular Interdisciplinar traz as informações importantes por ano escolar, sem delimitação por bimestres, e enfoca três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. A construção do documento relaciona as habilidades dos diferentes componentes curriculares e, em alguns casos, inclui habilidades específicas de Educação Digital e Pensamento Computacional em componentes que não possuem uma relação direta, garantindo a progressão e o desenvolvimento contínuo das competências digitais ao longo das etapas de ensino. Esse trabalho interdisciplinar potencializa a aprendizagem, permitindo que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais ampla e integrada das tecnologias.

Cada ano escolar do Ensino Fundamental possui um quadro estruturado em colunas, facilitando a visualização e o planejamento do professor. As colunas estão organizadas da seguinte forma:

Eixo - BNCC Computação: refere-se às dimensões da computação, como Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

Objeto de conhecimento - BNCC Computação: refere-se ao conteúdo central do eixo, como Organização de objetos ou Conceituação de algoritmos.

Código e Habilidade - BNCC

Computação: indica o código e a habilidade detalhada prevista pela BNCC Computação, como (EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características.

Código e Habilidade - Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos: indica o código e a habilidade do componente curricular do currículo local que se correlaciona à habilidade digital.

Componente curricular: indica a área do conhecimento trabalhada de forma interdisciplinar, considerando todos os componentes curriculares, como Língua Portuguesa, Matemática, História, Ciências, Geografia, Arte, Educação Física ou Língua Inglesa.

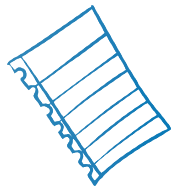
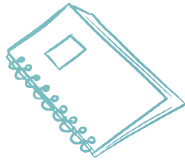
Orientações complementares: fornece explicações adicionais para os professores sobre como desenvolver as habilidades, com sugestões de atividades e estratégias de ensino que conectam as tecnologias digitais ao objeto de conhecimento do componente curricular.

Essa estrutura permite uma articulação eficiente entre os componentes curriculares e os eixos da computação, promovendo uma educação digital que se alinha com as demais áreas do conhecimento e com as necessidades dos estudantes em cada etapa escolar. Com a consulta aos organizadores e um planejamento adequado, o professor consegue estruturar suas aulas de forma interdisciplinar, utilizando estratégias didáticas e recursos que promovem a aprendizagem integral.

2. Os quadros a seguir proporcionam uma visão clara dos momentos e contextos em que os objetos de conhecimento do Currículo podem ser trabalhados, garantindo uma formação abrangente e conectada às demandas atuais da educação.

¹Todos os códigos e habilidades indicados no Organizador Curricular Interdisciplinar podem ser encontrados nos exemplares do Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos de todos os componentes curriculares.

Mind



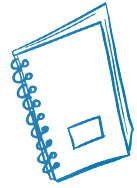
123



$$6+6=12$$

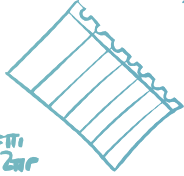


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi = 3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



Φ



$$A = \pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

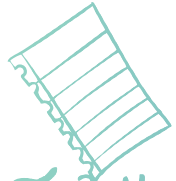
857



12



{ }



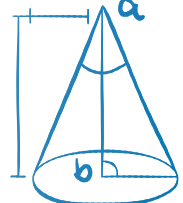
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

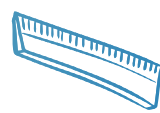


$$\pi = 3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

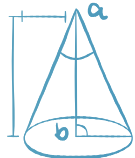
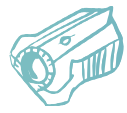


$$\pi = 3,14$$

φ

\neq

123



Φ

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A = \pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

π



()

{ }

[]



[]

\approx
789

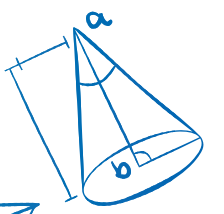
π

$<$

+ - x ÷ 101

$$\pi = 3,14$$

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



1º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Organização de objetos	(EF01C001) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para essa organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	(EF01MA09) Organizar e ordenar objetos do cotidiano ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida.	É importante desenvolver atividades que envolvam a classificação e organização de objetos por atributos como cor, forma e tamanho, para desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a habilidade de identificar padrões. Por exemplo: organizar blocos de montar por cor, tamanho e forma.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Conceituação de algoritmos	(EF01C002) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	(EF01MA16) Relatar, em linguagem verbal ou não verbal, sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.	Ao descrever sequências de eventos diários, utilizando marcadores temporais, o aluno poderá aproximar-se da noção de algoritmo e de instruções sequenciais. Por exemplo: descrever os passos para escovar os dentes, utilizando marcadores temporais como "primeiro", "depois", "em seguida", "por fim".

2º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.	(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 3D são modelos que representam formas espaciais. A modelagem em Computação utiliza o mesmo princípio para representar objetos do mundo real em formato digital. Por exemplo: criar modelos digitais de diferentes figuras geométricas espaciais.
MUNDO DIGITAL	Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.	(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.	O reconhecimento de figuras geométricas planas, em Matemática, envolve a identificação de seus atributos essenciais (lados, ângulos, vértices), que também são usados na computação para modelar objetos. Por exemplo: identificar os atributos de diferentes figuras planas e criar modelos para representá-las.

2º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmo com repetições simples	(EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.	(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 indicando as mudanças de direção e de sentido.	Ao descrever deslocamentos no espaço o aluno utiliza algoritmos com sequências de movimentos e repetições. Por exemplo: criar um algoritmo para desenhar um quadrado, utilizando comandos como "avance", "gire à direita" e "repita".
MUNDO DIGITAL	Instrução de máquina	(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.	(EF02MA09) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.	Assim como diferentes máquinas têm conjuntos de instruções específicos, sequências numéricas seguem padrões e regularidades que podem ser descritos por algoritmos. Por exemplo: identificar o padrão em uma sequência numérica e criar um algoritmo para gerar a sequência, exemplo: 1, 3, 5, 7, ...

3º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.	(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.	A comparação de números envolve a lógica de "maior que", "menor que" ou "igual a", que pode ser associada aos valores Verdadeiro e Falso. Por exemplo: criar sentenças lógicas com números onde a resposta deve ser Verdadeira ou Falsa, exemplo: 1000 é MAIOR que 1200 (Falso)
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.	(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 $10-5=5$; $10-4=6$; $10-7=3$.	Sentenças matemáticas de igualdade ou desigualdade podem ser associadas a valores lógicos. Por exemplo: determinar se as seguintes sentenças são verdadeiras ou falsas: " $5 + 5 = 10$ " (Verdadeiro); " $3 + 7 = 9$ " (Falso).

3º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmos com repetições simples	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	(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.	Ao descrever trajetos e movimentos no espaço o aluno cria um algoritmo com uma sequência de passos. Por exemplo: criar um algoritmo para ir da sala de aula até a biblioteca, incluindo instruções como "andar reto", "virar à esquerda", "subir as escadas".
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Decomposição	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	(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.	Ao resolver problemas matemáticos complexos, o aluno poderá optar pela decomposição em etapas menores, facilitando o processo de resolução. Por exemplo: decompor um problema de subtração em duas ou mais subtrações mais simples.

3º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Decomposição	(EF03C003) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	(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.	A multiplicação pode ser decomposta em adições sucessivas para facilitar o cálculo. Por exemplo: resolver um problema de multiplicação por meio de decomposição em adições, como em $3 \times 4 = 4 + 4 + 4$.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Decomposição	(EF03C003) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	(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.	Sugere-se que a divisão também pode ser decomposta em subdivisões sucessivas. Por exemplo: resolver a divisão $8/4$ por meio de decomposição em subdivisões, como em $8 / 4 = 8 / 2 / 2$.

3º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.	(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.	É importante saber que medidas de tempo (horas, minutos, segundos), são dados que podem ser representados em diferentes formatos (relógio analógico, relógio digital). Por exemplo: representar um intervalo de tempo em diferentes formatos (relógio analógico, relógio digital, cronômetro).
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.	(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.	Sugere-se que pesquisas, coletas e representações de dados em gráficos, podem ser feitas com o uso de ferramentas computacionais como planilhas eletrônicas e softwares de criação de gráficos. Por exemplo: realizar uma pesquisa sobre os dez últimos campeões do Campeonato Brasileiro de Futebol e apresentar os dados em um gráfico de barras.

4º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Matrizes e registros	(EF04C001) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(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.	Para desenvolver a noção de coordenadas, pode-se descrever a localização e os deslocamentos de objetos em malhas quadriculadas. Por exemplo: representar a localização e o movimento de objetos em uma malha quadriculada usando coordenadas.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Matrizes e registros	(EF04C001) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(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.	Sugere-se que para representar posições e deslocamentos em malhas quadriculadas, utilizam-se os conceitos geométricos como interseções, paralelismo e perpendicularidade, em relação às matrizes. Por exemplo: representar diferentes formas geométricas (quadrados, retângulos, triângulos) em uma malha quadriculada, identificando suas posições e relações espaciais.

4º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Matrizes e registros	(EF04C001) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(EF04MA30**) Determinar a localização de números na reta numérica, a partir de distintas informações.	Observa-se que uma reta numérica pode ser vista como uma matriz unidimensional, onde cada número ocupa uma posição específica. Por exemplo: representar números inteiros em uma reta numérica.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Matrizes e registros	(EF04C002) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.	(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 de diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.	Orienta-se que, para organizar dados em formas específicas, sejam utilizados recursos computacionais específicos. Por exemplo: criar um registro para cada informação apresentada em um gráfico.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Matrizes e registros	(EF04C002) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.	(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.	Ao organizar dados de pesquisas em registros, o processo de criação de tabelas e gráficos torna-se mais fácil. Por exemplo: criar registros para cada participante da pesquisa, com campos para as variáveis analisadas.

4º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmos com repetições simples e aninhadas	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	(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.	Sugere-se utilizar diferentes estratégias para resolver problemas de multiplicação (adição de parcelas iguais, disposição retangular), que podem ser representadas por algoritmos. Por exemplo: criar um algoritmo para resolver um problema de multiplicação, especificando as etapas e as operações envolvidas.
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá- los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).	(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.	É importante saber que dados sobre diferentes grandezas (comprimento, massa, tempo) precisam ser codificados para serem armazenados, manipulados e transmitidos digitalmente. Por exemplo: representar medidas (metros, centímetros, horas, litros) em formato digital.

4º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).	(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.	Sugere-se que a representação de diferentes significados da multiplicação – adição de parcelas iguais, disposição retangular – pode ser feita por meio de diferentes codificações, como desenhos, diagramas ou algoritmos. Por exemplo: representar a multiplicação 3 x 4 como uma soma de parcelas iguais (4 + 4 + 4) ou como uma organização retangular (3 linhas e 4 colunas).
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).	(EF04MA43**) Calcular o resultado de divisões de números naturais por números de 1 e 2 dígitos, através do uso de técnicas operatórias convencionais.	É importante compreender como os dados podem ser representados em diversas situações. Por exemplo: utilizar divisões para converter números escritos na forma convencional para forma binária.
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.	(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.	Ao realizar pesquisas e coletar dados, o aluno tem a oportunidade de verificar a confiabilidade das fontes e a validade das informações. Por exemplo: discutir a importância de selecionar fontes confiáveis para uma pesquisa e como identificar possíveis informações não confiáveis nos dados.

5º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(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.	As sequências numéricas podem ser representadas como listas ordenadas. Por exemplo: criar listas de números naturais em ordem crescente e decrescente, explorando as propriedades das sequências numéricas.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(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 podem ser organizados em listas ordenadas. Por exemplo: criar uma lista ordenada de números decimais entre 0 e 1.

5º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05C001) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(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.	Tabelas e alguns tipos de gráficos são essencialmente listas de dados organizadas em linhas e colunas. Por exemplo: organizar os dados de uma pesquisa em uma tabela ou gráfico de colunas.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05C002) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.	O uso de diagramas de árvore em problemas de contagem é considerado um tipo de grafo. Por exemplo: resolver um problema de contagem utilizando um diagrama de árvore e depois, representá-lo como um grafo.

5º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Listas e grafos	(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	(EF05MA35**) Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção.	Diferentes combinações de elementos de uma coleção podem ser representadas por um grafo, onde cada combinação é um vértice e as relações entre as combinações são as arestas. Por exemplo: representar as combinações possíveis de roupas (calça, camisa, sapato) usando um grafo.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Lógica computacional	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	(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.	É importante que, ao se comparar grandezas e convertê-las entre diferentes unidades de medida, seja envolvido o uso de operadores lógicos. Por exemplo: criar problemas com operadores de negação (NÃO) onde a resposta seja Verdadeiro ou Falso: Uma fazenda de 3m de comprimento por 2m de largura NÃO possui uma área de 10m ² . A resposta pode ser Verdadeira ou Falsa.

5º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmos com seleção condicional	(EF05C004) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	(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.	Para criar um itinerário em um mapa, é preciso desenvolver um algoritmo com sequências de passos. Por exemplo: criar um algoritmo para se deslocar de um ponto a outro em um mapa, utilizando instruções como "avance", "vire à direita" e "vire à esquerda".
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05C008) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.	(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.	Para pesquisar informações é necessário o acesso a fontes confiáveis e a análise crítica dos dados. Por exemplo: pesquisar dados estatísticos online, comparar as informações de diferentes fontes (IBGE, institutos de pesquisa) e avaliar sua confiabilidade.

5º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	(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.	Orientar-se a análise de diferentes ferramentas computacionais (calculadora, planilha eletrônica) para encontrar a que se encaixa melhor em determinadas resoluções de problemas. Por exemplo: utilizar uma calculadora ou planilha eletrônica para calcular porcentagens em um problema de matemática financeira.
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.	Sugere-se observar que diferentes tecnologias são mais adequadas para a resolução de diferentes tipos de problemas. Por exemplo: escolher a ferramenta mais adequada para desenhar um polígono (régua e compasso, software de desenho).

5º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	(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.	É importante compreender que diferentes tecnologias (malhas quadriculadas, software de geometria) podem ser usadas para resolver diferentes tipos de problemas. Por exemplo: comparar o uso de malhas quadriculadas e de um software de geometria para ampliar e reduzir figuras geométricas.
6º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Tipo de dados)	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um “tipo de dado”.	(EF06MA05A) Classificar números naturais em primos e compostos.	Recomenda-se que, ao utilizar a classificação de números em matemática, essa abordagem se assemelhe à organização de informações por tipo de dado na computação. Por exemplo: classificar os números em primos e compostos, além de identificar os números primos em uma lista específica.

6º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Tipo de dados)	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um “tipo de dado”.	(EF06MA18B) Classificar polígonos em regulares e não regulares representados no plano e em faces de poliedros.	Aconselha-se que, para compreender a classificação de dados na computação, seja utilizada classificação de polígonos em matemática. Por exemplo: classificar os polígonos como regulares ou irregulares com base no número de lados e ângulos.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Tipo de dados)	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um “tipo de dado”.	(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.	Sugere-se que, para compreender o conceito de classificação de dados em computação, seja realizada a classificação de formas geométricas. Por exemplo: classificar os triângulos quanto às medidas dos lados (equilátero, isósceles, escaleno) e quanto às medidas dos ângulos (acutângulo, retângulo, obtusângulo).

6º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Tipo de dados)	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um “tipo de dado”.	(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.	Sugere-se que a classificação de quadriláteros envolve organizar informações sobre suas propriedades e agrupá-las em categorias, similar à classificação de informações na computação. Por exemplo: classificar quadriláteros em diferentes tipos (quadrado, retângulo, losango, trapézio) com base em suas características.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Linguagem de programação)	(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção, usando uma linguagem de programação.	(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.	Para desenvolver a habilidade sobre algoritmos, é necessário entender como utilizar sequências de passos para resolver um problema simples. Por exemplo: criar um algoritmo para verificar se um número é divisível por 3.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Linguagem de programação)	(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção, usando uma linguagem de programação.	(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.	Orienta-se que a habilidade de algoritmo seja utilizada para criar sequências de passos sequenciais para execução de determinada tarefa. Por exemplo: criar um algoritmo para construir um origami.

6º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Estratégias de solução de problema (Decomposição)	(EF06C003) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	(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.	Sugere-se que, para descrever a solução de um problema matemático com precisão, em linguagem natural ou por meio de um fluxograma, é necessário compreender os passos de execução da tarefa. Por exemplo, descrever a solução do problema: "calcular se um determinado número é par", especificando as etapas utilizadas.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Estratégias de solução de problema (Generalização)	(EF06C004) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções, usando uma linguagem de programação.	(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.	É importante compreender que a decomposição é uma técnica utilizada, tanto em computação quanto em matemática, para resolver problemas complexos, dividindo- os em subproblemas mais simples. Por exemplo: decompor o problema "calcular o volume de um cubo" em subproblemas: calcular a área da base; calcular a altura; multiplicar a área da base pela altura.

6º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Estratégias de solução de problema (Generalização)	(EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	(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.	Sugere-se que a resolução de problemas com números racionais requer a compreensão dos dados de entrada (números, operações) e dos resultados esperados (solução do problema). Por exemplo: definir as entradas (números racionais, operações) e a saída (resultado) para um problema que envolve o cálculo de uma expressão numérica com números racionais positivos.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Estratégias de solução de problema (Generalização)	(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	(EF06MA18A) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos.	Sugere-se que, ao reconhecer semelhanças e diferenças entre elementos de um mesmo conjunto, seja possível agrupá-los e renomeá-los, de acordo com suas características. Por exemplo: identificar e agrupar, dentro de um conjunto de polígonos, os que possuem mesma quantidade de lados, vértices e arestas.

6º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais (Tecnologia digital e sustentabilidade)	(EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	(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.	Para desenvolver a análise de dados sobre sustentabilidade, é necessário relacioná-la com o consumo de tecnologia e seus impactos socioambientais. Por exemplo: analisar dados sobre o consumo de energia em diferentes países e discutir o impacto da tecnologia no consumo de energia.
7º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Análise de programas)	(EF07CO02) Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.	(EF07MA16) Verificar se duas expressões algébricas, obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica, são ou não equivalentes.	A verificação de equivalência de expressões algébricas é similar à análise de um programa para encontrar e corrigir erros, buscando garantir sua correção. Por exemplo: analisar um programa que calcula a área de um triângulo, identificando e corrigindo possíveis erros no código. Isso pode ser comparado à verificação da equivalência entre diferentes fórmulas para o cálculo da área.

6º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Projetos com programação)	(EF07C003) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF07MA21A) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, utilizando instrumentos de desenho geométrico ou software de geometria dinâmica. Simetrias de translação, rotação e reflexão.	Para desenvolver a construção de soluções computacionais, é necessário planejar e entender os processos e qual é o resultado esperado. Por exemplo: criar um programa que desenhe figuras geométricas e aplique transformações geométricas (translação, rotação, reflexão).
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Estratégias de solução de problemas (Reuso)	(EF07C005) Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reuso no processo de solução, de forma colaborativa e cooperativa, e automatizá-los usando uma linguagem de programação.	(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.	Orienta-se que a decomposição de problemas e o reuso de fórmulas sejam utilizadas para resolução de problemas elaborados. Por exemplo: criar um algoritmo para calcular a área de um polígono irregular, decompondo-o em triângulos e retângulos.

8º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Programação com listas e recursão)	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	(EF08MA11A) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva.	Sugere-se utilizar sequências recursivas para solucionar problemas. Por exemplo: criar um programa que calcule o fatorial de um número usando recursão.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Programação com listas e recursão)	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	(EF08MA11B) Construir um algoritmo que permita indicar os números seguintes de uma sequência numérica recursiva, por meio de um fluxograma.	Orienta-se que se descreva o padrão de uma sequência recursiva e que se construa um algoritmo para gerá-la. Por exemplo: criar um algoritmo que gere os próximos termos de uma sequência numérica recursiva, como a sequência de Fibonacci.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Projetos com programação)	(EF08CO04) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de software de geometria dinâmica.	É importante saber que softwares de geometria dinâmica utilizam transformações geométricas para manipular figuras. Por exemplo: criar um programa que aplique transformações isométricas (translação, rotação, reflexão) em figuras geométricas.

9º ANO				
EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Projetos com programação)	(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF09MA11) Resolver problemas que envolvam relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, utilizando, inclusive, de software de geometria dinâmica.	Orienta-se que, para resolver problemas geométricos complexos, podem ser utilizados softwares de geometria dinâmica. Por exemplo: criar um programa que calcule o comprimento de um arco de circunferência, dado o ângulo central e o raio.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Programação (Projetos com programação)	(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF09MA15) Descrever um algoritmo para a construção de um polígono regular, cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também software, em linguagem natural e por meio de fluxograma.	Para descrever a construção de um polígono regular com régua e compasso, é necessário definir um algoritmo, que é uma sequência precisa de passos, para sua execução. Por exemplo: escrever um algoritmo para construir um hexágono regular, especificando as etapas e os instrumentos utilizados.

9º ANO

EIXO (BNCC COMPUTAÇÃO)	OBJETO DO CONHECIMENTO (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (BNCC COMPUTAÇÃO)	HABILIDADE (CURRÍCULO SJC)	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES
MUNDO DIGITAL	Sistemas distribuídos e internet (Segurança cibernética)	(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.	(EF09MA06A) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica.	A criptografia usa funções matemáticas para transformar dados e protegê-los. O conceito de função em Matemática descreve a relação de dependência entre variáveis. Por exemplo: pesquisar exemplos de algoritmos de criptografia e como eles utilizam funções matemáticas para proteger informações.
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais (Qualidade da informação)	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.	(EF09MA21) Identificar e analisar os elementos que podem induzir, às vezes propositalmente, erros de leitura em gráficos divulgados pela mídia, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	Ao analisar gráficos e identificar possíveis erros de interpretação, desenvolve-se o senso crítico necessário para avaliar a qualidade da informação. Por exemplo: analisar gráficos apresentados em notícias, identificando possíveis manipulações ou distorções dos dados.

APÊNDICE A

Glossário de Termos Técnicos

1. Algoritmo: É uma sequência de instruções bem definidas que, quando executadas, resolvem um problema específico. Imagine uma receita de bolo: ela é um algoritmo, pois contém os passos para fazer um bolo.

2. Artefatos Computacionais: São os objetos que facilitam a realização de tarefas usando a computação. Um celular, um computador, um tablet, uma impressora, um videogame, uma calculadora, um robô são exemplos de artefatos computacionais.

3. Armazenamento Distribuído: É quando os dados são armazenados em vários computadores, interligados em uma rede, para garantir segurança e desempenho, como em um sistema de armazenamento em nuvem.

4. Atributos de Pixel: São características que definem a cor de um pixel em uma imagem digital, como a intensidade de vermelho (Red), verde (Green) e azul (Blue).

5. ASCII (American Standard Code for Information Interchange): É um padrão que define um conjunto de caracteres, letras, números e símbolos que podem ser representados em computadores. Cada caractere é associado a um código numérico.

6. Autômatos: É um modelo matemático que descreve o comportamento de um sistema, através de estados e transições entre os estados, acionadas por eventos.

7. Backdoors: São programas maliciosos que permitem acesso não autorizado ao sistema, sem a necessidade de utilizar a senha.

8. Binário: É um sistema numérico que utiliza apenas dois dígitos: 0 e 1. O computador usa o sistema binário para representar informações.

9. Codificação: É o processo de transformar informações para que possam ser armazenadas, transmitidas e processadas pelos computadores. O computador só entende códigos, como a linguagem binária

(zeros e uns), por exemplo.

10. Computação Desplugada: São atividades que utilizam o conhecimento de computação, mas sem o uso de computadores. Um exemplo é organizar uma sequência de passos para montar um brinquedo, como um quebra-cabeça.

11. Computação Plugada: São atividades que utilizam recursos computacionais, como computadores, tablets, jogos digitais etc., para realizar tarefas e resolver problemas.

12. Concorrência: É a execução de várias tarefas ao mesmo tempo, disputando recursos do sistema, como a memória, a CPU (processador) entre outros. Quando abrimos várias abas em um navegador, como vídeo, áudio, documentos e pesquisa, estamos executando a concorrência de recursos no sistema operacional.

13. Criptografia: É o processo de transformar informações para que elas não possam ser lidas por pessoas não autorizadas, utilizando algoritmos para codificar e decodificar a informação.

14. Cyberbullying: É o bullying que ocorre online, utilizando as tecnologias digitais para intimidar, humilhar, ameaçar ou difamar uma pessoa.

15. Dado Básico ou Primitivo: É um tipo de dado fundamental que não pode ser decomposto em outros dados, como um número inteiro, um número real, um caractere ou um valor booleano (verdadeiro ou falso).

16. Decomposição: É uma técnica para resolver problemas complexos, dividindo-os em partes menores e mais simples. Imagine que você quer organizar sua mochila escolar. Você pode dividir essa tarefa em subproblemas: separar os livros, separar os cadernos, separar o material de arte.

17. Depuração: É o processo de encontrar e corrigir erros em um programa de

computador, podendo ser linha a linha no código ou separando a verificação em blocos.

18. Dispositivo de Entrada: São periféricos (equipamentos) que permitem a entrada de informações no computador pelo usuário, como teclado, mouse, scanner, microfone.

19. Dispositivo de Saída: São periféricos (equipamentos) que permitem que o computador transmita informações para o usuário, como monitor, impressora, alto-falantes.

20. Generalização: É a criação de soluções que podem ser aplicadas a problemas semelhantes, utilizando parâmetros (variáveis) para personalizar a solução para cada caso específico, como por exemplo, o cálculo de perímetro e/ou área de determinados objetos. As medidas do objeto são os parâmetros (variáveis) pois podem ser alterados, gerando sempre os resultados área total e/ou perímetro final.

21. Grafos: É uma estrutura de dados que representa um conjunto de objetos e as relações entre esses objetos, utilizando vértices (objetos) e arestas (relações). Imagine um mapa de ruas, com as cidades como vértices e as ruas como arestas: este é um exemplo de grafo.

22. Hardware: É a parte física do computador (peças, periféricos, equipamentos), como a placa-mãe, o processador, a memória, o monitor, o teclado e o mouse.

23. Instâncias: São casos específicos de um problema geral, com valores diferentes para os parâmetros do problema. Em um programa que calcula a área de um retângulo por exemplo, cada resultado, de acordo com os valores (parâmetros) informados, gera um resultado. Este resultado é chamado de instância.

24. Interface: É o ponto de interação entre o usuário e o computador, como a janela de um programa ou a tela de um navegador web.

25. Instrução de Máquina: É um comando que o computador pode entender e executar. São conhecidas como programação.

26. Linguagem baseada em eventos: É um tipo de linguagem de programação que se concentra em reagir a eventos que ocorrem no sistema, em vez de seguir um fluxo de instruções linear. Esses eventos podem ser ações do usuário, mensagens de outros programas, mudanças no estado do sistema ou dados recebidos de fontes externas. A linguagem responde a esses eventos executando funções ou ações pré-definidas, permitindo a criação de sistemas mais reativos e dinâmicos.

27. Listas: É uma estrutura de dados que armazena uma sequência de itens, com um número variável de elementos. Imagine uma lista de compras: você pode ter 10 itens, 20 itens ou até mais, e adicionar, buscar, alterar informações e/ou remover o item.

28. Lógica Computacional: É o estudo das sentenças lógicas, que podem ser verdadeiras ou falsas, e das operações lógicas, como a negação (NÃO), a conjunção (E) e a disjunção (OU).

29. Malwares: É um termo genérico para qualquer programa ou código malicioso que visa causar danos ou roubar informações de um computador ou sistema digital.

30. Metadados: São dados que descrevem outros dados, fornecendo informações sobre a origem, a data de criação, o formato e o autor do arquivo. Os dados de uma foto, tiradas por um smartphone, por exemplo, são seus metadados.

31. Matrizes: É uma estrutura de dados que organiza dados em linhas e colunas, como em uma tabela. Imagine a grade de um jogo de batalha naval: ela é uma matriz.

32. Metaprogramação: É uma técnica de programação que permite a criação de

programas que podem gerar outros programas ou modificar o comportamento de outros programas. Plataforma de programação em blocos, por exemplo, são exemplos de estruturas de metaprogramação.

33. Parâmetros: São variáveis que definem as características de um problema ou algoritmo. No cálculo de área de um objeto, por exemplo, cada valor inserido é um parâmetro.

34. Pensamento Computacional: É uma forma de pensar e resolver problemas, utilizando conceitos da computação, como decomposição, abstração, algoritmos, reconhecimento de padrões entre outros.

35. Processamento Distribuído: É quando um conjunto de computadores, interligados em uma rede, trabalham juntos para executar uma tarefa complexa, dividindo as etapas do processo entre eles. Supercomputadores de previsão de tempo trabalham desta forma.

36. Registros: É uma estrutura de dados que organiza dados em conjuntos de informações relacionadas, com um nome (identificador) para cada informação. Imagine a ficha de cadastro de um aluno, com seu nome, data de nascimento, endereço e telefone: ela é um registro.

37. Reúso: É a prática de utilizar partes de um código já existente para construir novas soluções, sem a necessidade de reescrevê-lo do zero.

38. Rootkits: São programas maliciosos que se escondem no sistema operacional para evitar detecção e garantir que o malware não seja removido.

39. Ransomwares: É um tipo de malware que sequestra os dados do computador e exige o pagamento de um resgate para liberá-los.

40. Software: É a parte lógica do computador, que inclui os programas que o

computador executa, como o sistema operacional, os navegadores de internet, os jogos e os editores de texto.

41. Sistema Operacional: É um programa que gerencia os recursos do computador, como memória, armazenamento, dispositivos de entrada e saída e os softwares, como editor de vídeo, navegador de internet entre outros.

42. Sistemas Distribuídos: São sistemas computacionais formados por vários computadores que interagem entre si para executar uma tarefa em conjunto, como a internet.

43. Spywares: É um tipo de malware que monitora a atividade do usuário no computador, coletando informações como senhas, números de cartão de crédito, histórico de navegação entre outros.

44. Tecnologia Digital: São os recursos computacionais que permitem o desenvolvimento e a utilização de softwares, aplicativos, dispositivos e serviços digitais, como smartphones, computadores, internet, redes sociais e inteligência artificial.

45. Trojans: É um tipo de malware que se disfarça de um programa útil, mas que, na verdade, tem a função de roubar informações, instalar outros malwares ou controlar o computador remotamente.

46. Verdadeiro ou Falso: São valores lógicos que indicam a veracidade de uma sentença lógica. Uma sentença lógica é verdadeira se ela corresponde à realidade, e falsa se ela não corresponde à realidade.

47. Vírus: É um programa malicioso que se replica e se espalha para outros computadores, infectando-os e causando danos.

48. Worms: É um tipo de malware que se propaga automaticamente por redes, explorando vulnerabilidades de segurança, sem a necessidade de intervenção humana.

Referências

BBC LEARNING. Introduction to computational thinking. *What is computational thinking?. British Broadcasting Corporation*. 2015. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zp92mp3/revision/1> Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, CNE/CEB, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf. Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf Acesso em: 18 out. 2024

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Computação – Complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 18 out. 2024

MALAGUZZI, L. Histórias, Ideias e Filosofia Básica. IN: EDWARDS, Carolyn (org.). **As Cem Linguagens da Criança: A abordagem de Reggio Emília na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 320 p.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2014.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. **Education Working Papers**, n. 41, Paris: OECD Publishing, 2009. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/21st-century-skills-and-competences-for-new-millennium-learners-in-oecd-countries_5ks5f2x078kl.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpaper%2F218525261154 & mimeType=pdf. Acesso em: 18 out. 2024

VALENTE, J. A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C. (Ed.) **Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. p.15-37.

VALENTE, J. A. Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**, v. 14, n. 3, p. 864- 896, jul./set. 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051>. Acesso em: 18 out. 2024.

SAO JOSÉ DOS CAMPOS. Secretaria de Educação e Cidadania. **Currículo da Educação Infantil**. São José dos Campos: SEC, 2021.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Relatório Técnico 001/2019. Porto Alegre: SBC, 2019. Disponível em: <https://books->

sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505. Acesso em: 18 out. 2024

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Menos telas, mais saúde**. Manual de Orientação, Grupo de Trabalho e Saúde na Era Digital. 2019. Rio de Janeiro: SBP, 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-_MenosTelas_MaisSaude.pdf. Acesso em: 18 out. 2024

Reorganização do
Referencial
Curricular na
perspectiva da
priorização das
aprendizagens

Introdução

A priorização curricular tem se consolidado nas redes de ensino em todo o Brasil como forma de enfrentar a crise na aprendizagem, agravada pela Pandemia da COVID-19, que intensificou as desigualdades educacionais e comprometeu o desenvolvimento de milhões de estudantes. Dados do Guia para Implementação da Recomposição das Aprendizagens (Brasil, 2024) revelam que estudantes que iniciaram sua trajetória escolar durante a pandemia deverão concluir a Educação Básica em 2031 carregando defasagens cumulativas que comprometerão o desenvolvimento de diversas aprendizagens (Brasil, 2024).

O 1º Relatório de Resultados do Indicador Criança Alfabetizada (INEP, 2023) mostra que apenas 56% das crianças brasileiras estavam plenamente alfabetizadas ao final do 2º ano do Ensino Fundamental. São José dos Campos apresentou um desempenho ligeiramente superior, de 57,4%. Para enfrentar essas lacunas, o Compromisso Nacional da Criança Alfabetizada e o Pacto pela Recomposição das Aprendizagens, lançados pelo Ministério da Educação em 2023, visam garantir que, até 2030, 80% das crianças estejam alfabetizadas ao final do 2º ano do Ensino Fundamental, e que as lacunas de aprendizagem sejam progressivamente reduzidas.

A recomposição das aprendizagens é uma estratégia que requer múltiplas ações coordenadas que devem articular currículo, avaliação, material didático, formação de professores e acompanhamento da aprendizagem na busca por mitigar os impactos da crise na aprendizagem e garantir o direito ao acesso e à permanência na escola, a avaliação regular dos níveis de aprendizagem, a priorização do ensino das habilidades estruturantes, o aumento da eficiência do ensino e a promoção do bem-estar

psicossocial dos estudantes.

Diante do exposto, este documento de reorganização curricular, na perspectiva da priorização das aprendizagens, torna-se uma ação indispensável para orientar um trabalho sistematizado na construção da alfabetização e da recomposição das aprendizagens, garantindo que todos os estudantes tenham seus direitos de aprendizagem assegurados. Esse processo deve ser orientado pelos princípios de essencialidade, pertinência e progressão, de modo a selecionar e priorizar as aprendizagens e habilidades fundamentais, indispensáveis para que os alunos avancem em suas trajetórias educacionais (Brasil, 2024).

A reorganização do Currículo da Rede de Ensino Municipal está referenciada em documentos como o Guia para Implementação da Recomposição das Aprendizagens (Brasil, 2024), o Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos (São José dos Campos, 2021), os Mapas de Foco da BNCC (Reúna, 2021) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), fundamentando-se em três pilares:

1. Garantir alfabetização na idade certa

A alfabetização na idade certa é essencial porque promove a equidade social, desenvolve o protagonismo e a autoestima das crianças, além de ser um fator determinante para uma trajetória escolar de sucesso. Garantir que os estudantes alcancem os objetivos estruturantes de leitura, escrita e matemática nos primeiros anos de escolarização é essencial para assegurar a progressão de suas aprendizagens, gerando impactos positivos em sua trajetória pessoal, social, acadêmica e profissional.

2. Recompôr as aprendizagens

A recomposição das aprendizagens é um

conjunto de estratégias pedagógicas voltadas a recuperar e fortalecer conhecimentos que não foram adequadamente construídos pelos estudantes, sendo essencial para sanar lacunas no aprendizado. Essa defasagem, resultado de múltiplos fatores, incluindo o impacto da pandemia, requer ações intencionais e estratégicas para recompor as aprendizagens. Tais ações devem ser planejadas e articuladas a partir da identificação das lacunas educacionais, evidenciadas pelos resultados das avaliações internas e externas. Com base nessa análise, práticas pedagógicas focadas na recuperação e aceleração do aprendizado são implementadas, garantindo a progressão escolar, promovendo a equidade e prevenindo a evasão. Ao ajustar a rotina pedagógica ao ritmo de aprendizagem e às necessidades de cada estudante, assegura-se que todos tenham as mesmas oportunidades de sucesso acadêmico.

3. Promover a equidade

O princípio de equidade orienta todas as ações do documento de Priorização Curricular, garantindo que cada aluno receba os apoios necessários para atingir seu pleno potencial. O foco na personalização e na diversificação das estratégias de ensino é crucial para assegurar que as desigualdades sejam minimizadas, oferecendo recursos e intervenções diferenciadas para aqueles que mais precisam, promovendo um ambiente educacional inclusivo e justo. Embora o currículo seja comum a todos, é imprescindível reconhecer a pluralidade dos estudantes no que concerne ao processo de aprendizagem que cada um apresenta, considerando, assim, a adequação ao desenvolvimento individual, na garantia da equidade por meio da oferta de objetivos estruturantes.

Por fim, é necessário enfatizar que o

propósito deste documento é elencar os objetivos estruturantes que foram formulados a partir de habilidades selecionadas do currículo. Tais objetivos atuam como alicerces para a progressão das aprendizagens, não pretendendo, portanto, que este documento seja um novo referencial curricular para a rede.

As diretrizes para a identificação de quais unidades escolares da rede farão uso do

currículo priorizado e quais etapas devem ser desenvolvidas para sua implementação, constarão de documento normativo emitido pela Secretaria de Educação e Cidadania.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Guia para Implementação da Recomposição das Aprendizagens**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/recomposicao-aprendizagens/GuiaparaImplementaodaRecomposiodeAprendizagens.pdf> Acesso em 17 de out. 2024

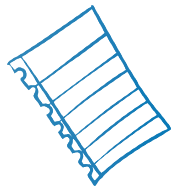
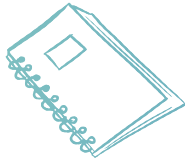
Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

INEP. **1º Relatório de Resultados do Indicador Criança Alfabetizada**: Resultados do Levantamento sobre os Sistemas Estaduais de Avaliação da Educação Básica (2013-2023). Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/crianca-alfabetizada/monitoramento-e-avaliacao/relatorio-no-1-jul-2023-resultados-do-levantamento-sobre-os-sistemas-estaduais-de-avaliacao-da-educacao-basica-2013-2023.pdf> Acesso em 17 out. 2023

Reúna. **Mapas de Foco nas Redes**: Guia para 2021 e 2022. Instituto Reúna, Fundação Itaú Social, 2021.

Brasil. Ministério da Educação. **Pacto para Recomposição das Aprendizagens**. Brasília: MEC, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/institucionais/recomposicao_aprendizagens.pdf. Acesso em: 17 out.2024.

Mind



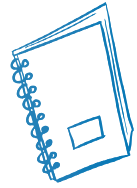
123



$$6+6=12$$

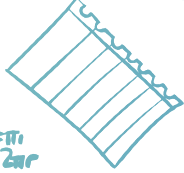


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

r^2

$$2r^2=$$

3

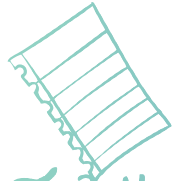
857



12



{ }

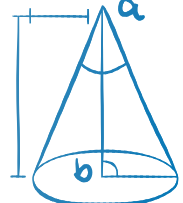


\approx
789

π



+ - x ÷ 101



$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

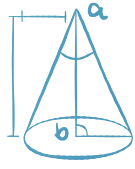
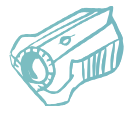


$$\pi=3,14$$

φ

\neq

123



$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

r^2

$$2r^2=$$

π



()

{ }

[]



[]

\approx
789

π



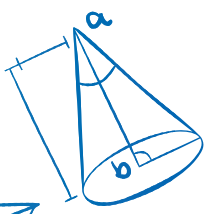
+ - x ÷ 101



$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Perceber onde são encontrados os números. • Compreender que os números têm funções diferentes. • Descrever situações do dia a dia em que são utilizados os números. • Reconhecer o uso dos números como código, contagem, ordem e medida. 	<p>É importante que os estudantes identifiquem as diferentes funções dos números, os quais fazem parte de suas vidas e não têm apenas a função de quantificar. Promova boas reflexões sobre as situações de uso dos números, relacionadas ao dia a dia das crianças, como por exemplo: sua idade, seu peso, número de alunos da turma, entre outras. Deixe que os alunos pensem sobre isso e ajude-os a observar a função dos números ali representados, por exemplo: quando o aluno falar de seu peso, diga que neste caso o número serve para medir; quando falar de números de brinquedos, diga que a função é quantificar. É comum que os alunos tenham desenvolvido a noção de número associado somente à contagem, assim, pensam que os números servem só para “contar”, isto é, quantificar. Por isso, verbalize as outras funções dos números e cite exemplos. Exemplos: quantificar (contar): fazer contagem dos lápis de cor; medir: peso, altura, número de sapato, quantidade de ml da garrafinha d’água, horas; localizar ou ordenar: o primeiro da fila; identificar (codificar): número de telefone, placa de carro. Explique que, quando os números representam códigos, apesar de alguns serem “grandes”, é possível ler, pois sua leitura é diferente (ora pode-se ler agrupando os números, ora nomeá-los, ditar um a um).</p>	<p>EF01MA01 Números</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a notação numérica para determinar a quantidade de elementos de uma coleção. • Utilizar características do sistema de numeração decimal para produzir escritas numéricas em situações diversas, como jogos, brincadeiras e coleções que envolvam contagem. • Perceber que um número natural ocupa lugar na sequência numérica e que ela possui regularidades. 	<p>Para que a contagem dos objetos de uma coleção ocorra, o aluno deverá contar todos os objetos, sem contar o mesmo mais de uma vez e sem esquecer de nenhum deles. Nesse caso, é necessário que ele:</p> <p>(i) associe a cada objeto o nome dos numerais;</p> <p>(ii) compreenda que, ao pronunciar a última palavra, esta corresponde ao conjunto de objetos contados. Logo, o aluno deve conhecer a sequência numérica, utilizá-la em diferentes contextos e representá-la de maneira espontânea e diversa, fazendo uso, por exemplo, de traços, figuras e, sobretudo, algarismos. As propostas envolvendo jogos e brincadeiras em que os alunos precisam contar pontos e compará-los são boas oportunidades para desenvolver esta habilidade. Uma outra condição importante para conseguir contar é o princípio de indiferença da ordem, isto é, compreender que a ordem na qual se contam os elementos não altera a quantidade (da esquerda para a direita, de cima para baixo).</p>	<p>EF01MA04 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Comparar números mesmo desconhecendo sua denominação convencional. • Produzir e interpretar escritas numéricas. • Utilizar a reta numérica ou quadro numérico como apoio na comparação de números. • Analisar as semelhanças e diferenças entre a numeração oral e a numeração escrita. 	<p>Mesmo que ainda não conheçam as regularidades relacionadas ao sistema de numeração decimal, os alunos percebem que a posição do algarismo desempenha um papel importante na comparação de números, isto é, sabem que o valor de um algarismo na escrita depende do lugar em que está localizado, em relação aos outros algarismos. Os alunos conseguem indicar qual é o maior número entre dois ou mais números, ainda sem conhecer as regras do sistema de numeração decimal. Para isso, elaboram hipóteses de comparação, por exemplo: quanto maior é a quantidade de algarismos de um número, maior é o número; usam a posição dos algarismos na comparação como “o primeiro é quem manda”, entre outros. Embora as crianças possam não compreender por completo o valor posicional como uma regra que governa o nosso sistema numérico, elas podem ser capazes de começar a desenvolver ideias sobre a importância da ordem e da posição dos números escritos.</p>	<p>EF01MA05 Números</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compor e decompor números pela compreensão das características do Sistema de Numeração Decimal, utilizando como apoio as fichas sobrepostas. • Relacionar um número com sua decomposição nas ordens do sistema. 	<p>Para que seja possível a composição e decomposição de números de duas ou mais ordens, é necessário que o aluno já conheça a sequência numérica e a representação escrita e falada dos números. Também se faz necessário que ele compreenda que um número pode ser obtido pela soma de outros números, exemplo: $205 + 30 = 235$. A própria representação falada/escrita dos numerais pode auxiliar o aluno nesse processo ao perceber que dezesseis pode ser formado por dez e seis ou vinte e um pode ser obtido por vinte mais um. Como a própria habilidade prevê o uso de materiais manipulativos, como, por exemplo, dinheirinho, pode-se auxiliar o aluno no desenvolvimento de estratégias próprias para compor/decompor um determinado número. Por exemplo, é possível que alguns alunos obtenham 20 a partir de duas notas de 10 ($10 + 10$), outros percebam que também é possível obter este mesmo número com uma nota de dez e outras duas de cinco ($10 + 5 + 5$) e, até mesmo, aqueles que formem com quatro notas de cinco ($5 + 5 + 5 + 5$). O fato de a criança se apoiar na fala para produzir escritas numéricas (como por exemplo, registrar 300 40 5 para indicar 345) mostra a importância de se trabalhar também com as cartelas sobrepostas em que elas podem observar o "ocultamento" dos zeros nas escritas dos números.</p>	<p>EF01MA07 Números</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver e elaborar problemas com suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registros pessoais. • Resolver problemas e construir, com base neles, as ideias da adição e da subtração. 	<p>Para que haja a apropriação das ideias elementares da adição e subtração, o aluno deve ter a oportunidade de resolver e elaborar diferentes situações, exemplo: se na sala há 10 meninos e 7 meninas, quantas crianças temos ao todo? (ideia de juntar); se no pátio havia 10 meninos e chegaram mais 7 meninas, quantas crianças estão no pátio? (ideia de acrescentar); se na quadra havia 17 crianças e 10 delas são meninos, quantas seriam as meninas? (ideia de separar); se no parque havia 17 crianças e 10 delas foram embora, quantas crianças ficaram? (ideia de retirar). Com relação ao uso de algoritmos ("conta armada"), entende-se que seu uso neste momento é muito precoce. Os estudantes devem ser incentivados a resolver problemas utilizando procedimentos pessoais. Precisam perceber que um mesmo problema pode ser resolvido com diferentes estratégias. A apresentação de diferentes modos utilizados pelos estudantes é fundamental para que se apropriem de novos jeitos de resolver problemas, ampliando seu repertório de procedimentos. As diferentes estratégias de resolução apresentadas pela turma devem ser valorizadas e colocadas em discussão pelo professor, pois são excelentes oportunidades para que os alunos desenvolvam a argumentação e avancem na construção da linguagem matemática.</p>	<p>EF01MA08 Números</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ordenar objetos. • Identificar padrões. • Investigar regularidades ou padrões em sequências. 	<p>A organização e ordenação de objetos em sequências, identificam a utilização de um padrão (forma, cor, tamanho, entre outros). No trabalho com essa habilidade, o estudante deve ter a oportunidade de observar regularidades presentes nas sequências organizadas e descobrir tais padrões. Além disso, explicitar suas percepções, oralmente ou por meio de desenhos. Desta forma, os estudantes desenvolvem o pensamento algébrico, essencial na vida cotidiana.</p>	<p>EF01MA09 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o pensamento algébrico. • Reconhecer as regras utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo). • Reconhecer as regras utilizadas em seriações figurais recursivas. 	<p>Para o desenvolvimento do pensamento algébrico, os estudantes devem ter a oportunidade de explorar várias sequências numéricas ou figuras geométricas, observando e explicitando as percepções sobre as regularidades apresentadas. Isso pode ser feito oralmente ou por meio de desenhos, ou seja, representações visuais de suas hipóteses e descobertas. Dizemos que são sequências recursivas ou recorrentes quando um termo pode ser calculado em função da observação dos termos anteriores, como na sequência numérica 0, 2, 4, 6, 8..., na qual, cada elemento, a partir do segundo, é obtido a partir da soma do seu antecessor com 2. O professor pode organizar atividades em que as crianças sejam convidadas a agrupar, classificar e ordenar, de modo a observar diferentes padrões. Além disso, atividades nas quais os alunos descubram qual é o termo seguinte de uma dada sequência, considerando um padrão.</p>	<p>EF01MA10 Álgebra</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Orientar o corpo em relação a objetos e pessoas. • Explorar e desenvolver relações de direção e posição no espaço. • Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço, dado um ponto de referência. • Utilizar termos referentes à localização espacial, tais como à direita de, à esquerda de, em cima, embaixo. 	<p>Para que seja possível localizarmos algo ou alguém, é necessário identificar um referencial e saber explicar como ele foi usado para efetuar a localização de outros objetos. Usar elementos da sala de aula (porta, janela, quadro, lixeira) ou o próprio corpo como referencial é muito comum entre alunos dessa faixa etária. Além disso, é necessário que os alunos se apropriem de um vocabulário que expresse a localização dos objetos em relação ao referencial adotado. Termos como acima, abaixo, à esquerda, à direita, perto, longe, antes, depois, primeiro e último são algumas sugestões para auxiliar na composição desse vocabulário. Também é muito comum, no momento da descrição da localização, os alunos utilizarem diferentes tipos de representações numa mesma fala como palavras, figuras ou ambos.</p>	<p>EF01MA12 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e nomear figuras geométricas espaciais. • Identificar formas tridimensionais em objetos do mundo físico. • Classificar os sólidos e agrupar conforme suas características. • Representar e construir formas geométricas tridimensionais. 	<p>As crianças precisam ser colocadas diante de situações em que sejam convidadas a perceber semelhanças e diferenças entre as formas dos objetos do cotidiano, observando superfícies arredondadas ou não. Sendo assim, o professor pode providenciar alguns sólidos geométricos ou objetos arredondados e não arredondados para que sejam utilizados em propostas de exploração e caracterização pelos estudantes. Ao explorar os sólidos geométricos, pode-se conversar com os estudantes sobre as diferentes posições e os pontos de vista de cima, de frente e de lado. Escolher uma embalagem e abri-la para que possa ser explorada pelos estudantes a partir da mediação do professor. Sugerimos que esse momento aconteça numa grande roda para a conversa. Num segundo momento, propor aos estudantes que explorem os sólidos geométricos livremente, depois solicitar que os classifiquem e agrupem considerando suas características e expliquem como pensaram para esse agrupamento. Além disso, situações em que explorem, montem e desmontem embalagens de diferentes formas, identificando as partes que as compõem, e representem com desenhos ou usem massinha para modelar, são propostas que contribuem para muitas descobertas sobre as figuras tridimensionais.</p>	<p>EF01MA13 Geometria</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer quadrados, retângulos, triângulos e círculos como faces de alguns sólidos geométricos ou em desenhos com as formas apresentadas em diferentes posições. • Identificar, desenhar e descrever formas planas, como o círculo, o quadrado, o retângulo e o triângulo. • Representar e construir formas geométricas planas. • Nomear as figuras geométricas planas trabalhadas. • Identificar formas planas em objetos do mundo físico. 	<p>Alunos dessa faixa etária reconhecem as figuras a partir da forma geral que apresentam. Para que a habilidade seja bem desenvolvida, sugere-se que, por exemplo, observando o cubo, os alunos identifiquem que suas faces são quadrados; que as faces laterais de uma pirâmide são triângulos; que as bases de um cilindro são círculos e que o bloco retangular apresenta faces retangulares. É essencial que as formas planas sejam exploradas conjuntamente com as espaciais. Espera-se que os alunos descrevam verbalmente as formas geométricas exploradas usando propriedades simples, como a quantidade de lados vértices ou suas medidas. Sugerimos que, ao trabalhar com as formas planas, elas sejam, sempre que possível, relacionadas aos objetos do mundo físico.</p>	<p>EF01MA14 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Perceber que medir é comparar duas grandezas de mesmo tipo. • Identificar algumas grandezas que são passíveis de medição: comprimento, capacidade e massa. • Fazer estimativas de medições. • Medir e comparar comprimentos usando unidades de medida não padronizada e termos, como mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino e mais largo. • Medir e comparar capacidades usando unidades de medida não padronizada e termos, como cabe mais e cabe menos. • Medir a massa dos objetos usando balanças e unidades não padronizadas e termos, como mais leve e mais pesado. 	<p>Para que o aluno realize medições, é necessário que ele se depare com diferentes situações em que possa comparar quantas vezes uma grandeza cabe em outra. Logo, é importante que compreenda aquilo que será medido (comprimento, capacidade, massa) e desenvolva um vocabulário para que possa indicar a comparação realizada. Elaborando uma seriação envolvendo objetos, é possível que ele desenvolva um vocabulário em que tenha que utilizar termos como: mais leve, mais pesado, mais curto, mais comprido, mais largo, mais estreito, mais cheio, mais vazio, etc. Espera-se, até o final do ano, o aprendizado com fluência do uso dos termos: mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais e cabe menos, bem como do conceito de que medir é comparar.</p>	<p>EF01MA15 Grandezas e medidas</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e relacionar períodos do dia como manhã, tarde e noite. • Reconhecer e nomear os dias da semana e os meses do ano e estabelecer relações entre essas unidades de medida. • Conhecer, analisar e consultar um calendário para estabelecer relação entre os dias da semana e os meses do ano. 	<p>O desenvolvimento desta habilidade está relacionado ao reconhecimento de períodos de tempo, como os nomes dos dias da semana e dos meses do ano. Para que o aluno estabeleça relações entre estes intervalos de tempo, também é necessário que ele saiba que uma semana é composta por sete dias, que a maioria dos meses é formada por trinta dias e que o ano pode ser dividido em doze meses. O trabalho explorando o calendário é uma boa sugestão para que isto ocorra. No entanto, vale lembrar que a apropriação da grandeza tempo é processual e exige ir além do trabalho com calendário. Vivenciar propostas que trabalhem a duração de intervalos de tempo é essencial. Pular corda, explorar músicas e a rotina são também bons recursos para desenvolver a noção temporal.</p>	<p>EF01MA17 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer o Sistema Monetário Brasileiro. • Identificar cédulas e moedas. • Estabelecer relações entre os valores de cédulas e moedas. • Resolver problemas do cotidiano que envolvam o sistema monetário. 	<p>É preciso proporcionar aos estudantes a vivência de situações de uso do dinheiro. Em conversa com os alunos, o professor pode perguntar quais valores de notas e moedas eles conhecem. Propor oralmente situações como: quantas moedas de 1 real eu preciso para trocar por uma nota de 5 reais? E quantas notas de 5 reais eu preciso para trocar por uma de 10 reais? O professor pode solicitar folhetos de ofertas de supermercado, embalagens vazias e organizar um cantinho do supermercado. Além disso, providenciar notas e moedas xerocopiadas em papel cartolina para que os estudantes possam comprar e vender produtos do supermercado da sala.</p>	<p>EF01MA19 Grandezas e medidas</p>

1º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a ideia de aleatoriedade. • Compreender a existência de acontecimento provável, improvável e impossível. 	<p>O início do trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os estudantes compreendam a existência de eventos certos, outros prováveis ou improváveis e impossíveis. As questões acerca de acontecimentos mais ou menos prováveis podem ser feitas a partir das experiências com dados, lançamento de moeda ou situações como: "É provável que chova hoje? Por quê?" ou "é possível pegar uma bolinha branca num saquinho com bolinhas pretas? Por quê?", por exemplo. Discutir as hipóteses dos estudantes e analisar suas respostas constituem formas de ajudá-los a refletir sobre possibilidades e previsões.</p>	<p>EF01MA20 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada, por meio de tabelas e gráficos de colunas simples. 	<p>O trabalho de leitura e interpretação de dados em tabelas e gráficos simples pode ser realizado de maneira coletiva a partir de uma pesquisa envolvendo um tema da preferência dos alunos. Dessa maneira, dá-se um maior significado à representação e, também, auxilia o aluno na identificação dos elementos usados na representação. Além disso, é necessário que o aluno tenha conhecimento dos números envolvidos e que possa elaborar conclusões simples a respeito dos dados apresentados, como, por exemplo, quantos alunos preferem cães a gatos ou se a maioria da sala prefere sorvete de determinado sabor. Além dos gráficos envolvendo preferências, é importante trabalhar com dados reais dos estudantes (número de irmãos, meio de transporte que usa para ir à escola) entre outros.</p>	<p>EF01MA21 Probabilidade e estatística</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler, interpretar e produzir escritas numéricas e, com base na observação de regularidades, levantar hipóteses sobre elas, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática. • Identificar regularidades na série numérica para nomear, ler e escrever números naturais até a ordem de centena. • Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais pela compreensão das características do sistema de numeração decimal, agrupamentos de 10 em 10 e valor posicional. 	<p>Todo trabalho com esse eixo deve iniciar trazendo à tona o que os alunos pensam ou já sabem sobre os números. Para o desenvolvimento desses objetivos estruturantes, é importante questionar onde e como se utilizam os números no dia a dia. É possível, ainda, criar situações em que o registro numérico seja essencial, e a partir desses registros, evidenciar as regularidades do sistema de numeração decimal, sempre tendo como apoio para este momento a reta e o quadro numérico. Jogos de bingo em diferentes tipos de cartela, sendo estes o próprio quadro ou a reta numérica, o calendário e também as cartelas tradicionais, são boas estratégias. As atividades permanentes de contagem devem ser ampliadas e problematizadas para que, de fato, produzam a experiência necessária para sistematizar esses saberes.</p>	<p>EF02MA01 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>As atividades de contagem são essenciais para entender o conceito de número. Organize um espaço com diversos objetos (como palitos, bolinhas, pedras, fichas e/ou tampinhas) para atividades de contagem, resolução de problemas e estimativas. Peça que os alunos agrupem os objetos, façam estimativas e, em seguida, contem. Realize essas atividades regularmente para que os alunos reflitam sobre a diferença entre estimar e contar. Incentive-os a explicar essas diferenças e explore atividades permanentes de contagem e comparação, como: "Quem pode pegar 12 lápis, 3 amarelos e 9 pretos?", "Quantos pincéis e folhas eu preciso?", ou "Vieram mais meninas ou meninos hoje? Quantas a mais comparado a ontem?". Jogos e problemas são ótimos para a prática de contagem e comparação. Observe as estratégias usadas pelos alunos, como contagem individual, agrupamentos (de 2 em 2, de 3 em 3, etc.), e o processo de conservação e sobrecontagem. É crucial que as crianças compartilhem suas estratégias com os colegas, permitindo que diferentes métodos sejam discutidos em sala de aula. O domínio da contagem é fundamental para o progresso dos alunos.</p>	<p>EF02MA03 Números</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compor e decompor números naturais de até três ordens. • Compreender a organização do sistema de numeração decimal até as centenas, por meio da decomposição dos números, com o suporte de materiais manipuláveis e a utilização de diversas representações aditivas. 	<p>Jogos com baralho numérico, cédulas do sistema monetário e as conhecidas fichas sobrepostas são adequadas para o desenvolvimento desses objetivos estruturantes. Além das regras claras que ordenam cada material e a situação didática, é fundamental que o professor esteja atento às intervenções que serão feitas, para que, de fato, aconteçam as reflexões que propiciem a observação e a descoberta de regularidades do sistema de numeração decimal. Tanto para a composição como para a decomposição, além das estratégias pessoais dos alunos, é importante destacar a utilização da adição.</p>	<p>EF02MA04 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Construir os fatos básicos da adição e da subtração, tomando como base situações-problema para a construção de um repertório a ser utilizado no cálculo dessas operações. • Resolver adições com soma até 10 e subtrações com diferença até 10, usando a estimativa e o cálculo mental para obter os resultados. 	<p>De quantas maneiras podemos formar o número 10 a partir da adição de números menores que 10? E o número 100? E o 1.000? Essa pode ser uma pergunta chave para o início do trabalho com fatos básicos. Iniciando com situações em que o aluno opere com pequenas quantidades, pode-se estabelecer relações importantes que serão ampliadas futuramente para resolver cálculos maiores. Nessa ocasião, é propício apresentar os sinais que indicam ações de adicionar ou subtrair, bem como o de igualdade. Situações como essas, feitas em grupo, em tom de desafio, devem ocorrer durante todo o percurso do ano letivo e sempre de forma desafiadora para o grupo, podendo ocorrer ainda no formato de jogo com cartas. Os alunos podem, de início, utilizar diferentes formas de registro, passando pelos desenhos, o algoritmo e, por fim, a resposta mentalmente elaborada.</p>	<p>EF02MA05 Números</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver e elaborar problemas de adição e subtração relacionados às ideias de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo. • Resolver problemas e construir, com base neles, o significado da adição e da subtração. 	<p>Para promover o desenvolvimento de estratégias pessoais e conceitos matemáticos, os estudantes devem ser incentivados a resolver problemas usando materiais concretos diversos e também diferentes esquemas, formulando assim suas próprias estratégias. Ao apresentar problemas que envolvam juntar, acrescentar, separar e retirar objetos, os alunos têm a oportunidade de aplicar e registrar conceitos de adição e subtração. É fundamental que cada aluno escolha a estratégia que achar mais adequada e a registre de maneira criativa. Após a resolução, é importante organizar um momento para a socialização das diferentes estratégias. Os alunos devem compartilhar suas soluções com a turma, explicando seus raciocínios e representações. O professor deve valorizar a diversidade de abordagens, destacando que várias formas de resolver um problema são válidas e enriquecem o entendimento dos conceitos matemáticos. Esse processo ajuda a construir um ambiente colaborativo e a consolidar conhecimentos fundamentais de forma prática e interativa. Para encerrar, é importante perguntar qual estratégia melhor responde à questão inicial, ou ainda, qual é a mais rápida de ser traçada/percorrida. O professor deve aproveitar esse momento para consolidar os saberes necessários para que os alunos avancem.</p>	<p>EF02MA06 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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 materiais manipuláveis, levando a construção do significado da multiplicação. • Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais. • Construir fatos básicos da multiplicação e divisão e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas. 	<p>As crianças precisam entender que somar várias vezes o mesmo número é o princípio da multiplicação. O uso de estratégias pessoais, como desenhos ou até mesmo cálculos mentais, permitem que elas construam um significado sólido para a multiplicação, sem depender de fórmulas prontas. Assim também aprendem a trabalhar com noções de proporcionalidade. Resolver problemas que envolvem dobrar uma quantidade, dividir ao meio, triplicar ou calcular um terço ajuda a compreender como as quantidades se relacionam. O uso de imagens e materiais concretos facilitam a compreensão desses conceitos abstratos, permitindo que os alunos visualizem e manipulem os detalhes.</p>	<p>EF02MA07 EF02MA08 EF02MA24* Números</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Observar sequências numéricas de números naturais apresentadas em ordem crescente ou decrescente e descrever a regra dessa sequência. • Construir sequências de números naturais em ordem crescente e decrescente a partir de um número qualquer. • Construir sequências recursivas e repetitivas utilizando números, figuras e objetos. 	<p>Além do domínio da sequência numérica, é crucial que os alunos desenvolvam habilidades em contagens que envolvam padrões repetitivos e recursivos. Sequências repetitivas, como os números (246824682468), mostram como os algarismos se repetem, enquanto sequências recursivas, como contar de 3 em 3 a partir do 0 (0, 3, 6, 9, ...), ilustram como cada termo é obtido ao adicionar um valor fixo ao anterior. A compreensão de padrões e regularidades em tais sequências é essencial para o pensamento algébrico e deve ser praticada tanto em ordem ascendente (do menor para o maior) quanto descendente (do maior para o menor). O professor deve ainda criar situações de aprendizagem desafiadoras para explorar diversas sequências numéricas, como identificar e recitar padrões em ordens crescente e decrescente, e elaborar sequências com diferentes intervalos – de 2 em 2, 3 em 3, 5 em 5, etc.). À medida que os alunos avançam, o professor pode introduzir intervalos maiores, como de 10 em 10 ou de 100 em 100, incentivando a análise de regularidades e relações entre sequências. Nesses momentos, o professor deve fazer perguntas reflexivas – como a comparação entre sequências com diferentes intervalos –, ajudando os alunos a aprofundar o entendimento sobre os padrões e regularidades observados.</p>	<p>EF02MA09 Álgebra</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever os elementos ausentes em sequências repetitivas e em sequências recursivas de números naturais, objetos ou figuras. 	<p>Para o desenvolvimento do pensamento algébrico, os estudantes devem ter a oportunidade de explorar várias sequências de números, de cores, ilustrações ou figuras geométricas, observando e explicitando as percepções sobre as regularidades apresentadas. Isso pode ser feito oralmente ou por meio de desenhos, ou seja, representações visuais de suas hipóteses e descobertas. Utilize atividades práticas que possibilitem a demonstração de sequências com materiais como blocos de montar, números móveis, tampinhas ou figuras geométricas. Crie sequências com elementos faltantes e peça aos alunos que identifiquem que elementos são esses, verbalizando a lógica utilizada. Nas atividades impressas, pode-se propor sequências com espaços para incluir o elemento ausente, incentivando a observação dos padrões e a previsão do elemento inserido. As próprias crianças podem desafiar umas às outras a descobrirem os elementos faltantes de sequências criadas por elas.</p>	<p>EF02MA11 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Observar e representar a localização e os deslocamentos de pessoas e objetos no espaço de diferentes pontos de vista. • Aprender a se localizar com base em deslocamentos realizados, usando algum ponto de referência. 	<p>Dois conceitos principais serão tratados aqui: representações estáticas e descrição de deslocamentos. O primeiro conceito envolve a utilização de referenciais para expressar localizações, como quando o aluno usa um croqui da sala de aula e objetos de referência para indicar a posição de algo – por exemplo, a mesa da professora situada entre a janela e a porta. O segundo conceito trata da descrição de trajetos, em que o aluno deve indicar a direção e o sentido do percurso, como ao descrever o caminho de casa até a escola, especificando distâncias e direções. Outra abordagem eficaz para desenvolver esses objetivos é a observação e descrição de localizações com base em pontos de referência. Os alunos podem ser convidados a criar mapas da escola ou partes dela, indicando pontos de referência e trajetos para orientar novos colegas. Além disso, atividades práticas que envolvam dar e receber instruções sobre a localização de objetos ou pessoas, usando termos como acima, abaixo, à frente e ao lado, são essenciais para fortalecer a compreensão da localização espacial. Conduzir discussões coletivas sobre os trajetos e instruções propostas também é uma parte importante do processo de aprendizado.</p>	<p>EF02MA12 Geometria</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Observar, reconhecer e nomear figuras geométricas espaciais, tais como cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera. • Comparar as figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), levantando características de cada uma, bem como semelhanças e diferenças entre elas. • Relacionar as figuras geométricas espaciais a objetos do mundo físico. 	<p>Para explorar as formas geométricas, a primeira proposta pode ser a de procurar parear, no ambiente da sala de aula, os objetos que aparentemente possuem similaridades quanto a sua forma. Em seguida, o professor pode propor atividades práticas com diferentes materiais, como a massa de modelar. Os alunos devem modelar figuras geométricas tridimensionais e depois cortá-las com palitos de sorvete para carimbar com tinta guache. Isso permitirá que eles observem as figuras resultantes e participem de uma roda de conversa para discutir as semelhanças e diferenças entre elas. Além de aprender a nomenclatura das formas, é crucial que os alunos analisem características das figuras e seus elementos, como lados e vértices (que podem ou não ser nomeados nesta etapa), mas é importante que o professor apresente as figuras. Além disso, pode-se realizar um trabalho em que os alunos observem uma figura espacial de diferentes pontos de vista e representem essas visões por meio de desenhos. Essa prática ajuda na compreensão das figuras planas que formam o sólido, promovendo um entendimento mais profundo das características geométricas. A representação gráfica dos sólidos contribui para o avanço dos conhecimentos geométricos dos alunos, permitindo-lhes identificar e compreender melhor as propriedades das figuras estudadas.</p>	<p>EF02MA14 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Observar, reconhecer e nomear figuras geométricas planas, tais como círculo, quadrado, retângulo e triângulo. • Comparar as figuras geométricas planas entre elas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), levantando características de cada uma bem como semelhanças entre elas. 	<p>Para que os objetivos sejam bem desenvolvidos, sugere-se que, por exemplo, ao observar um cubo, os alunos identifiquem que suas faces são quadrados; que as faces laterais de uma pirâmide são triângulos; que as bases de um cilindro são círculos e que o bloco retangular apresenta faces retangulares. É essencial que as formas planas sejam exploradas conjuntamente com as espaciais. Espera-se que os alunos descrevam verbalmente as formas geométricas exploradas usando propriedades simples, como a quantidade de lados vértices ou suas medidas.</p>	<p>EF02MA15A Geometria</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes unidades de medida de comprimento (m e cm). • Identificar a unidade de medida de comprimento mais adequada para realizar uma medição, como o centímetro para medir lado de polígonos e o metro para medir lado de salas. • Estimar, medir e comparar comprimentos utilizando diferentes unidades de medida, tais como o metro e o centímetro, e diferentes instrumentos de medida padronizados e não padronizados. 	<p>Para desenvolver esses objetivos, é necessário que o aluno: (I) identifique que o comprimento é uma grandeza que pode ser medida; (II) saiba que medir é comparar quantas vezes a unidade de medida utilizada está contida na grandeza que se pretende medir; (III) expresse a relação citada anteriormente por meio de um número e uma unidade de medida. O caráter investigativo é importante neste caso, pois propicia ao estudante experimentar diferentes instrumentos de medidas para efetuar uma medição. Por exemplo, ao medir o comprimento de uma parede usando o estojo, passos (instrumentos não usuais) e até mesmo o metro (medida padrão), é possibilitado ao aluno estabelecer relações entre o número e a unidade de medida usada (quanto maior a unidade padrão, menos vezes ela será utilizada na medição). Trata-se, neste caso, de uma conclusão fundamental para que o aluno faça a distinção entre utilizar o metro ou o centímetro para efetuar determinada medição.</p>	<p>EF02MA16 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estimar, medir, comparar e registrar medidas de comprimento e capacidade de massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas. 	<p>Para ensinar a estimar e medir capacidade e massa, inicie as atividades práticas utilizando unidades não padronizadas, como copos e colheres, para que os alunos possam realizar estimativas e comparações. Em seguida, introduza as unidades de medida padronizadas, como litros e mililitros para capacidade, e quilogramas, gramas e miligramas para massa. Demonstre como medir líquidos e sólidos utilizando balanças e copos medidores, e facilite atividades em que os alunos possam comparar as estimativas feitas com as medições reais. Encoraje a comparação de medidas com estimativas para reforçar a compreensão das unidades. Em seguida, foque na leitura de rótulos e embalagens para identificar a capacidade e a massa dos produtos. Distribua diferentes embalagens e peça aos alunos para lerem e interpretar as informações encontradas. Promova uma discussão sobre a importância da medição precisa e uma revisão dos conceitos abordados. Para avaliação, observe a participação dos alunos nas atividades práticas e forneça uma tarefa que inclua a medição e leitura de rótulos para verificar o domínio dos conhecimentos acerca de estimativa e medição.</p>	<p>EF02MA17 Grandezas e medidas</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> 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. Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo. 	<p>Inicie com atividades práticas utilizando o calendário. Explique como contar os dias da semana e os meses do ano para planejar e organizar eventos. Proporcione aos alunos atividades como calcular quantos dias faltam para uma data especial ou um evento criado pela própria turma, permitindo que eles pratiquem a contagem de dias e a organização de um cronograma. Em seguida, introduza o uso do relógio digital para medir a duração de intervalos de tempo. Demonstre como registrar o horário de início e término de atividades e calcular o tempo decorrido. Realize atividades em que os alunos cronometrem eventos simples da rotina escolar e registrem os horários para depois calcular a duração. Essas atividades ajudarão a consolidar a compreensão sobre a medição do tempo e a aplicação prática dessas habilidades no cotidiano.</p>	<p>EF02MA18 EF02MA19 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer cédulas e moedas brasileiras e estabelecer relações entre elas. Resolver problemas cotidianos envolvendo o Sistema Monetário. 	<p>Organize um cantinho do supermercado na sala, utilizando folhetos de ofertas, embalagens vazias e notas e moedas de brinquedo para simular compras e vendas. Este exercício ajudará os estudantes a reconhecer e nomear as cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, além de realizar trocas envolvendo valores diferentes. Trabalhar com a composição e decomposição de valores utilizando diferentes notas e moedas também permitirá aplicar esses conhecimentos em situações práticas de compra, venda e troco.</p>	<p>EF02MA20 Grandezas e medidas</p>

2º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. 	<p>O trabalho inicial com probabilidade deve focar no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, permitindo que os estudantes entendam a diferença entre eventos certos, prováveis, improváveis e impossíveis. Para isso, utilize questões relacionadas a eventos cotidianos e situações simples, como o lançamento de uma moeda ou observações sobre comportamentos comuns. Por exemplo, pergunte: “Se hoje é segunda-feira, o que é provável que aconteça na escola durante a semana? O que é impossível que aconteça esta semana? O que é certo que acontecerá esta semana?” Essas perguntas ajudam os alunos a refletir sobre as diferentes possibilidades e previsões. Durante as discussões, incentive os alunos a compartilhar e analisar suas hipóteses, promovendo um diálogo sobre as respostas e suas justificativas. Esse processo de análise contribui para que os estudantes desenvolvam a competência de avaliar a probabilidade de eventos e de fazer previsões baseadas em situações reais.</p>	<p>EF02MA21 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ler e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas simples envolvendo pesquisas da realidade próxima. 	<p>É viável explorar os componentes que formam tabelas e gráficos propondo problemas e criando oportunidades para que os próprios alunos formulem perguntas a serem respondidas com base nesses elementos. Promova situações em que, a partir de uma tabela, seja elaborado um gráfico ou que, a partir de um gráfico, seja criada uma tabela. Essas práticas ajudam os estudantes a desenvolver competências analíticas. Da mesma forma, apresente um gráfico com algumas afirmações relacionadas a ele e desafie os estudantes a associar a afirmação que melhor o representa. Essa abordagem de problematização requer uma leitura cuidadosa do gráfico. A linguagem e os elementos associados às tabelas (como linhas, colunas, dados, fonte de dados, título e rodapé), assim como a linguagem e os elementos relacionados aos gráficos (como título, fonte, eixos e legenda), devem ser explorados de forma progressiva com os estudantes.</p>	<p>EF02MA22 Probabilidade e estatística</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler, representar, comparar e ordenar números naturais até a ordem de unidade de milhar. • Perceber regularidades da escrita numérica e do sistema de numeração decimal. • Utilizar as características do sistema de numeração decimal para interpretar e produzir escritas e informações numéricas em situações diversas. • Escrever números por extenso. 	<p>Para que o aluno consiga comparar e ordenar números até a ordem da unidade de milhar, é necessário desenvolver o conhecimento da sequência numérica (escrita e falada) e oportunizar diferentes situações para que os alunos desenvolvam estratégias de comparações envolvendo números. O apoio da reta numérica, graduada em intervalos de 10 em 10 e também de 100 em 100, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento desses objetivos. A leitura e escrita de números merecem destaque, sobretudo para que o aluno estabeleça relações entre a representação de um número no sistema de numeração decimal e a linguagem materna. As situações envolvendo leitura de dados em gráficos e tabelas são bons contextos para essa aprendizagem, além do trabalho envolvendo jogos de memória e bingo de números grandes.</p>	<p>EF03MA01 Números</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compor e decompor números em unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades, identificando e compreendendo as características do sistema de numeração decimal. • Compreender que o sistema de numeração decimal é posicional. • Compreender e estabelecer relações entre unidade, dezena, centena e unidade de milhar. 	<p>Esses objetivos dão início à sistematização das características do Sistema de Numeração Decimal (SND), que se concluirá no 5º ano. Após ampla exploração realizada no 1º e 2º anos, deve-se propor aos alunos situações em que as seguintes características ficam evidentes:</p> <p>(i) que os agrupamentos no SND ocorrem na base 10, ou seja, a cada 10 elementos de ordem inferior, podemos representar por 1 único elemento de ordem imediatamente superior (ou seja, a cada 10 unidades, podemos formar 1 dezena; a cada 10 dezenas, podemos compor 1 centena; e assim sucessivamente);</p> <p>(ii) que existe um símbolo (zero) para indicar ausência de quantidades numa ordem;</p> <p>(iii) por fim, e sobretudo, que o SND é um sistema posicional, o que significa dizer que a posição ocupada por um algarismo no número indica seu valor (o 4 na ordem das dezenas significa 40 enquanto que na ordem das centenas representa 400).</p> <p>Também é importante explorar situações em que esteja explícito o caráter aditivo e multiplicativo do SND. Por exemplo, o número 3674 pode ser representado por “três [mil] seis[centos] e sete[nta] e quatro”, o que na escrita numérica é $3 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 4 \times 1$. A utilização de recursos como ábacos, fichas numéricas sobrepostas, calculadoras e também o sistema monetário pode ser potente se estes forem bem explorados para o desenvolvimento dos objetivos em questão. Espera-se que esses objetivos sejam mobilizados pelo estudante com fluência até o final do ano, pois estabelece um conjunto de procedimentos que serão utilizados para o trabalho com as operações matemáticas.</p>	<p>EF03MA02 Números</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que envolvam adição e subtração com números naturais utilizando diferentes procedimentos de cálculo. • Reconhecer por meio da resolução de problemas que um mesmo raciocínio está relacionado a problemas diferentes e que um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes raciocínios. • Ampliar os conhecimentos de cálculo (mental, escrito, exato, aproximado) por meio do conhecimento de regularidades de fatos fundamentais da adição e da subtração. • Reconhecer, compreender e utilizar diferentes algoritmos para somar e subtrair. • Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental e escrito das operações de adição e subtração. • Efetuar adição com reserva e subtração com recurso até a ordem do milhar. 	<p>Para além dos algoritmos convencionais, é importante que o aluno tenha a possibilidade de desenvolver outros procedimentos de cálculo para adição e subtração, como o cálculo mental, exato ou aproximado. Estimar a grandeza de uma soma ou subtração é uma boa proposta neste contexto, que pode incluir situações contextualizadas, envolvendo compra e venda de mercadorias. Para explorar cálculos não convencionais, é possível utilizar as fichas numéricas, quadros de números e o sistema monetário. Para o trabalho com algoritmo convencional, o apoio de materiais estruturados, como o ábaco ou fichas sobrepostas, faz-se bem importante.</p>	<p>EF03MA05 Números</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo adição e subtração utilizando estratégias pessoais de cálculo ou uma escrita matemática. • Associar a subtração às ideias de subtrair, completar e comparar. • Associar a adição às ideias de juntar e acrescentar. • Propor problemas envolvendo adição e subtração. 	<p>É importante que os alunos tenham a possibilidade de ampliar o trabalho iniciado nos anos anteriores acerca da resolução e elaboração de situações problemas envolvendo as ideias elementares da adição e subtração. Além das ideias de juntar/acrescentar (relativas à adição) e separar/tirar (relativas à subtração) uma atenção especial pode ser dedicada às ideias de completar e comparar, também associadas à subtração, uma vez que elas exigem um raciocínio mais elaborado pelos alunos. Por exemplo, dadas duas coleções com quantidades diferentes (8 bonecas e 10 carrinhos) quantos brinquedos a mais uma tem em relação à outra? E quantos brinquedos uma tem a menos que a outra? (ideia de comparação). Outro exemplo refere-se a uma certa quantidade (11 figurinhas), poder determinar a quantidade necessária para atingir outro valor (20 figurinhas) (ideia de completar). No que se refere à elaboração de problemas com as ideias das operações indicadas nos objetivos, há dois aspectos que precisam ser considerados:</p> <p>(i) a importância de os alunos terem repertório de resolução, ou seja, referências de uma gama variada de tipos de problemas e pressupor um;</p> <p>(ii) o trabalho posterior com o texto elaborado pelos alunos, o que envolve fazer a revisão coletiva, a troca entre os colegas e a discussão de semelhanças e diferenças entre os problemas criados.</p>	<p>EF03MA06 Números</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Associar a multiplicação a situações que envolvam adições de parcelas iguais e organização retangular na resolução de problemas. • Reconhecer os fatos fundamentais da multiplicação e utilizá-los na resolução e na elaboração de problemas. • Compreender e utilizar diferentes formas de multiplicar (por 2, 3, 4, 5 e 10). 	<p>Está explícito nesses objetivos duas ideias elementares associadas à multiplicação: a adição de parcelas iguais e a disposição retangular. Situações que levem o aluno a adicionar repetidamente a mesma parcela (fui à padaria 3 vezes e em cada uma delas comprei 4 pães) são significativas para mostrar ao aluno uma maneira mais eficaz de representar a operação $4 + 4 + 4 = 3 \times 4$. No caso da disposição retangular, o trabalho com malhas quadriculadas pode ser interessante para indicar a área de um retângulo formado por 3 linhas cada uma com 4 quadradinhos ($4 + 4 + 4 = 3 \times 4$), ou seja, o número de linhas multiplicado pela quantidade de quadradinhos de cada uma delas. Neste momento, ainda não é necessário memorizar os fatos básicos da multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10), mas é eficaz a representação do tipo $a \times b = c$ para indicar a escrita aditiva de parcelas iguais e a percepção de regularidades presentes nos fatos fundamentais. Comparar duas tabuadas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, pode ser uma boa proposta para o desenvolvimento desses objetivos.</p>	<p>EF03MA07 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer que os números naturais são insuficientes para resolver determinados problemas. • Compreender as ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes. • Reconhecer números racionais ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$ e $1/10$) no contexto diário. • Associar o quociente de uma divisão com resto zero às ideias metade, terça, quarta, quinta e décima partes. 	<p>Pode-se propor, inicialmente, uma situação-problema de modo que os estudantes possam concluir que, quanto mais dividirmos o inteiro, menores ficarão as partes. Pode-se, também, questionar a turma se já conhecem as notações fracionárias ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$ e $1/10$), iniciando uma conversa sobre situações do cotidiano em que tais notações aparecem. É possível, também, levar para a sala de aula cadernos de receitas dos familiares e outros portadores nos quais os estudantes possam observar a ideia de metade, de terça parte, de quarta parte, de quinta parte e de décima parte na vida cotidiana.</p>	<p>EF03MA09 Números</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Identificar regularidades por meio de investigação em sequências ordenadas de números naturais resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas. Descrever a regra de formação de uma sequência numérica. Determinar em uma sequência numérica elementos faltantes ou seguintes por meio de investigação. 	<p>Para o desenvolvimento desses objetivos, é possível propor situações em que o aluno tenha que relatar o padrão utilizado em sequências resultantes de adições/subtrações sucessivas do mesmo valor. Por exemplo, pode-se pedir que o aluno explique o que está ocorrendo na sequência (2, 13, 24, 35, ... - adição sucessiva de 11) ou solicitar que diga qual é o próximo termo da sequência (150, 135, 120, 105, ... - subtração sucessiva de 15). O trabalho envolvendo sequências formadas por figuras nas quais o aluno deve determinar termos ausentes também pode ser explorado no desenvolvimento desses objetivos. É fundamental pedir aos alunos que justifiquem a regra observada para completar cada sequência analisada. O trabalho com esses objetivos deve ser feito por meio da problematização, tendo em vista que a investigação de padrões é uma atividade importante para o desenvolvimento do pensamento algébrico.</p>	<p>EF03MA10 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> Compreender a ideia de igualdade, usando o símbolo "=". Escrever diferentes sentenças de adição ou de subtração de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença. 	<p>Para que o estudante consiga determinar qual número desconhecido torna uma igualdade verdadeira, é necessário que ele, previamente, consiga estabelecer relações entre as operações envolvidas, sobretudo com o sinal que expressa a equivalência entre as sentenças (sinal de =). Importante trazer à tona o real significado desse sinal, trazendo exemplos de como ele é usado. Quando ele está entre duas sentenças, o que ele representa? (Ex.: $3 + 2 = 4 + 1$). Dessa forma, suceder com outros números, registrando, em linguagem matemática, as diferentes soluções apresentadas pelos estudantes. É importante que os estudantes justifiquem as sentenças compartilhadas que resultaram na mesma soma ou diferença, por exemplo, $2 + 3 = 3 + 2$ ou $1 + 4 = 4 + 1$ ou $0 + 5 = 5 + 0$ ou $2 + 3 = 1 + 4$.</p>	<p>EF03MA11 Álgebra</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência. • Identificar a localização e movimentação de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido. 	<p>Pode-se levar diferentes plantas, mapas e croquis para a sala de aula e explorar com os estudantes esse material coletivamente, propondo diferentes percursos em relação aos pontos de referência que esses materiais apresentam em destaque. Ainda, pode-se organizar uma volta pela escola, chamando a atenção dos estudantes para os pontos de referência (pátio, cantina, quadra, sala da equipe gestora, laboratório de informática, entre outros) e solicitando que observem as posições e localizações desses espaços em relação ao ponto de saída (sala de aula). Os estudantes devem ser orientados a observar, descrever oralmente e desenhar esses espaços, para que a atividade alcance os objetivos almejados. Após a realização da atividade, é importante que os estudantes tenham a oportunidade de apresentar aos seus colegas como pensaram para representar os espaços.</p>	<p>EF03MA12 Geometria</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nomear e descrever as propriedades dos poliedros e corpos redondos. • Identificar e descrever as características e as propriedades das pirâmides. • Identificar faces, vértices e arestas em prismas e pirâmides. • Analisar diferentes planificações das figuras geométricas espaciais. • Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico. • Identificar figuras planas como partes de um sólido geométrico. • Identificar e descrever características e propriedades de figuras geométricas espaciais, como prismas e pirâmides, e relacionar cada uma delas a suas planificações. 	<p>Ampliando o foco dos objetivos envolvendo sólidos geométricos dos anos anteriores, nesses objetivos a planificação de tais formas geométricas é sugerida como elemento facilitador para que os alunos identifiquem suas características. Por meio da abertura de uma aresta em comum ou pela rolagem do sólido geométrico sobre uma folha, é possível obter um molde (planificação) de tal sólido e, com isso, identificar as formas planas que o compõem. Também é possível questionar características importantes para diferenciar, por exemplo, prismas (que apresentam duas bases) das pirâmides (que apresentam base única). Propostas em que os alunos tenham que argumentar, desenhar, representar e escrever sobre o que observam, auxiliam no desenvolvimento do letramento matemático dos estudantes. Pode-se, também, disponibilizar aos estudantes objetos de diferentes formas (latas, bolinhas, blocos de montagens, caixas e chapéus de aniversário) e solicitar que observem e descrevam suas características. Ou ainda, propor aos estudantes que separem os objetos segundo um atributo, justificando quais foram os critérios utilizados. Espera-se que os estudantes descubram e apresentem a forma como um aspecto característico de cada um dos objetos observados. Alguns questionamentos possíveis para fazer aos alunos: Vocês acham que algum desses objetos é parecido com os sólidos geométricos – cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera? Olhando ao nosso redor, quais objetos têm as formas parecidas com esses sólidos geométricos? E na natureza, vocês identificam?</p>	<p>EF03MA13 EF03MA14 Geometria</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar propriedades do quadrado, do retângulo, do paralelogramo, do triângulo e do trapézio. • Identificar semelhanças e diferenças entre formas planas e não planas. • Identificar e nomear as principais figuras planas, tais como quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo, e classificá-las quanto ao número de lados e de vértices. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, pode-se considerar que a partir das representações planas dos sólidos geométricos é possível analisar seus elementos, como número de vértices e de lados para elaborar uma classificação prévia, diferenciando triângulos e quadriláteros. Por meio de cópias dos quadriláteros e dobraduras, é possível comparar a medida de seus lados (se são ou não congruentes) e reservar para o próximo ano a comparação relativa às posições dos lados (se são ou não paralelos). O mesmo pode ser aplicado ao fato de os lados serem ou não perpendiculares entre si, pois a noção de ângulo reto será abrangida apenas no 4º ano. Quebra-cabeças, mosaicos e geoplanos podem ser recursos que auxiliam na análise, representação e percepção das características das figuras planas.</p>	<p>EF03MA15 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes unidades de medida de comprimento (m, cm e mm) e a relação entre elas. • Identificar a unidade de medida de comprimento mais adequada para realizar uma medição. • Estimar, medir e comparar comprimentos utilizando diferentes unidades de medida, como o metro e o centímetro, e distintos instrumentos de medida. • Expressar numericamente o resultado de uma medição envolvendo a grandeza comprimento. • Associar as unidades de medida de comprimento ao sistema métrico decimal. 	<p>Esses objetivos apresentam uma ampliação do trabalho realizado no 2º ano com a introdução de uma nova unidade de medida (o milímetro). É importante ressaltar que o trabalho envolvendo medições está baseado na identificação da grandeza (comprimento), da comparação com a unidade padrão a ser usada (metro, centímetro ou milímetro) e da expressão do número de vezes que a unidade está contida na grandeza e sua respectiva unidade de medida. De maneira análoga ao ocorrido com o Sistema de Numeração Decimal, em que ano após ano é ampliado o universo numérico do aluno, é significativo que ele estabeleça relações de equivalência entre metro e centímetro, metro e quilômetro e metro e milímetro. O trabalho com a estimativa e a utilização de instrumentos, como régua, trena e metro deve ser explorados. Espera-se que a aprendizagem em relação às unidades metro e centímetro seja mobilizada com fluência pelo estudante. Sugere-se que sejam trabalhadas as unidades e os instrumentos mais adequados à realização das medidas de comprimento.</p>	<p>EF03MA19 EF03MA18 Grandezas e medidas</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Identificar as unidades de medida de massa e de capacidade (quilograma e litro, respectivamente) e estabelecer relação entre elas. Estimar, medir e comparar massa e capacidade utilizando unidades de medida padronizadas e não padronizadas. Valorizar a importância das medidas em situações cotidianas e reconhecer as grandezas de massa e de capacidade em leitura de rótulos e embalagens. 	<p>De maneira análoga ao ocorrido com a grandeza comprimento, para que ocorra o desenvolvimento desses objetivos é importante que o aluno possa (i) identificar a grandeza a ser medida (massa ou capacidade); (ii) comparar a unidade padrão com a grandeza a ser medida; e (iii) explicitar esta comparação através de uma quantidade (número) seguida de uma unidade de medida. Relações envolvendo o quilograma e o grama ($1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$) e o litro e o mililitro ($1 \text{ L} = 1000 \text{ ml}$) podem ser exploradas através da leitura de embalagens de produtos e bulas de medicamentos. Contudo, relações expressas por números racionais (na forma de fração ou decimal) devem ficar restritas aos próximos anos. Espera-se que a aprendizagem sobre as unidades litro e quilograma seja mobilizada com fluência até o final do ano, a qual representa apenas parte desses objetivos. Sugere-se que sejam trabalhadas as unidades e os instrumentos mais adequados à realização das medidas de massa e de capacidade. É importante conversar com os estudantes sobre os diferentes instrumentos e a coerência para medir diferentes objetos, de modo que observem as semelhanças e diferenças, considerando qual é a utilidade de cada um.</p>	<p>EF03MA20 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Conhecer e comparar os diferentes tipos de instrumento utilizados para marcar o tempo. Ler as horas em diferentes tipos de relógio. Relacionar hora e minuto e minuto e segundo. 	<p>Esses objetivos se referem a uma ampliação de outros objetivos envolvendo medidas de tempo desenvolvidas nos anos anteriores (1º e 2º anos). Contudo, enquanto os objetivos anteriores utilizavam intervalos de tempo, como dias, meses e anos, esses objetivos se atêm à distinção entre instrumentos de medidas de tempo (relógio digital e relógio analógico) e, também, às unidades de medidas de tempo (horas, minutos e segundos). Nesse caso, é significativo que o aluno compreenda as relações existentes entre cada unidade de medida de tempo, ou seja, que 1 dia é formado por 24 horas, que 1 hora é composta por 60 minutos e que 1 minuto é constituído por 60 segundos. Situações que envolvam a contagem de múltiplos de 5 podem contribuir para a leitura de horários em relógios analógicos. É importante propor a estimativa da ordem de grandeza da duração de um evento, em especial em minutos e segundos e, depois, comprovar se a estimativa realizada foi razoável ou não.</p>	<p>EF03MA23 Grandezas e medidas</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil e possíveis trocas entre elas, em função de seus valores. • Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca. 	<p>Esses objetivos se relacionam com outros objetivos desenvolvidos nos anos anteriores. Situações nas quais é necessário que o aluno efetue simulações de compra e venda de mercadorias, calcule descontos ou determine troco, podem fornecer, quando bem problematizadas, contextos em que haja necessidade de conhecer os valores das cédulas e moedas, compreender a equivalência de valores entre notas de valores diferentes ou comparar o valor de cédulas e moedas para identificar quantas vezes o valor de uma é maior que outra cédula ou moeda.</p>	<p>EF03MA24 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar todos os resultados possíveis em um evento aleatório. • Estimar qual resultado tem maior ou menor chance de ocorrência em um evento aleatório. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, o estudante precisará identificar em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, ou seja, será necessário analisar e registrar o que pode acontecer numa ação sobre a qual se conhecem os possíveis resultados, mas não se tem certeza sobre quais desses resultados podem sair. Para o trabalho com esses objetivos, pode-se utilizar jogos com dados. É possível propor aos estudantes desafios como: quais somas podem aparecer ao jogarmos dois dados? Além disso, solicitar que a turma organize uma tabela e registre as possibilidades, destacando quais são os resultados mais comuns, ou seja, quais têm maior ou menor chance de sair durante o jogo. Os estudantes precisam desenvolver a capacidade de fazer boas previsões (levantar hipóteses), bem como ao longo dos anos iniciais avaliar se fizeram ou não boas previsões.</p>	<p>EF03MA25 Probabilidade e estatística</p>

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Ler e analisar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas envolvendo pesquisas significativas. Utilizar na interpretação de tabelas e gráficos termos, como maior e menor frequência. 	<p>Nesses objetivos está implícito o conceito de frequência absoluta, ou seja, o número de vezes apresentado por um evento que se repete. Um bom exemplo envolve o lançamento de um dado: se durante dez lançamentos foi obtido o número 6 cinco vezes, isto significa que a frequência do número 6 é 5 (número de vezes que saiu o número 6 no lançamento do dado). A partir da compreensão deste conceito, o aluno terá condições de comparar elementos de um gráfico ou de uma tabela para indicar qual evento apresenta uma frequência maior ou menor que outro. Há ainda, nesses objetivos, um destaque a situações que envolvam o contexto sociocultural do aluno, como número de irmãos que possui, quantidade de pessoas em sua residência ou número de televisões da sua família. Sugere-se que as primeiras atividades envolvendo leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras sejam realizadas, de modo coletivo. Pode-se propor aos estudantes que realizem diferentes pesquisas relacionadas aos assuntos de interesse da turma, como: cor, times de futebol, alimentos da cantina, brincadeiras, jogos, entre outras preferências do grupo. É importante que discutam de quais maneiras seria possível registrar os dados das pesquisas. Após o registro das informações, solicitar aos estudantes que representem os dados em gráficos de barra. Além disso, pode-se levar para a sala de aula textos com tabelas e gráficos para que os estudantes possam ler, interpretar e comparar os dados apresentados.</p>	<p>EF03MA27 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> Apropriar-se da linguagem estatística (maior e menor frequência) para compreender aspectos da realidade sociocultural. 		

3º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos. • Coletar e organizar informações de uma pesquisa em listas, tabelas e gráficos. • Representar uma pesquisa realizada por meio de gráficos de colunas simples. • Produzir textos escritos com base na interpretação de gráficos e tabelas produzidos. 	<p>Variáveis categóricas ou qualitativas são aquelas que descrevem atributos/características que não podem ser descritas numericamente, como: a cor dos olhos, preferência por um sabor de sorvete ou gosto por um gênero musical. Neste momento, inicia-se uma exploração mais sistematizada do método estatístico comparada àquela vista em anos anteriores. Em outras palavras, a partir da identificação de um problema (hipótese inicial), os alunos devem coletar os dados, organizá-los na forma de tabelas, representá-los graficamente para, por último, elaborar conclusões simples que podem comprovar ou refutar a ideia inicialmente prevista. A delimitação da população a ser entrevistada e a escolha da amostra (possibilitando um número maior de entrevistados) também podem ser realizadas pelos alunos sob orientação do professor, que pode usar recursos tecnológicos para tabular e representar os dados da pesquisa.</p>	<p>EF03MA28 Probabilidade e estatística</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler, escrever, comparar e ordenar números naturais menores que 100 000. • Representar números na reta numérica usando escalas diversas. 	<p>É importante propor situações de leitura, escrita e comparação de números a partir de suas diferentes funções no contexto social, com base no levantamento de hipóteses e na observação das regularidades do sistema de numeração decimal. As propostas de contagens de 100 em 100, de 1000 em 1000 podem ser estimuladas e a representação de números na reta numérica pode ser utilizada como estratégia para que os estudantes comparem números dessa magnitude. Nesse contexto, o uso de sinais para expressar igualdade (igual) e desigualdade (diferente, maior que, menor que) pode auxiliar no desenvolvimento desses objetivos.</p>	<p>EF04MA01A EF04MA01B Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Compor e decompor números em dezenas de milhar, unidades de milhar, centenas, dezenas e unidades. • Compor e decompor números utilizando a escrita aditiva e multiplicativa. • Utilizar a composição e decomposição de números para realizar cálculos por procedimentos pessoais. 	<p>Para que o estudante seja capaz de representar a decomposição de um número natural por meio de adições e multiplicações por potências de base dez, faz-se necessário que ele compreenda os princípios que estruturam o Sistema de Numeração Decimal. Por exemplo, situações em que haja possibilidade de escrever o número 3235 como sendo $3000 + 200 + 30 + 5$ que, por sua vez, pode ser entendido como $3 \times 1000 + 2 \times 100 + 3 \times 10 + 5 \times 1$ indica explicitamente que o algarismo 3 (usado no número duas vezes) representa diferentes valores dependendo da ordem ocupada por ele: na ordem da unidade do milhar seu valor é 3000 (3×1000), enquanto na ordem das dezenas seu valor é 30 (3×10). Esta compreensão implica o desenvolvimento de estratégias pessoais de cálculo e subsidia, também, a compreensão de propriedades das operações matemáticas. No caso de multiplicar 2×128 é possível, por exemplo, efetuar $2 \times 100 + 2 \times 20 + 2 \times 8$, fato que advém de $2 \times (100 + 20 + 8)$, ou seja, da propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição.</p>	<p>EF04MA02 Números</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar adições e subtrações com algoritmo convencional ou recorrendo a um procedimento pessoal. • Resolver e formular problemas de adição e subtração recorrendo a um procedimento pessoal ou convencional. • Estimar a ordem de grandeza do resultado de uma adição ou de uma subtração. • Elaborar problemas envolvendo adição e subtração. 	<p>Compreender as ideias associadas à adição e subtração, entender a estrutura dos algoritmos convencionais para efetuar tais cálculos e usar, sempre que necessário, estratégias pessoais de cálculo é tão importante quanto resolver problemas com números naturais envolvendo tais operações. Faz-se necessário que os alunos tenham oportunidade de tornarem-se verdadeiros produtores de situações-problema. Neste caso, eles passam de meros reprodutores de procedimentos para membros ativos da construção de contextos simultaneamente ao desenvolvimento das operações. Espera-se que, até o final do 4º ano, os estudantes realizem com fluência adições e subtrações com números naturais. Sugere-se o desenvolvimento de propostas envolvendo situações de compra e venda, troco e desconto para alcançar os objetivos previstos.</p>	<p>EF04MA03 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular as quatro operações, envolvendo números naturais, por meio de estratégias pessoais e técnicas operatórias convencionais. • Realizar multiplicações pelo cálculo mental, utilizando a decomposição das escritas numéricas e a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Exemplo: $3 \times 125 = 3 \times 100 + 3 \times 20 + 3 \times 5$. • 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 $100 : 5 + 25 : 5$. • Resolver problemas envolvendo as quatro operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e/ou divisão). 	<p>Os estudantes devem calcular os resultados de adições e subtrações, multiplicações e divisões de números naturais, a partir da resolução de problemas envolvendo os significados do campo aditivo e do campo multiplicativo. Nesse contexto, é fundamental garantir a exploração e a utilização de diferentes estratégias de cálculo mental e/ou escrito. De modo permanente, deve-se desafiar a turma a calcular os resultados de adição, subtração, multiplicação e divisão utilizando o cálculo mental. Após a resolução de problemas, é importante que os estudantes tenham a oportunidade de apresentar aos seus colegas como pensaram para que haja a troca de conhecimentos e ampliação do repertório de cálculo da turma. É importante explorar as diferentes estratégias apresentadas pelos estudantes, mas, se for necessário, mostrar outras possibilidades para que os estudantes possam avançar em relação aos objetivos.</p>	<p>EF04MA04A EF04MA04B EF04MA05 Números</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Resolver e elaborar problemas de multiplicação relacionados à ideia de adição de partes iguais, organização retangular e proporcionalidade usando um procedimento pessoal. Reconhecer os fatos fundamentais da multiplicação e utilizá-los na resolução de operações e problemas. Efetuar multiplicações recorrendo a procedimentos convencionais ou pessoais de cálculo. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, amplia-se o trabalho iniciado em anos anteriores, inserindo a ideia de proporcionalidade, além da ideia de adição de parcelas iguais e a de disposição retangular. Nesta ampliação, o estudante deve ter a oportunidade de verificar como uma grandeza (discreta) se comporta ao modificarmos outra associada a ela. Por exemplo, se com 2 garrafas de suco concentrado é possível fazer 6 jarras de suco, cada uma de 1 L, quantas garrafas de suco concentrado são necessárias para fazermos 18 jarras idênticas? Contextos envolvendo dobro, triplo, quádruplo, etc. são favoráveis ao desenvolvimento desses objetivos. Além disso, já é possível explorar o algoritmo convencional para efetuar a multiplicação.</p>	<p>EF04MA06A EF04MA06B Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Resolver e elaborar problemas de divisão relacionados à ideia de repartir em partes iguais e medir. Efetuar a divisão, utilizando algoritmos por estimativa (algoritmo americano) ou outro algoritmo com até dois algarismos no divisor. Estimar a ordem de grandeza do resultado de uma operação. 	<p>Deve-se explorar situações-problema envolvendo as seguintes ideias associadas à divisão: a ideia de repartição equitativa e a ideia de medida. Na repartição equitativa, temos um grupo de elementos que será distribuído igualmente numa quantidade pré-fixada de grupos menores, obtendo, assim, a quantidade de elementos em cada grupo. Por exemplo, distribuindo 10 balas para 2 crianças, cada criança receberá 5 balas. Em relação à ideia de medida, devemos verificar quantos grupos menores (formados pela mesma quantidade de elementos) estão contidos num grupo maior. Neste caso, podemos exemplificar por meio da distribuição de 10 balas em pacotes que apresentam 2 balas cada, resultando assim, em 5 pacotes. No que se refere aos procedimentos, deve-se trabalhar o cálculo mental, o cálculo por estimativa e, também, o algoritmo convencional desde que o divisor tenha, no máximo, dois algarismos. A nomenclatura específica da divisão (dividendo, divisor, quociente e resto) pode ser apresentada aos estudantes neste ano escolar.</p>	<p>EF04MA07 Números</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler e representar frações unitárias usando diferentes recursos. • Representar frações na reta numérica. • Comparar e ordenar frações com o mesmo denominador. 	<p>As frações unitárias são aquelas cujo numerador é igual a 1 e podem consistir num bom recurso para que os alunos compreendam a fração como sendo parte de um todo ou de um inteiro. Por exemplo, ao afirmar que $1/4$ é o resultado da divisão equitativa de um inteiro em 4 partes, implica saber que a fração $1/4$ pode ser utilizada como unidade para medir o próprio inteiro (neste caso, $1/4$ cabe 4 vezes em um inteiro). Um recurso muito importante, nesse caso, é usar a reta numérica para representar as relações entre o inteiro e suas partes. As diferentes representações da fração (desenho, esquema, numérica e escrita) podem ser exploradas para o desenvolvimento desses objetivos, assim como a compreensão dos termos da fração. Neste último caso, o denominador “dá o nome a cada parte” da fração, ou seja, indica em quantas partes o inteiro foi dividido, enquanto o numerador indica o “número de partes” que serão consideradas.</p>	<p>EF04MA09A EF04MA09B Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender, ler e escrever números racionais na representação decimal. • Compreender que as regras do sistema de numeração decimal valem para um número racional na representação decimal. • Reconhecer números racionais expressos na escrita decimal em contexto diário, como por exemplo em cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro. • Relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro. • Estabelecer relações entre representação fracionária e decimal. 	<p>Situações envolvendo o sistema monetário são um bom ponto de partida para o ensino das representações decimais, pois a familiaridade dos estudantes com esse contexto possibilita que resolvam tarefas que envolvem a escrita com vírgula, a partir dos conhecimentos que têm sobre o dinheiro, mesmo quando não contam com conhecimentos sobre os números decimais. Embora inicialmente as propostas possam estar relacionadas a problemas envolvendo o uso do dinheiro, é importante propor novas situações que estendam as relações estabelecidas para outros contextos. Um recurso a ser utilizado para a investigação dos números racionais, na representação decimal, é a calculadora. Pode-se solicitar aos estudantes que dividam 1 por 2, 1 por 3, 1 por 4, 1 por 5 e levantem hipóteses sobre quais escritas aparecem no visor da calculadora. Além disso, é possível propor que os estudantes investiguem e observem as relações entre um décimo, um centésimo ou um milésimo por meio de imagens, desenhos ou materiais manipuláveis.</p>	<p>EF04MA10A EF04MA10B Números</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar regularidades em sequência numéricas compostas por múltiplos de um número natural. • Determinar elementos ausentes em sequências numéricas. • Escrever sequências numéricas a partir de uma dada regra de formação. 	<p>Pode-se explorar a tabela de Pitágoras de modo que os estudantes percebam as regularidades da tabela, como: nas multiplicações por dois, todos os resultados são pares; nas multiplicações por cinco, os resultados terminam em zero ou em cinco; nas multiplicações por quatro, os resultados são o dobro das multiplicações por dois; nas multiplicações por seis, os resultados são o dobro das por três, entre outras. Pode-se elaborar e propor atividades para que os estudantes possam preencher, observar e descobrir regularidades sobre a sequência numérica recursiva formada por múltiplos. Solicitar aos estudantes que registrem todas as descobertas feitas a partir deste estudo.</p>	<p>EF04MA11 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o sentido de equivalência no sinal da igualdade. • Investigar a propriedade da igualdade em que, ao somar ou subtrair um mesmo número a cada um dos termos, a igualdade permanece. 	<p>Para que o estudante seja capaz de determinar qual número desconhecido torna uma igualdade verdadeira, é necessário que ele, previamente, consiga estabelecer relações entre as operações envolvidas, sobretudo com o sinal que expressa a equivalência entre as sentenças. Por exemplo, para que ele consiga descobrir o número que torna a sentença $? + 7 = 15 - 2$, é importante que ele saiba identificar que a expressão à esquerda do sinal de igual é uma adição, que a expressão à direita do sinal de igual representa uma subtração e que os resultados de ambas são iguais. Outro conceito importante previsto refere-se ao princípio aditivo das igualdades, o qual afirma que adicionando o mesmo valor em ambos os membros de uma igualdade, a relação de igualdade se mantém inalterada. No exemplo dado, temos que se $6 + 7 = 15 - 2$, adicionando 10 unidades em ambos os membros, a expressão obtida continua representando uma igualdade $6 + 7 + 10 = 15 - 2 + 10$.</p>	<p>EF04MA14 EF04MA15 Álgebra</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a posição ou a movimentação de pessoas e objetos no espaço, utilizando malhas quadriculadas, desenhos, mapas, planta baixa e croquis. • Fornecer instruções para indicar a posição de um objeto ou pessoa no espaço, usando a terminologia adequada (direita, esquerda, ao lado de, acima de, etc.). 	<p>Em relação ao trabalho com a localização, é importante realizar um levantamento com a turma sobre os termos normalmente utilizados pelas pessoas para indicar as posições de uma pessoa, de um objeto ou local. Pode-se propor, como atividade disparadora, que os estudantes realizem percursos pela escola ou bairro e desenhem o trajeto realizado, solicitando que descrevam oralmente os deslocamentos realizados pela turma. Outra proposta interessante é o jogo de batalha naval, em que os estudantes precisam relacionar informações dispostas em um plano cartesiano.</p>	<p>EF04MA16A EF04MA16B Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer prismas e pirâmides, sabendo diferenciá-los por meio de seus atributos. • Reconhecer faces, vértices e arestas em prismas e pirâmides. • Construir e reconhecer planificações de prismas e pirâmides. • Diferenciar figuras planas e espaciais. 	<p>O trabalho com esses objetivos pode envolver gravuras, pinturas e esculturas, usando sólidos geométricos ou polígonos, os quais contêm muitos estímulos visuais. Quando problematizadas, elas podem auxiliar tanto o desenvolvimento de um senso estético quanto propiciar que os alunos vejam a criação que envolve a matemática, identificando uma das muitas relações que essa área apresenta em situações da vida. Aplicativos de computador e softwares de geometria permitem resolver problemas de representação e construção de polígonos, ajudando na compreensão de suas propriedades. Uma das noções mais importantes, a de ângulos, deve ser mantida neste trabalho. Para a familiarização com a nomenclatura dos elementos que compõem as figuras geométricas, é importante estar sempre atento ao uso do vocabulário correto e incentivar os alunos a fazerem o mesmo, tanto na oralidade quanto na escrita, permitindo-os assimilar os conceitos.</p>	<p>EF04MA17A EF04MA17B Geometria</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Associar ângulo a um movimento de giro ou mudança de direção. • Classificar figuras em polígonos e não polígonos. • Associar polígonos às suas características. • Identificar ângulos retos e não retos em polígonos de modos diversos (dobradura, esquadro ou softwares). 	<p>Para que o estudante consiga reconhecer ângulos (retos ou não retos) em figuras poligonais, é necessário que ele compreenda, inicialmente, que os lados que incidem sobre um determinado vértice de um polígono delimitam uma região no plano cuja abertura pode ser medida por meio de um ângulo. Usar instrumentos de medida, como o esquadro, para sobrepor aos ângulos do polígono ou realizar dobraduras para comparar tais ângulos, favorece o desenvolvimento desses objetivos. Outro fator importante é a percepção de ângulo como mudanças de direção decorrentes de giros. Dessa maneira, o estudante pode compreender que, efetuando quatro giros correspondentes ao ângulo reto, ele efetua uma volta completa, retornando à posição de origem. A utilização de softwares para exploração de movimentações de personagens pode auxiliar no desenvolvimento deste conceito.</p>	<p>EF04MA18 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a unidade de medida mais adequada para realizar uma medição. • Fazer estimativa de medição. • Resolver problemas envolvendo medidas de comprimento (incluindo perímetros), de massa e de capacidade. • Compreender as unidades de medidas mais usuais e a relação entre elas (m/cm/mm, kg/g, ml/l). 	<p>Para que ocorra o desenvolvimento desses objetivos é importante que o aluno possa (i) identificar a grandeza a ser medida (massa, capacidade, comprimento); (ii) comparar a unidade padrão com a grandeza a ser medida; e (iii) explicitar esta comparação através de uma quantidade (número) seguida de uma unidade de medida. Relações envolvendo o quilograma e o grama, o litro e o mililitro, o metro e o centímetro são fundamentais para resolver problemas e realizar comparações. Quanto ao perímetro, pode-se explorar diferentes tipos de figuras, que não sejam apenas polígonos, para que o estudante compreenda que o perímetro é a medida do contorno de uma figura ou espaço. Utilizar material de apoio, como linhas, barbantes ou cordas com o intuito de retificar a circunferência e, assim, medir seu perímetro, é uma sugestão interessante neste caso. O importante é levar o estudante a compreender o que pode ser mensurado a partir desta e outros tipos de estratégias. É importante que o trabalho com grandezas e medidas continue com sua característica prática e, sendo assim, partir de situações-problema do cotidiano.</p>	<p>EF04MA20 Grandezas e medidas</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Medir a área de figuras planas desenhadas em malha quadriculada. • Comparar a área de figuras planas em malha quadriculada. • Reconhecer que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área. 	<p>Pode-se, inicialmente, propor coletivamente atividades sobre áreas de figuras em malhas quadriculadas, com o intuito de levantar e esclarecer as dúvidas dos estudantes. É oportuno, também, discutir com a turma sobre os procedimentos utilizados por eles para resolver as situações propostas, observando se os estudantes contam os quadradinhos da malha corretamente. É importante que os estudantes realizem as atividades em dupla ou individualmente, determinando a área de diferentes figuras desenhadas em malha quadriculada e comparando as respostas com as dos colegas.</p>	<p>EF04MA21 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar hora, minuto e segundo. • Fazer estimativa de duração de intervalos de tempo em horas, minutos e segundos. • Resolver problemas que envolvam a noção de duração do tempo em hora, minuto e segundo. • Informar os horários de início e término de realização de uma tarefa e sua duração. 	<p>O foco principal desses objetivos é que o estudante seja capaz de determinar o tempo decorrido entre dois instantes de tempo (inicial e final). Esse tipo de trabalho envolve uma base de contagem diferente daquela com a qual o aluno está habituado, pois as unidades de medida de tempo se agrupam de acordo com a base 60. Situações que delimitam a execução de uma tarefa podem ser disparadoras para o desenvolvimento desses objetivos. Espera-se que até o final do ano os estudantes realizem a leitura de horas em relógios analógicos, relacionando hora e minuto.</p>	<p>EF04MA22 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o grau Celsius como unidade de temperatura em situações do cotidiano. • Resolver situações-problema envolvendo temperaturas representadas pela unidade grau Celsius. • Determinar a variação de temperatura (mínima e máxima) medida em um dia ou em uma semana. 	<p>Pode-se iniciar uma conversa com os estudantes, perguntando como eles costumam consultar a previsão do tempo ou se já observaram alguém consultando. Questionar os motivos pelos quais imaginam que as pessoas costumam realizar essa consulta. Sugere-se que a turma pesquise por um período determinado a previsão do tempo em sua cidade e os dados coletados sejam registrados numa tabela, bem como representados em um gráfico para indicar a variação da temperatura (mínima e máxima) medida em um dado dia ou em uma semana. Além disso, explorar páginas de jornal que tenham informações sobre a previsão do tempo pode ser um recurso interessante para o desenvolvimento desses objetivos.</p>	<p>EF04MA23A EF04MA23B Grandezas e medidas</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas envolvendo compra, venda e formas de pagamento, utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro. • Estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores, para resolver problemas. • Elaborar problemas que envolvam o contexto da educação financeira (consumo ético, consciente e responsável). 	<p>Pode-se discutir com os estudantes sobre a história do dinheiro, perguntando como eles imaginam que as pessoas adquiriam os produtos no tempo em que não existia o dinheiro. Questionar quais cédulas e moedas circulam atualmente em nosso país, de que modo leem os valores em dinheiro, o que sabem sobre o símbolo R\$, entre outras questões, são formas de verificar os conhecimentos da turma em relação ao assunto. O sistema monetário, incluindo a exploração dos centavos – representação decimal –, deve ser ampliado por meio de situações-problema envolvendo compra e venda de produtos. Se necessário, discutir com os estudantes termos, tais como: a prazo, entrada, à vista, troco, desconto etc.</p>	<p>EF04MA25 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como prováveis, pouco prováveis ou improváveis. • Conduzir experimentos aleatórios simples para identificar um conjunto de respostas possíveis de um evento. 	<p>Para identificar, em eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm a maior chance de ocorrer, é necessário que o estudante conheça características dos resultados mais prováveis. Em outras palavras, ele deve reconhecer que dentre todas as possibilidades de ocorrência de um evento, aquele que apresenta uma maior frequência é o que tem maior chance de ocorrer. Por exemplo, analisar a soma obtida no lançamento de dois dados. Por meio da investigação, o estudante deve verificar que dentre as 36 possíveis somas ($6 \times 6 = 36$), existem algumas cujo resultado é mais frequente. Dos resultados possíveis (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12), ele pode verificar que a soma 7 é mais frequente do que a soma 2, pois enquanto a primeira apresenta 6 possibilidades de ocorrência (1 + 6, 2 + 5, 3 + 4, 4 + 3, 5 + 2, 6 + 1), a segunda possui apenas uma possibilidade (1+1). Isto quer dizer que obter a soma 7 no lançamento de dois dados é “mais provável” que obter a soma 2. Nesse processo de investigação, não houve a necessidade da utilização de frações e de fato não é o foco desses objetivos a representação por frações.</p>	<p>EF04MA26 Probabilidade e estatística</p>

4º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler e analisar gráficos em barras simples ou múltiplas, ou pictóricos, com e sem recurso tecnológico. • Ler e analisar tabelas simples e de dupla entrada. • Produzir textos baseados na análise de dados contidos em gráficos e tabelas. 	<p>Para ampliar o trabalho desenvolvido nos anos anteriores, deve-se incluir representações de pictogramas (gráficos elaborados com apoio de figuras). Além disso, deve-se propor ao estudante situações de escrita das conclusões elaboradas a partir da análise de gráficos. Espera-se que o estudante seja capaz de realizar a análise e interpretação dos gráficos previstos para este ano escolar.</p>	<p>EF04MA27 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar um problema a ser pesquisado, selecionar a amostra da população a ser investigada, organizar a forma de abordá-la, de coletar, organizar e representar os dados (variáveis categóricas e numéricas), usando o meio mais adequado para isso, com e sem o uso de tecnologias digitais. • Construir gráficos de barras simples ou múltiplas, ou tabelas simples ou de dupla entrada com base em dados coletados e organizados na pesquisa. 	<p>Deve-se propor o trabalho com variáveis quantitativas (além das qualitativas). As variáveis quantitativas são aquelas que apresentam a possibilidade de serem representadas por meio de números, sejam estes referentes a quantidades ou a medidas. Já as variáveis qualitativas (ou categóricas) não possuem valores numéricos e são definidas por várias categorias (classificação). O trabalho envolvendo as etapas do método estatístico (elaboração de hipótese, coleta, tratamento de dados, apresentação e conclusão) continua evidenciado, desde que os temas sejam relevantes ao interesse dos estudantes.</p>	<p>EF04MA28 Probabilidade e estatística</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Construir o sistema de numeração decimal até a ordem das centenas de milhar, registrando, lendo, comparando e interpretando escritas numéricas por meio de suas regras. • Resolver problemas que exijam a análise do valor posicional por meio da decomposição de números, baseada na organização decimal do sistema, explicitando as relações aditivas e multiplicativas dos números. • Expressar um número em termos de unidade, dezena, centena, unidade de milhar, dezena de milhar e centena de milhar. 	<p>Com o desenvolvimento desses objetivos, realiza-se o fechamento do trabalho previsto nos anos anteriores relativo à leitura, escrita e comparação de números, agora até a ordem da centena de milhar. Espera-se que, até este momento, o aluno tenha resolvido situações que lhe proporcionaram maior compreensão das características e estrutura do Sistema de Numeração Decimal e, com isso, possa comparar números dessa magnitude por meio da posição que os algarismos ocupam nos números envolvidos. Também se espera que ele consiga representar esta comparação utilizando símbolos de desigualdades, como diferente, maior que ou menor que. Como proposta de atividade, pode-se selecionar, previamente, imagens representando o uso dos números em seus diferentes aspectos: cardinal, ordinal, código e medida, e solicitar aos estudantes que pensem e comentem sobre a utilização dos números em cada imagem apresentada. É importante explorar os números em situações contextualizadas de uso, abordando os diferentes aspectos. Pode-se, também, trabalhar a história de um sistema numérico e solicitar aos estudantes que pesquisem outros sistemas de numeração, estabelecendo comparações entre os mesmos. Para trabalhar o valor posicional dos algarismos, propor aos estudantes o jogo batalha dos números – utilizando 6 ou 7 cartas para formar o maior número possível. A partir do jogo batalha de números, elaborar propostas envolvendo ordenação e comparação de números, sucessor e antecessor, valor posicional (problematizar situações do jogo), leitura e escrita por extenso de números formados pelos estudantes. É importante retomar e explorar, de modo coletivo, o quadro de ordens e classes com os estudantes, sanando suas dúvidas em relação aos números grandes. A estimativa e o arredondamento de números naturais também devem compor o trabalho a ser desenvolvido com esses objetivos.</p>	<p>EF05MA01 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Construir o significado do número decimal com base nas características do sistema de numeração decimal. • Compor, decompor e representar números racionais expressos na forma decimal na reta numérica. • Ler, escrever, comparar, relacionar e identificar números decimais reconhecendo o décimo, o centésimo e o milésimo. 	<p>Para que o aluno seja capaz de ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal, é necessário que ele compreenda que a estrutura do Sistema de Numeração Decimal utilizada para representar números naturais pode ser estendida para os números racionais. Entender que 1 inteiro pode ser representado por 10 décimos ou 100 centésimos é o início dessa investigação, que pode ser seguida da utilização do Quadro Valor de Lugar para ordens inferiores à das unidades (décimos, centésimos e milésimos). Contextos que envolvem o sistema monetário brasileiro e medições podem subsidiar situações que favorecem, também, o desenvolvimento de estratégias pessoais de cálculo. Por exemplo, entender que R\$ 3,45 pode ser decomposto por $3 + 0,4 + 0,05$ pode ajudar o aluno no momento de efetuar cálculos envolvendo a parte inteira, os décimos e os centésimos apresentados pelos números. Outro bom recurso que pode ser explorado é a representação na reta numérica de partes do inteiro (décimos, centésimos e milésimos), pois dessa maneira é possível realizar comparações entre quantidades racionais expressas na forma decimal. Seria interessante propor a construção coletiva de uma grande reta numérica e solicitar que os estudantes acrescentem diferentes números racionais na mesma. Essa reta numérica pode ser explorada várias vezes durante o ano.</p>	<p>EF05MA02 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer frações maiores e menores que um inteiro. • Identificar e representar frações como partes de um inteiro. • Identificar e representar frações como o quociente (exato) de dois inteiros. • Resolver problemas que envolvam algumas das diferentes funções da fração: parte de um todo e divisão. 	<p>Esses objetivos apresentam duas ideias muito importantes associadas às frações: a primeira envolvendo a fração como parte de um todo e a segunda referente à fração como resultado (quociente) de uma divisão. No primeiro caso, ao se referir à fração $2/5$ pode-se, por exemplo, dividir o inteiro em 5 partes das quais 2 delas serão consideradas. Já em relação ao segundo caso, a fração $2/5$ pode ser entendida como $2 : 5$ (dois dividido por cinco), em que 2 inteiros equivalem a 20 décimos, que, divididos em 5 partes, resultam em 4 décimos por parte (0,4). É importante explorar situações nas quais os alunos se deparem com a representação de frações menores, iguais ou maiores que um inteiro. Pedir que representem, por exemplo, as frações $1/2$; $2/2$ e $3/2$ pode contribuir neste sentido sem que haja necessidade de nomear tais frações como própria, aparente ou imprópria. É importante realizar uma sondagem sobre os conhecimentos da turma em relação aos números fracionários, propondo, por exemplo, a retomada sobre o significado de frações, das palavras numerador e denominador, ouvindo o que as crianças pensam e sabem sobre as frações usuais ($1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, $1/10$). Como produto da sondagem, seria interessante elaborar um registro com as ideias dos estudantes para expor em um mural. Outra proposta é solicitar aos estudantes que pesquisem e tragam para a sala de aula imagens que representem o uso ou a presença das frações no cotidiano das pessoas para expor no mural da turma. Além disso, faz-se necessário, também, nessa proposta, explorar as imagens pesquisadas pelos estudantes para problematizar, propondo situações relacionadas aos números na forma fracionária. É importante destacar que, para o trabalho com as frações, os recursos manipuláveis, a resolução de problemas e a exploração da reta numérica são estratégias fundamentais.</p>	<p>EF05MA03 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção de fração equivalente. • Comparar frações utilizando frações equivalentes como recurso. 	<p>Esses objetivos complementam o trabalho desenvolvido com frações, porque mostra a existência de escritas diferentes, que representam a mesma quantidade ou a mesma parte do todo. É de fundamental importância que os alunos se apropriem efetivamente do conceito de fração equivalente para que possam dar um significado às operações envolvendo frações. A utilização de materiais manipulativos, como tangram, dobraduras e mosaicos pode colaborar com o desenvolvimento desses objetivos. A representação de frações equivalentes na reta numérica auxilia na observação de que escritas fracionárias diferentes representam quantidades iguais quando se referem ao mesmo todo e, por isso, são representadas pelo mesmo ponto na reta numérica. Sempre que possível, explorar a representação das ideias aprendidas de formas diferentes (por escrito, numericamente, com desenhos), justificar suas resoluções e, ainda, escrever as aprendizagens feitas.</p>	<p>EF05MA04A EF05MA04B Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Associar uma fração à sua representação decimal. • Representar e comparar frações e números decimais na reta numérica. • Identificar em contextos quando utilizar uma ou outra representação de um número racional. 	<p>Para que o aluno seja capaz de comparar e ordenar números racionais (positivos) usando as representações fracionária e decimal, é necessário que ele compreenda que uma fração pode representar um número (no caso racional) e que sua escrita representa uma quantidade de um todo (discreto ou contínuo). Também é necessário que ele entenda que a quantidade representada pela fração pode ser menor, igual ou maior que a representada por outra e, para isso, pode-se associar pontos da reta numérica para realizar tal comparação. Por fim, demanda-se que o aluno consiga expressar essa comparação através dos sinais de igualdade (frações equivalentes) ou desigualdade (diferente, maior que ou menor que). O cálculo mental pode ser desenvolvido nesta habilidade através da análise do numerador e do denominador da fração.</p>	<p>EF05MA05 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a porcentagem como representação de frações cujo denominador é 100. Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro. Calcular porcentagens simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira. 	<p>Para iniciar o trabalho com esses objetivos, questionar os estudantes sobre o significado da palavra porcentagem, em quais situações já ouviram esta palavra, se já ouviram a expressão cinquenta por cento de desconto e o que isso significa, se conhecem o símbolo %, entre outras perguntas, a fim de realizar uma sondagem sobre o assunto. A partir deste levantamento, é importante explorar diferentes tipos de problema envolvendo porcentagem, como: porcentagem de estudantes de uma turma, porcentagem de questões de uma avaliação, porcentagem de desconto de uma peça de roupa, porcentagem de pessoas vacinadas, entre outras situações. Para calcular porcentagens de 10%, 25%, 50%, 75%, os estudantes devem utilizar estratégias pessoais de resolução.</p>	<p>EF05MA06 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ler, escrever, comparar, relacionar e identificar números decimais, reconhecendo o décimo, o centésimo, o milésimo e as relações entre eles. Resolver problemas que envolvam adição e subtração com decimais. 	<p>Para que os estudantes consigam resolver e elaborar situações problemas que envolvam adição e subtração de números decimais, é necessário que seja ofertado inicialmente a ele situações em que possa explorar o cálculo mental, o cálculo por estimativa e o cálculo exato para, depois, reelaborando os conceitos referentes à estrutura do Sistema de Numeração Decimal, compreenda que as estratégias utilizadas para os números naturais também podem ser usadas com os números decimais. Contextos envolvendo cálculos com valores monetários e com medidas, incluindo o cálculo de perímetro de figuras, são boas oportunidades para o desenvolvimento desses objetivos.</p>	<p>EF05MA07 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que envolvam a operação de multiplicação e divisão com números naturais. • Realizar cálculos de multiplicação e divisão com números naturais por meio do algoritmo convencional e outros procedimentos de cálculo. • Resolver problemas que envolvam a operação de multiplicação e divisão com números racionais cuja representação decimal é finita (multiplicador e divisor natural). • Realizar cálculos de multiplicação e divisão com números racionais cuja representação decimal é finita (multiplicador e divisor natural) por meio do algoritmo convencional e outros procedimentos de cálculo. • Realizar cálculo mental de multiplicação e divisão apoiando-se nas propriedades das operações e no conhecimento sobre o sistema de numeração decimal. • Estimar resultados de divisões e calcular sua ordem de grandeza. • Utilizar a calculadora para resolver situações-problema de multiplicação e divisão e para controlar cálculos realizados por outros procedimentos. • Selecionar a estratégia de cálculo mais pertinente em relação aos números e às operações apresentadas. 	<p>Com esses objetivos, realiza-se o fechamento do trabalho envolvendo a multiplicação e divisão nos anos anteriores e culmina com a divisão de um número de até cinco algarismos por outro de até dois algarismos, incluindo também a divisão entre dois números naturais com quociente decimal. Para que isto ocorra, é importante que o aluno compreenda as etapas envolvidas no algoritmo da divisão nas quais os restos parciais apresentados são reorganizados de maneira a representarem a respectiva quantidade da ordem imediatamente inferior. Em outras palavras, se durante uma divisão sobrar 2 inteiros, estes podem ser representados por 20 décimos, sendo necessário, portanto, indicar que o quociente apresentará parte decimal por meio da escrita da vírgula. Restando novamente 1 décimo, é possível representá-lo como 10 centésimos e continuar a divisão, sem necessidade de explicitar que o quociente apresenta parte decimal. Espera-se fluência em relação à aprendizagem da multiplicação e da divisão com números naturais. É importante que sejam oferecidas aos alunos situações-problema que envolvam os diferentes significados das operações do campo multiplicativo (proporcionalidade, multiplicação comparativa, produto de medidas e combinatória).</p>	<p>EF05MA08 Números</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Investigar relações de igualdade em que são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos os dois membros por um mesmo número. Inferir e concluir a propriedade de equivalência entre igualdades em que os dois membros são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos por um mesmo número. 	<p>Para que os estudantes possam reconhecer a relação de igualdade existente entre dois termos, é preciso que a turma tenha a oportunidade de investigar, observar e descobrir regularidades. Pode-se questionar os estudantes com perguntas do tipo: se eu quiser descobrir o resultado da subtração $100 - 26$, de modo que facilite o cálculo, como posso fazer? Se subtrairmos uma unidade de cada um dos números de $100 - 26$, obtendo $99 - 25$, o que acontece? O resultado também muda? Solicitar aos estudantes que observem registros do tipo "$18 \times 5 = 90$, então $18 \times 5 \times 2 = 90 \times 2$" e analisem com a turma de modo que percebam que uma igualdade não se altera ao multiplicarmos seus dois membros por um mesmo número. Devem ser elaboradas outras equivalências para que os estudantes possam prosseguir nessa tarefa de análise e investigação sobre as propriedades da igualdade. Em outras propostas, sempre que possível, aproveitar o contexto e explorar o significado do sinal de igualdade e a relação de equivalência.</p>	<p>EF05MA10 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o conceito de proporcionalidade direta entre duas grandezas. Utilizar o conceito de proporcionalidade direta para resolver problemas. 	<p>Esses objetivos implicam na resolução de problemas envolvendo grandezas proporcionais, como, "se um abacaxi custa dois reais, quanto pagarei por 4 abacaxis iguais a este? E por seis abacaxis?". Nesse sentido, outras situações possíveis de serem exploradas são as receitas culinárias, em que os estudantes devem perceber a necessidade e a importância de considerar a proporcionalidade ao aumentar ou diminuir as medidas dos ingredientes para que não haja prejuízo nos resultados. Outro contexto possível é a ampliação ou a redução de escalas em mapas, quando os estudantes precisam considerar a proporcionalidade para que os mapas não fiquem distorcidos. É importante que os estudantes sejam incentivados a buscar soluções para resolver os problemas propostos. Para tanto, faz-se necessário valorizar e socializar as diferentes estratégias de resolução utilizadas por eles.</p>	<p>EF05MA12 Álgebra</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. • Entender o uso do plano cartesiano. • Compreender as diferentes representações para a localização de objetos no plano. 	<p>Para o trabalho com a localização ou movimentação de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, pode-se realizar, inicialmente, atividades de levantamento de conhecimentos prévios dos estudantes a respeito desses objetos. É possível solicitar aos estudantes que identifiquem a posição e/ou a movimentação de um colega no espaço, considerando os pontos de referência; que relatem o trajeto percorrido de casa para a escola. É importante observar se os estudantes utilizam orientações como: esquerda, direita, giro, acima, abaixo, ao lado, em frente, atrás e perto. Posteriormente, solicitar aos estudantes que representem esses trajetos em malhas quadriculadas. É importante, também, propor e orientar atividades envolvendo a leitura de diferentes mapas: da cidade, do bairro, croquis da escola ou da própria sala de aula. Pode-se explorar a localização e representação de trajetos e movimentos em um sistema de coordenadas no plano cartesiano, utilizando jogos <i>on-line</i> ou <i>off-line</i>, como o jogo batalha naval.</p>	<p>EF05MA14 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as coordenadas cartesianas do 1º quadrante. • Localizar pontos no plano cartesiano (1º quadrante). • Descrever a movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), indicando mudanças de direção e de sentido e giros. 	<p>No trabalho com o plano cartesiano, pode-se utilizar a malha quadriculada, o geoplano e planilhas eletrônicas para favorecer a aprendizagem dos estudantes. Esses recursos permitem explorar a associação das coordenadas com as representações de determinados pontos. O jogo batalha naval pode ser utilizado e explorado no contexto deste trabalho.</p>	<p>EF05MA15A EF05MA15B Geometria</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar poliedros e corpos redondos. • Comparar sólidos geométricos. • Representar sólidos geométricos por meio de desenhos. • Construir planificações de prismas, pirâmides, cilindros e cones. • Identificar um sólido geométrico por sua planificação ou por meio de seu desenho. • Identificar figuras planas em sólidos geométricos. 	<p>Pode-se iniciar o trabalho com esses objetivos apresentando os prismas, pirâmides, cilindros e cones e solicitando aos estudantes que os separem pela observação de suas características (faces, vértices, arestas). É importante que os estudantes tenham a oportunidade de explorar tanto a planificação quanto a construção de prismas, pirâmides, cilindros e cones. A utilização de materiais manipuláveis que permitam a montagem e modelagem desses sólidos é fundamental para compor este trabalho. Para ampliar o trabalho com planificações, sugere-se analisar se uma determinada planificação permite ou não construir um determinado sólido. O trabalho envolvendo o “erro” permite aos estudantes buscar estratégias para compreendê-lo e justificá-lo e, conseqüentemente, analisar em profundidade as características dos sólidos sugeridos nos objetivos. Discutir com os alunos o que permanece inalterado e o que sofre modificações na planificação em relação ao sólido em sua representação tridimensional é uma forma de reconhecerem as formas e os ângulos. Incentivar os alunos a redigirem suas percepções e conclusões, bem como a apresentarem suas ideias com desenhos e esquemas, amplia seu vocabulário geométrico e auxilia na identificação de propriedades das formas trabalhadas.</p>	<p>EF05MA16 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever um polígono por suas propriedades como figura plana. • Identificar lados e ângulos em polígonos. • Nomear os polígonos em função da quantidade de seus lados. • Identificar polígonos em desenhos no plano, em planificações e em faces de poliedros. • Desenhar polígonos, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais. 	<p>O reconhecimento das formas geométricas planas que formam cada poliedro também é importante para subdividir esta categoria em duas, sendo uma formada por prismas e outra composta por pirâmides. É importante propor, ainda, atividades de composição e decomposição de polígonos para que os estudantes façam descobertas, propostas de redução e ampliação de figuras em malhas quadriculadas e triangulares, bem como a observação e análise de imagens de polígonos presentes nas diversas construções humanas. Neste ano escolar, é necessário sistematizar os conceitos como: lados, vértices, diagonais, ângulos internos e externos.</p>	<p>EF05MA17 Geometria</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução. • Utilizar malhas quadriculadas e/ou tecnologias digitais para ampliar ou reduzir figuras poligonais. 	<p>Para o trabalho com esses objetivos, deve-se solicitar ao estudante que utilize as malhas quadriculadas para ampliar e/ou reduzir figuras poligonais. Após a realização das atividades de ampliação/redução, é importante que os estudantes tenham a oportunidade de comparar as suas produções, discutindo sobre as semelhanças e diferenças (medidas dos lados, medidas dos ângulos, a área e o perímetro), além de compartilhar as estratégias que foram utilizadas no processo. É possível, ainda, acrescentar a proposta de sobreposição de figuras, de modo que os estudantes possam verificar o que acontece com as figuras ao serem ampliadas ou reduzidas, quando comparadas à versão original da mesma.</p>	<p>EF05MA18 Geometria</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção de cada grandeza (comprimento, massa, tempo, temperatura, área e capacidade). • Conhecer as principais unidades de medida de cada uma das grandezas. • Utilizar, em contextos, os instrumentos de medida correspondentes a cada grandeza. • Reconhecer múltiplos e submúltiplos do metro, do grama e do litro. • Realizar estimativas e medições, escolhendo, entre as unidades e os instrumentos de medida mais usuais, os que se ajustem melhor ao tamanho e à natureza do objeto a ser medido. • Analisar, interpretar, reconhecer, resolver e formular situações-problema envolvendo as grandezas e as medidas estudadas. 	<p>Com esses objetivos, realiza-se o fechamento dos trabalhos envolvendo medições de grandezas efetuadas nos anos anteriores. Além das grandezas mais comuns, como comprimento, massa, capacidade e tempo, agora é associada a medida de temperatura. Outro fator importante é que os números que expressam as medidas podem ser de natureza racional (fracionária ou decimal), o que os aproxima ainda mais de situações cotidianas. A leitura de textos de diferentes gêneros pode ser explorada para subsidiar esses objetivos. Pode-se, inicialmente, fazer um levantamento das unidades de medida conhecidas pelos estudantes, bem como das situações de uso das mesmas. É possível perguntar aos estudantes exemplos de objetos que podem ter 10, 20 ou 30 centímetros; a qual objeto equivale um quilo de feijão; a quantos copos de 200 mililitros equivalem 2 litros de refrigerante. Sugere-se conversar com a turma sobre o que pode ser medido (em comprimentos, massas e capacidades) e quais são as unidades que devem ser usadas para realizar essas medidas. No trabalho com as medidas, é importante que os estudantes possam explorar e observar diferentes instrumentos utilizados para medir, como a fita métrica, balança de ponteiros, réguas e copos graduados. Pode-se, também, propor aos estudantes que meçam diferentes objetos e espaços e que estimem suas medidas, propondo uma discussão sobre os procedimentos utilizados por eles. Além disso, deve-se propor aos estudantes situações-problema envolvendo as medidas de comprimento, massa e capacidade, a fim de explorar a utilização das unidades de medida padronizadas mais usuais, assim como os instrumentos, tudo isso de modo contextualizado. No trabalho com as medidas, é importante explorar atividades que envolvam as equivalências entre as unidades de medidas. Ademais, as atividades envolvendo estimativas também farão parte deste trabalho.</p>	<p>EF05MA19 Grandezas e medidas</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito e saber calcular o perímetro e a área de um quadrilátero em malha quadriculada. • Explorar formas de calcular a área e o perímetro de retângulos. • Dar significado às medidas de perímetro e de área, a partir de situação problema que possibilite comparações entre essas duas grandezas. • Investigar figuras de perímetros iguais com áreas diferentes. • Investigar figuras de mesma área com perímetros diferentes. 	<p>Pode-se, inicialmente, desenhar dois polígonos diferentes na lousa e fazer um levantamento dos significados das palavras “área” e “perímetro” para os estudantes. Em seguida, aproveitar esse contexto para perguntar: “dentre duas figuras, vocês acham que se uma figura apresenta maior perímetro também apresentará maior área? E se a figura tiver a maior área, será sempre a que apresentará o maior perímetro?”. Posteriormente, desenhar outras figuras na lousa, em malha quadriculada, para que os estudantes possam pensar e discutir a respeito destas questões. É importante retomar e socializar quais estratégias os estudantes utilizam para calcular a área e o perímetro das figuras. Além disso, faz-se necessário garantir que os próprios alunos concluam que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.</p>	<p>EF05MA20 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos. • Medir volumes por meio de empilhamento de cubos. 	<p>Pode-se iniciar o trabalho com esses objetivos, perguntando aos estudantes o que sabem sobre guardavolumes e o que isso significa. A partir dessa conversa, questionar a turma sobre o que significa o volume de alguma coisa e sistematizar com os estudantes que volume tem relação com o espaço ocupado por um objeto. Avançando na proposta, é importante explorar diferentes situações utilizando cubinhos como unidade de medida de volume. É possível solicitar aos estudantes a montagem de cubos e prismas de base quadrangular e perguntar a eles quantos cubinhos foram necessários para montar os sólidos. Em todas as propostas, os estudantes precisam pensar e encontrar uma estratégia para calcular o volume dos sólidos. Utilizando cubinhos (podem ser de madeira ou papel), pode-se construir e organizar sequências e solicitar aos estudantes que analisem os empilhamentos e que descubram qual é a regularidade, respondendo quantos cubinhos devem ser utilizados para formar a próxima peça da sequência apresentada. Pode-se propor outros desafios e experimentos práticos semelhantes para que os estudantes possam medir volumes utilizando os cubinhos como unidade de medida. É importante discutir com os estudantes sobre as estratégias utilizadas para calcular o volume dos sólidos.</p>	<p>EF05MA21 Grandezas e medidas</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar eventos aleatórios. • Compreender a noção de probabilidade. • Determinar o espaço amostral de um evento estimando se os resultados são igualmente prováveis ou não. 	<p>No trabalho com espaço amostral, é importante garantir atividades nas quais os estudantes possam verificar se um evento apresenta resultados igualmente prováveis (equiprováveis) ou não em situações-problema. Pode-se propor aos estudantes o lançamento de um dado e discutir com a turma quais são as chances de sair cada um dos números do dado. Pode-se, ainda, colocar bolinhas coloridas em um pote, por exemplo, 5 azuis, 3 vermelhas e 2 amarelas e discutir com os estudantes sobre a maior chance de tirar bolinhas vermelhas, amarelas e azuis. Propor outras situações-problema para que a turma possa analisar o resultado de um experimento aleatório. Dessa forma, é possível verificar se um determinado evento apresenta resultados igualmente prováveis (equiprováveis) ou não, sem utilizar a probabilidade clássica indicada através de uma fração.</p>	<p>EF05MA22 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis). • Representar a probabilidade de ocorrência de um evento aleatório por uma fração. 	<p>O trabalho com a determinação da probabilidade de ocorrência envolve a ideia de fração como razão. Sendo assim, deve-se propor a resolução de problemas como: João e Caio estavam jogando cara ou coroa para decidir quem começava uma partida de xadrez. João pediu cara e Caio pediu coroa. Quais são as possibilidades de sair cara e quais são as possibilidades de sair coroa? Nesta situação, os estudantes devem perceber que há uma em duas possibilidades de sair cara ou coroa, ou seja, a probabilidade é igual a $1/2$. Pode-se, ainda, explorar a seguinte situação com os estudantes: Gabriela jogou um mesmo dado várias vezes. Você acha que todas as faces do dado têm a mesma chance de sair? Qual é a probabilidade de cada face sair? Nesse caso, jogar o dado, anotar e discutir com os estudantes as possibilidades, levará o estudante a perceber que a probabilidade é igual a $1/6$.</p>	<p>EF05MA23 Probabilidade e estatística</p>

5º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler gráficos (de colunas ou de linhas) e tabelas com informações de outras áreas do conhecimento. • Selecionar conclusões válidas ou não em função dos dados representados em tabelas e gráficos. • Emitir conclusões possíveis com base nos dados representados em tabelas e gráficos. • Produzir textos com conclusões possíveis, baseando-se em dados representados em tabelas e gráficos. • Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas. • Organizar os dados coletados na pesquisa por meio de tabelas e gráficos. 	<p>Esses objetivos priorizam as conclusões obtidas a partir da análise dos dados apresentados por uma tabela ou gráfico, que podem ser expressas através de um texto. Os contextos sugeridos de saúde e trânsito podem contribuir para as inter-relações entre as diferentes áreas do conhecimento e dar maior significado ao objeto de estudo desenvolvido nos objetivos. Pode-se propor aos estudantes que elaborem tabelas para organizar dados de pesquisas relacionadas aos assuntos de interesse da turma, como esportes, times de futebol, jogos de videogame, entre outros. Além disso, durante o ano letivo, é possível incentivar a turma a elaborar tabelas para organizar dados em diversas situações para que os estudantes possam acompanhar o próprio desenvolvimento, registrando idade, massa e estatura ou suas notas em cada bimestre. É possível, ainda, propor que os estudantes representem por meio de gráficos os dados obtidos dessas pesquisas. É importante levar para a sala de aula dados atuais publicados na mídia, de modo que a turma possa discutir, analisar, interpretar e produzir textos a partir das análises realizadas. As pesquisas realizadas pelos estudantes precisam envolver tanto as variáveis categóricas (mês de nascimento, preferência por um time de futebol, cor preferida, merenda favorita, entre outras), como as variáveis numéricas (idade, estatura, notas, etc.). No trabalho de pesquisa, faz-se necessário prever e discutir com os estudantes procedimentos de coleta, organização e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas. Os estudantes podem utilizar os recursos tecnológicos para tabular e representar os dados coletados na pesquisa.</p>	<p>EF05MA24 EF05MA25 Probabilidade e estatística</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Ler e escrever números naturais. • Ler e escrever números racionais positivos na forma decimal. • Comparar números naturais e representá-los na reta numérica. • Comparar números racionais positivos na forma decimal e representá-los na reta numérica. 	<p>Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita implica ser capaz de interpretar e produzir escritas numéricas para representar quantidades nos campos numéricos mencionados nos objetivos, fazendo uso das regras do sistema de numeração decimal, inclusive expandidas para a representação dos racionais na forma decimal. No 6º ano, a leitura, a escrita e a ordenação dos números naturais devem ser possíveis aos estudantes para quaisquer classes e ordens de números. É importante que o trabalho com os números naturais seja desenvolvido a partir do uso de diferentes textos do cotidiano, considerando as várias funções sociais desses números (quantidade, medida, ordem e código de identificação). No estudo dos números racionais positivos, pode-se propor o trabalho com diferentes gêneros textuais em suportes variados, envolvendo a leitura, a escrita e a ordenação desses números em contextos significativos. É importante, também, explorar a localização e a representação dos números na reta numérica.</p>	<p>EF06MA01A EF06MA01B EF06MA01C EF06MA01D Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar propriedades da estrutura do Sistema de Numeração Decimal. • Comparar o Sistema de Numeração Decimal a sistemas de numeração de outras culturas, em diferentes tempos. • Compor e decompor números naturais das ordens do Sistema de Numeração Decimal. • Compor e decompor números racionais na forma decimal das ordens do Sistema de Numeração Decimal. 	<p>Pode-se recorrer à História da Matemática como estratégia de ensino do sistema de numeração decimal, para que o estudante possa perceber semelhanças e diferenças com os outros sistemas de numeração, de modo a sistematizar suas principais características. Vale destacar que a decomposição de um número natural é dada pela adição dos produtos dos seus algarismos por potências de 10. Exemplo $321 = 3 \times 100 + 2 \times 10 + 1 = 300 + 20 + 1$. E a decomposição de um número racional positivo é dada, também, pela adição dos produtos dos seus algarismos por potências de 10, podendo estar escrita na forma decimal. Exemplo: $0,578 = 5 \times 0,1 + 7 \times 0,01 + 8 \times 0,001 = 0,5 + 0,07 + 0,008$.</p>	<p>EF06MA02A EF06MA02B Números</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Associar um problema a uma operação entre números naturais. • Operar com números naturais (as quatro operações fundamentais e a potenciação com base e expoente natural). • Identificar o tipo de resposta numérica para o problema (resposta exata ou aproximada). • Propor problemas em contextos que envolvam números naturais. 	<p>Esses objetivos implicam o conhecimento e a valorização de formas distintas de calcular, bem como a experiência com a resolução de problemas utilizando estratégias diversas. Dessa forma, as diferentes estratégias de resolução desenvolvidas pelos estudantes, para um mesmo problema, incluindo o uso de calculadoras, devem ser valorizadas e compartilhadas na turma, cabendo ao professor oportunizar e garantir esse momento de troca entre os estudantes. O trabalho com a potenciação deve envolver apenas expoente natural, não cabendo, neste ano escolar, o trabalho com as suas propriedades.</p>	<p>EF06MA03 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Classificar números naturais em primos e compostos. • Estabelecer relações entre números naturais, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”. • Determinar critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000, por meio de investigações. • Utilizar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000 na realização de cálculos e na resolução de problemas. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, pode-se, por exemplo, destacar para os estudantes o uso dos números primos na criptografia e os esforços despendidos pelos matemáticos para descobrir novos números primos. No que se refere ao estudo de múltiplos e divisores, na escrita de uma multiplicação, como $3 \times 5 = 15$, é necessário instigar o aluno a estabelecer várias relações: 3 e 5 são fatores de 15; 3 e 5 são divisores de 15; 15 é múltiplo de 3 e de 5; 15 é o produto de dois fatores primos, etc. Em uma proposta investigativa, o uso de cores na Tabela Pitagórica pode favorecer a visualização e a compreensão dos critérios de divisibilidade.</p>	<p>EF06MA05A EF06MA05B EF06MA05C Números</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar frações equivalentes. • Relacionar frações a representações de parte de um inteiro. • Relacionar frações a representações do quociente entre dois inteiros. • Reconhecer frações maiores que um inteiro. • Representar frações maiores que um inteiro nas formas de fração imprópria e mista. • Comparar frações menores e maiores do que um inteiro. 	<p>Esses objetivos implicam compreender a fração em suas ideias de partes de um todo discreto ou contínuo, ser capaz de ler e representar frações numérica e graficamente, compreender o sentido de numerador e denominador em uma fração, estabelecer comparações entre frações, expressando essa comparação tanto verbalmente (maior que, menor que, igual a, diferente de) quanto pelo uso dos sinais de igualdade ou desigualdade correspondentes às expressões verbais ($<$, $>$, $=$ ou \neq). A identificação de frações equivalentes como escritas fracionárias distintas que representam a mesma quantidade de um todo terá aplicação imediata na comparação de duas ou mais frações. Para comparar e/ou ordenar frações de denominadores diferentes, o professor deverá privilegiar o trabalho com frações equivalentes, considerando sua representação pictórica e a propriedade do quociente – um quociente não se altera ao multiplicar ou dividir os termos de uma divisão por um mesmo número diferente de zero. A reta numérica pode ser útil para a compreensão da ordem de grandeza de um número racional expresso na forma fracionária. As aprendizagens elencadas representam um conjunto de procedimentos, os quais se espera que sejam mobilizados pelo estudante com fluência até o final deste ano.</p>	<p>EF06MA07 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Associar uma fração à sua representação decimal. • Associar racionais positivos na forma decimal a frações. • Representar frações e números racionais positivos na forma decimal na reta numérica. • Identificar, em diferentes contextos, qual representação de um número racional positivo (decimal ou fracionária) é mais adequada. 	<p>Esses objetivos implicam: associar frações com denominador múltiplo de 10 a sua representação decimal ($1/10 = 0,1$; $1/100 = 0,01$); entender que $1/10$ e $0,1$ representam a mesma parte de um inteiro (o mesmo valendo para $1/100$ e $0,01$; $1/1000$ e $0,001$); e compreender que um número decimal pode surgir como resultado da divisão entre dois números naturais e relacionar as diferentes representações de um número racional. Espera-se que, ao final deste ano, essas aprendizagens tenham sido mobilizadas com fluência pelo estudante. Propor atividades investigativas favorece o estabelecimento pelo aluno das relações entre as representações fracionária e decimal de um número racional positivo e a compreensão dos processos nela envolvidos.</p>	<p>EF06MA08A EF06MA08B Números</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular a fração de uma quantidade, cujo resultado seja um número natural. • Resolver problemas envolvendo a fração de uma quantidade. 	<p>O foco desses objetivos é trabalhar com fração na ideia de operador. A palavra “quantidade” no objetivo refere-se a um número natural, que pode estar associado tanto a grandezas discretas (número de estudantes, número de páginas de um livro etc.) quanto a grandezas contínuas (comprimento, capacidade, área etc.).</p>	<p>EF06MA09 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular a adição e a subtração de frações. • Resolver problemas envolvendo adição e subtração de frações. • Analisar a resposta obtida em situações-problema que envolvam números racionais. • Elaborar situações em que é preciso adicionar ou subtrair frações. 	<p>Esses objetivos buscam ampliar o sentido das operações com números naturais para os fracionários, envolvendo adições e subtrações de frações com denominadores iguais ou diferentes. Para que os estudantes compreendam os processos de adição e subtração de frações, é importante que o professor os estimule a representarem visualmente as frações envolvidas nessas operações. Cabe considerar, nesses objetivos, o estudo dos números mistos, com compreensão do processo envolvido ao escrevê-lo como uma fração imprópria. Para a compreensão de números mistos e sua representação pictórica, pode-se recorrer a recursos digitais, como, por exemplo, a simulação PhET de frações: números mistos.</p>	<p>EF06MA10 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar operações com números racionais positivos na representação decimal: adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente natural. • Resolver problemas envolvendo operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação com expoente natural) com números racionais positivos na representação decimal. • Elaborar problemas em que é preciso calcular com números decimais (representação finita). 	<p>No trabalho com problemas envolvendo as quatro operações fundamentais, faz-se necessária a compreensão pelo estudante dos processos nelas envolvidos e nas diferentes ideias operatórias. Por exemplo, a compreensão do sistema de numeração decimal pelo estudante é imprescindível para seu entendimento sobre a determinação do número de casas decimais em um produto de números decimais. Para a divisão entre números na forma decimal, pode-se explorar a propriedade da invariância do quociente (na divisão, quando se multiplica o divisor e o dividendo por um mesmo número, o quociente não se altera). Cabe, também, considerar o estudo da divisão não exata com cálculo de quociente aproximado. No desenvolvimento desses objetivos, a potenciação envolve base com número racional positivo e expoente natural.</p>	<p>EF06MA11 Números</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a porcentagem como representação de frações cujo denominador é 100. Relacionar a representação de uma porcentagem com a escrita fracionária e a decimal. Calcular porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”. Resolver situações-problema em contextos diversos que envolvam dados expressos em porcentagens. 	<p>Esses objetivos implicam associar inicialmente 10%, 25%, 50%, 75% e 100%, respectivamente, a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro para calcular porcentagens, com a compreensão de suas representações e significados. Para que os cálculos sejam realizados recorrendo-se a estratégias pessoais, é importante a compreensão do sentido de $1/10$ de; $1/5$ de; $1/4$ de; $1/2$ de uma quantidade. Dentre os contextos de educação financeira, podem ser explorados os problemas de pagamento com desconto à vista, de determinação de parcelas iguais a partir de um valor de entrada, entre outros.</p>	<p>EF06MA13 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Investigar relações de igualdade em que são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos os dois membros por um mesmo número. Utilizar a propriedade de equivalência na resolução de situações-problema em que é preciso transformar uma igualdade em outra equivalente. 	<p>Esses objetivos implicam que seja compreendido, primeiramente, o sentido de equivalência (se $a + b = c + d$, então $c + d = a + b$) associado ao sinal de igualdade. Partindo dessa compreensão, por meio de investigação e observação de regularidades, será possível compreender todas as ações previstas nos objetivos, como por exemplo: se $2 + 6 = 8$, então $2 \times 2 + 6 \times 2 = 8 \times 2$; se $16 - 6 = 10$, então, $(16 - 6) \div 5 = 10 \div 5$. As propriedades da igualdade (reflexiva, simétrica, transitiva, aditiva e multiplicativa), compreendidas pelos estudantes a partir de investigações, necessitam ser trabalhadas ao longo de todo o ano, conforme se ampliam os conjuntos numéricos. O uso de recursos digitais, como por exemplo a simulação PhET “Explorador da Igualdade e Explorador da Igualdade: Básico” pode favorecer a aprendizagem do estudante sobre a invariabilidade de uma igualdade quando se adiciona, subtrai, multiplica ou divide os seus dois membros por um mesmo número.</p>	<p>EF06MA14A EF06MA14B Álgebra</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Associar pares ordenados de números racionais positivos a pontos do plano cartesiano. • Representar os vértices de um polígono, cujas coordenadas são números racionais positivos, a pontos do plano cartesiano. 	<p>Pode-se fazer uso de malha quadriculada, geoplano e/ou softwares de geometria dinâmica, como o Geogebra, para representar os pontos no plano cartesiano. A construção de polígonos, usando elásticos no geoplano, que geram desenhos conhecidos dos alunos, como um barco, um mapa, uma estrela, uma borboleta, entre outros, pode engajá-los no trabalho com a representação de vértices.</p>	<p>EF06MA16A EF06MA16B Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Quantificar o número de faces, vértices e arestas em prismas e pirâmides. • Relacionar o número de faces, vértices e arestas de prismas e pirâmides ao número de lados do polígono da base. • Identificar prismas e pirâmides, a partir de suas planificações. • Resolver problemas que envolvam as relações dos elementos de prismas e pirâmides a suas bases. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, cabe considerar a associação de figuras espaciais (prismas e pirâmides) a suas planificações e vice-versa. As relações entre os elementos dos prismas e pirâmides (vértices, faces, arestas, polígono da base, etc.), como a Relação de Euler, por exemplo, devem ser deduzidas pelo estudante em tarefas investigativas. É importante retomar as características dos poliedros e dos corpos redondos, já trabalhadas em anos anteriores, para que os estudantes possam diferenciar uns dos outros. O trabalho manipulativo com objetos físicos favorece o desenvolvimento da percepção espacial do estudante.</p>	<p>EF06MA17A EF06MA17B Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever um polígono por suas propriedades como figura plana. • Identificar lados e ângulos em polígonos. • Nomear os polígonos em função de sua quantidade de lados. • Classificar polígonos em regulares e não regulares. • Identificar polígonos em desenhos no plano, em planificações e em faces de poliedros. 	<p>Esses objetivos implicam reconhecer e nomear os polígonos associando os seus nomes à quantidade de lados e/ou ângulos, e identificar que um polígono que tem lados e ângulos congruentes (de mesma medida) são chamados de regulares. A identificação de ângulo como grandeza associada às figuras geométricas, bem como a utilização de transferidor para medir a abertura de ângulos e da régua para medir o comprimento dos lados de polígonos, são essenciais para o desenvolvimento desses objetivos. Merece atenção a separação de quadriláteros e triângulos como classes de figuras poligonais caracterizadas pela quantidade de lados. O uso de materiais manipuláveis favorece a observação dos elementos de um polígono, bem como das características dos polígonos regulares e não regulares.</p>	<p>EF06MA18A EF06MA18B Geometria</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Medir lados e ângulos de triângulos. • Classificar triângulos pelas medidas de seus lados. • Classificar triângulos pelas medidas de seus ângulos. • Nomear um triângulo em função das medidas de seus lados ou de seus ângulos. 	<p>Esses objetivos implicam associar que os triângulos podem ser analisados em relação à medida de seus lados (equilátero, escaleno e isósceles), bem como em relação à medida de seus ângulos (retângulo, acutângulo e obtusângulo). O conhecimento da classificação dos ângulos segundo a medida de sua abertura (reto, agudo e obtuso) também está envolvido nesses objetivos. A utilização de transferidor para medir a abertura de ângulos e da régua para medir o comprimento dos lados é essencial para o desenvolvimento desses objetivos. É importante considerar os conhecimentos previstos nos anos anteriores, antes de propor novas atividades: o reconhecimento de ângulos retos e não retos em figuras poligonais (4º ano) e a congruência de ângulos (5º ano).</p>	<p>EF06MA19 Geometria</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Medir lados e ângulos em quadriláteros. • Classificar quadriláteros pelas medidas de seus lados e de seus ângulos. • Nomear um quadrilátero em função das medidas de seus lados e/ou de seus ângulos. • Reconhecer a inclusão e a intersecção de classes de quadriláteros por suas propriedades relativas a lados e ângulos. 	<p>Os objetivos implicam, primeiramente, separar entre os polígonos aqueles que têm quatro lados e que, por isso, são quadriláteros. Em seguida, associar propriedades relativas a medidas, paralelismo e perpendicularismo dos lados a determinadas características dos quadriláteros, valendo igualmente para medidas dos ângulos, em especial os ângulos retos para caracterizar os retângulos. Reconhecer a inclusão e intersecção de classes implica, primeiramente, em identificar as principais características de cada quadrilátero, definidos por sua essência: trapézio tem ao menos um par de lados paralelos; paralelogramo tem dois pares de lados paralelos (sendo portanto, um tipo particular de trapézio), retângulo tem dois pares de lados paralelos e quatro ângulos retos (sendo um tipo de paralelogramo); losango tem dois pares de lados paralelos e de mesma medida (sendo portanto um tipo particular de paralelogramo) e que o quadrado tem dois pares de lados paralelos e de mesma medida e quatro ângulos retos. Assim, pode-se associar que há duas classes de quadriláteros: os trapézios e os não trapézios; que a classe dos trapézios inclui os que são paralelogramos, e que nos paralelogramos estão os retângulos e os losangos; que o quadrado é um quadrilátero que é losango e retângulo, simultaneamente, estando, portanto, na intersecção entre as características de ambos os quadriláteros, associando ainda que o quadrado é o único quadrilátero que se encaixa na categoria de polígono regular. É imprescindível que as atividades propostas de classificação dos quadriláteros sejam investigativas, de modo que os estudantes explorem essas figuras e estabeleçam relações entre elas, antes dos conceitos matemáticos serem sistematizados pelo professor.</p>	<p>EF06MA20 Geometria</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção de cada grandeza (comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume). • Conhecer as principais unidades de medida de cada uma das grandezas. • Utilizar, em diferentes contextos, os instrumentos de medida correspondentes a cada grandeza. • Resolver problemas que envolvam as grandezas em situações reais e contextualizadas. • Elaborar problemas envolvendo as grandezas em projetos significativos que requeiram medições. 	<p>Esses objetivos implicam identificar as grandezas, compreender o que são e como medi-las (comparando-as com outra grandeza de mesma espécie, escolhendo uma unidade e expressando a medição numericamente com a identificação da unidade utilizada), conhecer as principais unidades padrão de medida e estabelecer relações entre elas, incluindo a expressão por meio de frações ou decimais. Implica, também, reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos, envolvendo o conhecimento de que o volume de um corpo é a quantidade de espaço ocupada por esse corpo. Além disso, cabe considerar o contexto histórico das unidades padronizadas e não padronizadas, o estudo da unidade fundamental de cada grandeza, considerando seus múltiplos e submúltiplos, a transformação entre as unidades mais usuais, em contextos significativos. A medida da área deve resultar, neste ano escolar, de comparação – quantas vezes a unidade de área cabe na área total – ou por relação – a área do triângulo como metade da área do retângulo a ele associado, uma vez que não está previsto o uso de fórmulas. É indicado o trabalho com malhas quadriculadas para o cálculo de área. O volume de um sólido deve ser determinado a partir da ideia de empilhamento de blocos retangulares.</p>	<p>EF06MA24 Grandezas e medidas</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção de ângulo como giro em torno de um ponto. • Associar a noção de ângulo à sua representação geométrica. • Identificar ângulos em polígonos e nas faces de poliedros. • Diferenciar ângulos retos e não retos (agudo e obtuso). • Utilizar o conceito de ângulo na classificação de triângulos e quadriláteros de acordo com os ângulos dessas figuras. 	<p>O foco desses objetivos é reconhecer ângulos em polígonos. A unidade de medida de ângulo – grau – e os diferentes tipos de ângulos – reto, agudo e obtuso – devem ser abordados no desenvolvimento desses objetivos. Quando se fala em giros ou voltas, várias situações podem ser consideradas: o movimento dos ponteiros de um relógio analógico, movimentos (manobras) de algumas atividades esportivas como o skate, por exemplo, o deslocamento da roda de uma bicicleta, entre outras situações.</p>	<p>EF06MA25 EF06MA27 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar o perímetro e a área de quadrados, analisando se há proporcionalidade entre essas grandezas e o lado do quadrado. • Analisar as mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem igualmente, as medidas de seus lados. • Compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área. 	<p>Pode-se propor a representação dos quadrados em malhas quadriculadas, de modo a favorecer a visualização do estudante sobre a variação da medida dos seus lados, do perímetro e da área. O uso de recursos digitais como por exemplo a simulação PhET “Construtor de Área” possibilita ao estudante compreender as mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado quando as medidas de seus lados sofrem alterações iguais.</p>	<p>EF06MA29 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar eventos aleatórios. • Compreender a noção de probabilidade. • Calcular a probabilidade de um evento e expressá-la na forma de fração, de decimal e de porcentagem. • Determinar o espaço amostral de um evento. • Comparar a probabilidade clássica de um evento aleatório à probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos (probabilidade frequentista). 	<p>Esses objetivos implicam reconhecer o sentido de aleatoriedade de um evento, identificar o espaço amostral de um experimento aleatório e realizar o cálculo de probabilidade associando a ele formas de representação diversas na resolução de problemas, em especial a expressão numérica por frações e porcentagens. A ideia de fração a ser desenvolvida é a de razão, verificada no cálculo da probabilidade de um evento aleatório. Pode-se propor, como ponto de partida para o desenvolvimento desses objetivos, o trabalho com situações que possam ser verificadas em sala de aula, como jogo de cartas, bingo, moedas, dados, entre outras, para que o aluno se aproprie dos conceitos de aleatoriedade e de espaço amostral.</p>	<p>EF06MA30A EF06MA30B Probabilidade e estatística</p>

6º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar elementos constitutivos de um gráfico (título, eixos, legendas, fontes e datas). • Ler gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha) e tabelas que representem situações em contextos ambientais, socioeconômicos, entre outros. • Distinguir entre conclusões emitidas a partir de dados em tabelas ou gráficos aquelas que são verdadeiras ou falsas. • Emitir conclusões possíveis com base nos dados representados em tabelas e gráficos. • Resumir em forma de texto conclusões possíveis com base em dados representados em tabelas e gráficos. 	<p>É importante que as atividades que envolvem esses objetivos tenham como foco tornar os estudantes produtores e leitores de diferentes tipos de textos que contenham gráficos e tabelas. A análise, interpretação e conclusão a partir de dados é uma parte importante da Estatística Indutiva e que complementa os procedimentos envolvidos nos cálculos realizados pela Estatística Descritiva. Pesquisas em sites de referência, reportagens providas da mídia tradicional e infográficos são bons recursos para que o estudante diferencie fontes confiáveis daquelas sem procedência. Determinar dentre informações imprecisas ou apresentando erros aquelas que são verdadeiras também contribuem com o desenvolvimento do senso crítico do estudante. Nos anos iniciais, estão previstos trabalhos envolvendo as tabelas simples e de dupla entrada e os diferentes tipos de gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linhas), devendo ser retomados e ampliados no 6º ano. No entanto, é neste ano escolar que os estudos devem enfatizar os seus elementos constitutivos, fazendo-se necessária a compreensão do estudante sobre sua importância para a comunicação dos dados de uma pesquisa.</p>	<p>EF06MA32 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar uma pesquisa estatística. • Coletar dados para a pesquisa. • Registrar as informações da pesquisa em tabelas e gráficos. • Escrever texto com os resultados da pesquisa. 	<p>É importante orientar a turma no planejamento da pesquisa, considerando: a escolha da prática social definida pelos estudantes, o público envolvido, o número de entrevistados e o questionário a ser usado (a pergunta e as possíveis respostas/alternativas). Para a coleta de dados, é necessário que os estudantes planejem como irão abordar os entrevistados em potencial, explicando a proposta e fazendo as perguntas previstas. Na elaboração das tabelas e gráficos, em planilhas eletrônicas, os estudantes devem considerar os estudos sobre os seus elementos constitutivos e as variáveis e suas frequências. Vale lembrar que os gráficos previstos para este ano são: gráficos de colunas ou barras simples ou múltiplas, pictóricos e de linha. Por fim, o texto a ser redigido pelos estudantes deve conter a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados, entre outros.</p>	<p>EF06MA33A EF06MA33B Probabilidade e estatística</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Realizar a decomposição de um número natural em fatores primos. Resolver problemas que envolvam as ideias de múltiplo, divisor, máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum. 	<p>Pode-se iniciar o desenvolvimento desses objetivos com a atividade investigativa "Números visuais" (disponível em youcubed.org); nela, os estudantes irão explorar visualmente padrões na composição dos números, identificando quais números são compostos e quais são primos, mesmo que não façam uso dessa linguagem matemática de início. É indicado o trabalho com tarefas investigativas na determinação do máximo divisor comum (MDC) e do mínimo múltiplo comum (MMC) de dois ou mais números, para que os estudantes concluam, a partir da decomposição desses em números primos, as relações existentes entre os fatores.</p>	<p>EF07MA01 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a porcentagem em uma situação-problema. Calcular porcentagens em acréscimos e decréscimos simples. Utilizar diferentes estratégias para cálculo de porcentagens (mental, calculadora e estratégias pessoais). Resolver problemas em contexto que envolvam o conceito e o cálculo de porcentagem. Elaborar situações-problema que envolvam porcentagem. 	<p>Esses objetivos implicam conhecer porcentagem, utilizar procedimentos pessoais, não convencionais e tecnológicos para calcular porcentagens, sem regras ou técnicas formais, compreendendo o sentido de acréscimos ou decréscimos percentuais e como utilizá-los nos contextos em que aparecem relacionados a diversas utilizações, em especial a educação financeira. É importante promover o compartilhamento das diversas estratégias usadas pelos estudantes na resolução de problemas, envolvendo cálculos de porcentagens, utilizando, por exemplo, o painel de soluções, valorizando os trabalhos desenvolvidos pelos estudantes e possibilitando a análise dos diferentes algoritmos de resolução e a argumentação sobre eles.</p>	<p>EF07MA02 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer números negativos em diversos contextos, incluindo o histórico. Representar números negativos na reta numérica. Comparar números inteiros. Compreender o conceito de oposto de um número inteiro. Utilizar a adição e a subtração de números inteiros em diferentes contextos. 	<p>Espera-se que o estudante consiga representar os números inteiros negativos na reta numérica e compará-los, identificando a extensão da reta antes do zero. É importante que os estudantes compreendam que os números negativos possibilitam a ampliação da operação de subtração entre dois números naturais quaisquer. Os objetivos também visam desenvolver a compreensão dos números negativos em contextos do cotidiano, como variação de temperatura, extrato bancário, saldo de gols, deslocamento de elevador, entre outros. O uso de recursos digitais, como a da simulação PhET "Linha Numérica: Inteiros" favorece a aprendizagem do estudante sobre localização na reta numérica, comparação, ordenação, leitura, módulo, valor absoluto, além de oferecer situações reais de seu uso.</p>	<p>EF07MA03A EF07MA03B Números</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a necessidade de modelar uma situação-problema com números inteiros. • Operar com números inteiros. • Determinar estratégias para resolução de situações-problema. • Analisar a adequação da resposta obtida. • Elaborar situações-problema que envolvam números inteiros. 	<p>Esses objetivos implicam aprender a reconhecer situações de uso dos números inteiros e aplicar as operações nesse novo campo numérico na resolução de problemas a elas relacionados. Elaborar uma situação-problema dadas operações numéricas também é esperado como uma forma de ampliar conhecimento das operações com inteiros. Faz-se necessário contextualizar as estratégias de cálculos, para que os alunos deduzam as “regras de sinais” nas operações com números inteiros, atribuindo-lhes sentido. As “regras de sinais”, geralmente usadas nas operações com números inteiros, devem ser elaboradas pelos estudantes a partir de tarefas investigativas, para que eles compreendam os processos nelas envolvidos. Utilizar jogos, como o Matix, por exemplo, e materiais manipulativos colaboram para a compreensão e a apropriação desses saberes. Nas operações com números inteiros, é indicado também o trabalho com as propriedades da potenciação com base inteira e expoente natural e a resolução de expressões numéricas simples, com e sem uso de calculadora.</p>	<p>EF07MA04 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os diferentes significados de fração (parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador). • Compreender o conceito de razão entre duas grandezas. • Identificar a fração como representação da razão entre duas grandezas, em diferentes contextos. • Comparar frações apresentadas em suas diversas formas e em diferentes contextos. 	<p>Esses objetivos implicam conhecer as formas de representar frações, seus significados (3/4 entendidos como 3:4, três a cada 4 e 3/4 de uma quantidade), analisar sua ordem de grandeza e compará-las compreendendo as quantidades que elas representam de um todo. Todos os significados associados às frações precisam ser explorados em contextos significativos. Dessa forma, deve-se propor a resolução de problemas que envolvam as diferentes ideias de fração.</p>	<p>EF07MA08 Números</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer números racionais em contextos distintos, incluindo o histórico. • Representar números racionais na reta numérica. • Comparar números racionais. 	<p>Esses objetivos implicam reconhecer números racionais na forma fracionária e decimal, desenvolver estratégias para comparar sua ordem de grandeza e representá-los geometricamente como pontos associados a uma reta numérica. Recursos digitais como a simulação PhET “Associate Frações, Frações: Igualdade e Frações: Intro” pode colaborar para a aprendizagem de comparação entre frações e sua associação a pontos da reta numérica.</p>	<p>EF07MA10 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar operações com números racionais (as quatro operações fundamentais, a potenciação com expoente natural e a raiz quadrada exata). • Identificar as operações com números racionais em situações-problema na forma fracionária e decimal. • Resolver uma situação-problema por meio de operações entre números racionais. • Elaborar situações-problema em contextos que envolvam operações entre números racionais. 	<p>Espera-se que o estudante compreenda e utilize diferentes estratégias para efetuar as operações com números racionais na forma fracionária e decimal (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação com expoente natural e raiz quadrada exata). Na realização das quatro operações fundamentais com números racionais, o estudante deve compreender os processos nelas envolvidos, e os diferentes significados dessas operações e suas propriedades. Os estudantes devem perceber, por exemplo, que a comutatividade vale para a multiplicação, mas não para a divisão. O uso da representação pictórica, no cálculo das operações com números racionais na forma fracionária, favorece a aprendizagem dos estudantes. Indica-se o estudo das propriedades da potenciação com base racional e expoente natural e das expressões numéricas simples, resolvidas com e sem uso de calculadora.</p>	<p>EF07MA11 EF07MA12 Números</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o conceito de variável e de incógnita em situações contextualizadas. • Distinguir os conceitos de variável e de incógnita. • Representar variável e incógnita por letra ou símbolo. • Aplicar os conceitos de variável e de incógnita, usando letras ou símbolos para modelar a relação entre duas grandezas e equações de 1º grau. 	<p>Esses objetivos implicam entender que há sentidos diferentes para as letras em Álgebra. Assim, ao resolver uma equação, temos a letra como incógnita, isto é, representando um valor desconhecido temporariamente e que se torna conhecido assim que a equação é resolvida. Já na expressão $y = 2n$ que representa a forma genérica de todos os números pares, com n sendo um número natural, a letra é uma variável, uma vez que pode ser substituída por qualquer número natural a partir do zero. Dessa forma, o estudante precisa compreender que a letra ou símbolo, na ideia de variável, pode representar qualquer número, no campo numérico considerado, e que seu uso possibilita generalizar a solução de problemas comuns. Pode-se, ainda, propor o uso de recursos digitais, como a simulação PhET “Expressões”, para favorecer a aprendizagem do estudante sobre a ideia de variável e para a compreensão de valor numérico de uma expressão.</p>	<p>EF07MA13 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a regra de formação de sequências recursivas e não recursivas. • Identificar uma representação algébrica para o padrão ou a regularidade de uma sequência numérica. • Utilizar variáveis para descrever a regra de formação de sequências numéricas. 	<p>Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas envolve a capacidade de o aluno perceber e representar o padrão de uma sequência usando os símbolos aritméticos e as letras que são características das escritas algébricas. Nesse caso, o estudante deverá ser capaz de identificar que a escrita algébrica generaliza a regularidade percebida na sequência numérica, permitindo representar qualquer elemento da sequência. Por exemplo, ao observar a sequência 0, 2, 4, 6, 8, 10, ..., podemos escrever $2.n$ (com n representando a sequência dos números naturais) como a expressão que generaliza a regularidade observada. É importante estimular os alunos a representarem a regularidade observada de diferentes maneiras, como na linguagem natural e em desenhos, para depois avançar para o uso da simbologia algébrica. A estratégia de colorir figuras de uma sequência, usando lápis de cor ou canetas hidrográficas, colabora para a observação da regularidade presente.</p>	<p>EF07MA15 Álgebra</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as proporcionalidades direta e inversa na relação entre duas grandezas. • Representar a relação de proporcionalidade entre duas grandezas por uma relação algébrica. • Compreender a regra de três como modelo para determinar valor de grandezas proporcionais. • Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade com ou sem a aplicação da regra de três. • Elaborar problemas que envolvam o conceito de proporcionalidade entre duas grandezas. 	<p>Esses objetivos implicam desenvolver o raciocínio proporcional do estudante por meio da resolução e elaboração de problemas nos quais uma grandeza possa variar em função de outra de maneira direta (se uma cresce a outra cresce; se uma decresce a outra decresce) ou inversa (se uma cresce, a outra decresce). Os objetivos trazem ainda a expectativa de que os alunos aprendam a expressar as regularidades percebidas nas relações direta ou inversamente proporcionais por uma escrita algébrica. Por exemplo, em um problema como: “Se 6 maçãs custam R\$ 4,50 quanto custarão 12 dessas maçãs? E um número qualquer dessas maçãs?”, os alunos deverão ser capazes de expressar o preço do número qualquer por $4,5 \cdot X$. Na resolução de situações-problema, em que o estudante faça uso de regra de três, é importante que ele compreenda os processos nela envolvidos e perceba que a sentença resultante da proporção é uma equação de 1º grau. Deve-se valorizar, no trabalho com as situações-problema, além de contextos da própria matemática, contextos de outras áreas do conhecimento, relacionados a temas do cotidiano do estudante e da realidade social.</p>	<p>EF07MA17 Álgebra</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas cuja estrutura permita sua resolução por uma equação de 1º grau. • Utilizar propriedades da igualdade para resolver equações de 1º grau. • Modelar problemas por meio de equações de 1º grau. • Resolver problemas que possam ser modelados por equações do 1º grau. • Elaborar problemas que possam ser resolvidos por equações do 1º grau. 	<p>Esses objetivos implicam conhecer as propriedades da igualdade (equivalência e transitividade), identificando que a igualdade não se altera se somarmos, subtrairmos, multiplicarmos ou dividirmos ambos os membros da igualdade por um mesmo número. Espera-se que os alunos utilizem esses conhecimentos na resolução de equações do tipo $ax + b = c$. Os objetivos envolvem ainda a aprendizagem de como traduzir o enunciado de um problema em uma equação e criar uma estratégia para resolvê-lo. Do mesmo modo, espera-se que, dada uma equação, o aluno seja capaz de criar uma situação em forma de problema que possa ser resolvido pela equação dada. É imprescindível que os estudantes utilizem as propriedades da igualdade para obter equações equivalentes à equação principal até a determinação do valor da incógnita. Trabalhar problemas em contextos significativos e situações reais favorece o desenvolvimento desses objetivos pelos estudantes. O uso de recursos digitais como a simulação PhET “Explorador da Igualdade: Duas Variáveis” favorece a aprendizagem do estudante sobre a determinação da raiz de uma equação por substituição de valores.</p>	<p>EF07MA18 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Localizar os vértices de um polígono no plano cartesiano, a partir das coordenadas de seus pontos. • Construir polígonos no plano cartesiano, a partir das coordenadas de seus pontos. • Reconhecer e representar polígonos simétricos no plano cartesiano, em relação aos eixos e à origem. 	<p>Pode-se propor o uso de malhas quadriculadas, geoplano e software de geometria dinâmica para representar polígonos no plano cartesiano, favorecendo a aprendizagem dos estudantes e estimulando o engajamento dos mesmos na atividade proposta. A compreensão da simetria de reflexão em relação ao eixo pode resultar de tarefa investigativa a ser realizada pelo estudante envolvendo espelhos, dobraduras e outros materiais manipulativos.</p>	<p>EF07MA19A EF07MA19B EF07MA20 Geometria</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar a condição de existência de triângulos em função das medidas de seus lados. • Construir triângulos, usando régua e compasso. • Verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180°. 	<p>Esses objetivos implicam deduzir experimentalmente que um triângulo só pode existir e ser construído, portanto, se a medida de qualquer dos lados for menor que a soma das medidas dos outros dois e maior do que o valor absoluto da diferença entre essas medidas. Significa, também, deduzir informalmente que em qualquer triângulo a soma das medidas dos ângulos internos é igual a 180 graus. Pode-se propor, antes do trabalho com régua e compasso e como tarefa investigativa, que os estudantes explorem varetas de diferentes tamanhos na tentativa de montar triângulos e, a partir das observações realizadas, deduzam a condição de existência de triângulos. Nesse ano escolar, a determinação da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo deve decorrer de procedimentos experimentais, que podem incluir o uso de materiais manipulativos, como dobraduras com papel, ou de softwares de geometria dinâmica, como o Geogebra.</p>	<p>EF07MA24A EF07MA24B Geometria</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a soma das medidas de ângulos internos de polígonos, tendo em vista que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é 180°. • Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares. • Investigar a soma das medidas dos ângulos externos de polígonos. 	<p>Esses objetivos implicam diferenciar ângulos internos e externos de polígonos regulares, identificando a relação entre eles (a soma entre um ângulo interno e um ângulo externo é 360 graus), usando relações conhecidas das somas dos ângulos internos de um triângulo e de um quadrilátero para calcular, sem o uso de fórmulas, a soma dos ângulos internos de um polígono regular. O uso de uma tabela para registrar os processos de cálculo das medidas dos ângulos internos de um polígono regular, partindo do triângulo equilátero e chegando até o decágono regular, permite fazer uma dedução informal de um procedimento prático para realizar o cálculo, fazendo uma interessante relação com a ideia de generalização de padrões presente na álgebra. O uso de mosaicos e ladrilhamento permite deduzir as mesmas relações e se constitui em um contexto disparador interessante para a exploração das aprendizagens previstas nos objetivos. Para a construção de ladrilhamentos, pode-se propor atividades em que os alunos façam uso de peças em formato de polígonos regulares, podendo ser de EVA ou outro material, ou ainda que criem esses polígonos em software de geometria dinâmica. Entende-se ladrilhamento como a arte de preencher um plano por meio de polígonos, sem superposições ou buracos. Tal arte aparece em uma variedade de aplicações: papel de parede, pisos decorativos com cerâmicas ou pedras, estamparia de tecidos, malharias e crochês, etc.</p>	<p>EF07MA27A EF07MA27B Geometria</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção da grandeza volume. • Conhecer as principais unidades de medida de volume (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico). • Calcular o volume de blocos retangulares. • Resolver problemas que envolvam a grandeza volume em contextos reais. • Elaborar problemas que envolvam a grandeza volume em projetos significativos que requeiram o cálculo de volumes. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, torna-se necessário associar o metro cúbico com o volume de um cubo de aresta igual a 1 m, o decímetro cúbico ao volume de um cubo de aresta igual a 10 cm e o centímetro cúbico com o volume de um cubo de aresta igual a 1 cm. Os objetivos implicam, ainda, entender as relações entre essas unidades de medida. É importante retomar o trabalho de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos, como já desenvolvido no 5º Ano, para determinar a medida do volume de blocos retangulares. Problemas envolvendo consumo e preservação de água, bem como de outras situações do cotidiano dos alunos são contextos para o desenvolvimento desses objetivos. No trabalho com situações-problema, indica-se abordar a transformação entre as unidades de medida de volume usuais.</p>	<p>EF07MA30 Grandezas e medidas</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a noção da grandeza área. • Relacionar áreas de triângulos e quadriláteros à área de retângulos. • Utilizar variáveis para expressar o cálculo de áreas de triângulos e quadriláteros em função das medidas de lados e alturas dessas figuras. 	<p>Para estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros, deve-se aplicar os conhecimentos adquiridos em anos anteriores a respeito de composição e decomposição de figuras, bem como do cálculo de áreas de figuras já conhecidas como o retângulo, para deduzir formas de calcular medidas de áreas de outras figuras informalmente, no caso de triângulos e quadriláteros, a partir das áreas conhecidas. Por exemplo, conhecendo o cálculo da área do retângulo como $A(\text{retângulo}) = b \times h$, dividir o retângulo em dois triângulos e deduzir informalmente que a área de um triângulo é equivalente à metade da área de um retângulo sendo, portanto $A(\text{triângulo}) = (b \times h) / 2$. Ou ainda, dividir o paralelogramo convenientemente em duas figuras e, a partir delas, montar um retângulo inferindo que a área do paralelogramo é equivalente à área do retângulo e também é calculada por $b \times h$. É importante que os estudantes saibam identificar bases, alturas nos triângulos e bases, alturas e diagonais nos quadriláteros porque esses elementos serão utilizados nas ações que levam a aprendizagem prevista nos objetivos. Pode-se propor tarefas investigativas, usando malhas quadriculadas e/ou recortes coloridos das figuras geométricas, para que os estudantes concluam as expressões de cálculo de área. E, posteriormente, estabeleçam as outras expressões para os demais quadriláteros a partir da equivalência entre áreas, utilizando a composição e/ou a decomposição dessas figuras.</p>	<p>EF07MA31 Grandezas e medidas</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer composições e decomposições de polígonos em triângulos e/ou quadriláteros. • Relacionar a área de polígonos às áreas de triângulos e/ou quadriláteros que os compõem. • Resolver problemas que envolvam o cálculo de área de polígonos em diferentes contextos. • Elaborar problemas que envolvam o cálculo de área de polígonos em projetos significativos que requeiram medições. 	<p>Para atingir esses objetivos, pode-se propor, como atividade disparadora, o cálculo da área de um Tangram quadrado: para realizar essa tarefa, o estudante precisará decompor o Tangram em peças (polígonos) menores. Esse quebra-cabeça é composto por sete peças (5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo). O uso de recursos digitais como a simulação PhET “Construtor de Área” também possibilita ao estudante trabalhar com a decomposição de retângulos em quadrados ou retângulos. Destaque para a formulação de problemas como um importante indicador para verificar se a aprendizagem esperada ocorreu.</p>	<p>EF07MA32 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os elementos de uma circunferência (centro, raio e diâmetro). • Realizar a medição (diâmetro e comprimento) de objetos circulares. • Estabelecer o número π como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, a partir de procedimentos experimentais. • Resolver problemas que envolvam o comprimento ou o diâmetro de uma circunferência. 	<p>Para o desenvolvimento desses objetivos, deve-se considerar que o número π, como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, deve resultar, nesse momento, de procedimentos experimentais realizados pelos estudantes. Indica-se a organização dos dados (comprimento, diâmetro e razão entre eles) obtidos pela medição de diferentes objetos circulares em uma tabela comum, com visualização para todos os estudantes da turma. Esse procedimento favorece a análise dos dados e a observação do valor aproximado do π. A ideia de que toda medida empírica é aproximada pode ser reforçada pela comparação entre a média aritmética dos valores das razões encontradas e o valor real do π. Pode-se disponibilizar aos estudantes o uso de calculadora e/ou planilhas eletrônicas para o cálculo da razão, para que o foco seja mantido na análise e discussão do trabalho realizado.</p>	<p>EF07MA33 Grandezas e medidas</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender eventos aleatórios. • Calcular a probabilidade de um evento e expressá-la na forma de fração, decimal e percentual. • Realizar um experimento ou uma simulação para calcular ou estimar a probabilidade de um evento aleatório. • Calcular e estimar as probabilidades a partir da análise da frequência de ocorrência de eventos aleatórios. • Calcular probabilidades de eventos, comparando e estabelecendo relações entre a probabilidade frequentista e a clássica. 	<p>Esses objetivos implicam que o estudante realize experimentos aleatórios, organize as informações obtidas, identifique o espaço amostral, estime a probabilidade de um evento ocorrer, determine a probabilidade de um evento e represente-a nas formas fracionária, decimal ou percentual, estabelecendo relações entre elas. Faz parte, também, desses objetivos, o aluno compreender as diferenças e formas de uso das probabilidades clássica e frequentista. Uma possibilidade para organizar o trabalho da turma e obter um número elevado de resultados do experimento considerado, é dividir os alunos em grupos e solicitar que, em cada grupo, cada aluno realize o experimento n vezes, registrando seus resultados em uma tabela comum. Em seguida, todos os grupos apresentam seus resultados para a turma. Sugere-se o uso de planilha eletrônica para facilitar o registro dos dados obtidos.</p>	<p>EF07MA34 Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular a média de um conjunto de dados numéricos. • Compreender o significado de amplitude de um conjunto de dados numéricos. • Relacionar o valor da média à tendência dos valores de uma pesquisa estatística. • Identificar situações em que a média corresponde ou não à tendência dos valores de uma pesquisa estatística, em função da amplitude dos dados. 	<p>Esses objetivos implicam entender que média estatística é a média aritmética calculada somando-se todos os valores de um conjunto de dados e dividindo-se pelo número de elementos desse conjunto. Envolve também saber que a média é uma medida de tendência central, sensível aos valores da amostra, e usada para situações em que os dados são distribuídos mais ou menos de maneira uniforme, ou seja, valores sem grandes variações ou discrepâncias. Pode-se propor aos estudantes textos que envolvam pesquisas atuais em contextos significativos, como o tempo de uso do celular pelos jovens, o tempo de sono do brasileiro, a expectativa de vida de uma população, o volume de chuva ou temperatura média em um determinado período, para que discutam como os valores médios dos dados foram obtidos e o que eles representam. Outra possibilidade de trabalho é solicitar aos estudantes que determinem um possível conjunto de dados para um valor médio conhecido em uma situação-problema. Pode-se também solicitar ao estudante que analise o que pode acontecer com a média quando se insere ou se retira um valor do seu conjunto de dados.</p>	<p>EF07MA35A EF07MA35B Probabilidade e estatística</p>

7º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar um tópico referente à realidade social que possa ser tema de uma pesquisa estatística. • Compreender o conceito de amostra de uma pesquisa estatística. • Organizar as etapas de uma pesquisa estatística. • Elaborar a comunicação dos resultados da pesquisa por meio de relatório, com o uso de tabelas e gráficos adequados ao conjunto de dados. • Utilizar uma planilha eletrônica para a produção de gráficos. 	<p>Esses objetivos implicam não apenas realizar uma pesquisa estatística como previsto nos anos anteriores, mas ser capaz de, individualmente ou em grupos, identificar o problema a ser investigado, aplicar os procedimentos estatísticos aprendidos neste ano escolar e nos anteriores; decidindo se a pesquisa será com toda a população envolvida ou com uma amostra. É necessário saber o que é e como selecionar uma amostra não probabilística, assim como que a coleta de dados é baseada em critérios definidos previamente – sendo assim, nem toda população será entrevistada –, mas que, ao final do trabalho de campo, o resultado deve ser representativo e passível de extrapolação. Implica ainda saber planejar e executar a coleta, a organização e a comunicação dos dados em forma de tabelas, gráficos e com a expressão das conclusões ou respostas que a pesquisa permite.</p>	<p>EF07MA36A EF07MA36B Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de setores. • Analisar gráficos de setores divulgados pela mídia. • Compreender quando é possível ou conveniente utilizar gráficos de setores para representar os dados de uma pesquisa. • Construir gráfico de setores para representar os dados de uma pesquisa. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, cabe considerar a construção de gráfico de setores a partir de dados expressos em taxa percentual, considerando a relação de proporcionalidade entre a taxa e o ângulo central correspondente. Para a construção do gráfico de setores, também pode-se recorrer à utilização de recursos digitais. O portal IBGEeduca, que possui uma linguagem adequada ao público jovem, é indicado para a exploração de gráficos de setores.</p>	<p>EF07MA37A EF07MA37B EF07MA37C Probabilidade e estatística</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a potência como representação do produto repetitivo de um mesmo fator. • Estender o conceito de potência para expoentes negativos pela regularidade das propriedades das potências com expoentes naturais. • Reconhecer o valor da notação científica para a leitura e comunicação de valores muito grandes ou muito pequenos. • Efetuar cálculos com potências de expoentes positivos ou negativos. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, cabe considerar o estudo das potências de base 10 e as propriedades da potenciação com expoente inteiro (produto ou quociente de potências de mesma base, potência de uma potência e potência de um produto ou quociente). Esses objetivos implicam também perceber a notação científica como modo de expressar quantidades significativamente grandes ou significativamente pequenas usando potências de 10.</p>	<p>EF08MA01 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a necessidade da contagem organizada para resolver situações-problema em diferentes contextos. • Conhecer o princípio multiplicativo para a contagem. • Modelar problemas de contagem por meio do princípio multiplicativo. • Resolver problemas de contagem. • Elaborar problemas de contagem. 	<p>Visando contribuir para a compreensão do estudante sobre o princípio multiplicativo, é importante incentivar o aluno a construir uma representação gráfica, como a árvore de possibilidades (ou diagrama de árvore), por exemplo, para representar as diferentes combinações possíveis a serem realizadas entre os elementos dos conjuntos considerados. Ao trabalhar posteriormente com números maiores de elementos em cada conjunto, o estudante será instigado a buscar uma estratégia de resolução para o problema, que permita determinar o número de possibilidades, aplicando o princípio multiplicativo com compreensão.</p>	<p>EF08MA03 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as ferramentas de calculadoras simples para o cálculo de porcentagens. • Calcular porcentagens em acréscimos e decréscimos simples, inclusive com o uso de calculadora. • Resolver problemas em contexto que envolvam o conceito e o cálculo de porcentagem. • Elaborar situações-problema que envolvam porcentagem. 	<p>Resolver e elaborar problemas envolvendo cálculo de porcentagens, o que significa que os estudantes devem conhecer o significado de porcentagem e suas representações, bem como desenvolver estratégias para o cálculo de valores percentuais, incluindo o uso de tecnologias digitais. A utilização de calculadoras, planilhas eletrônicas e aplicativos pode suscitar bons contextos para problematizações no que se refere ao procedimento correto que deve ser executado pelo instrumento proposto. É importante verificar a necessidade de retomada da representação de números racionais nas formas fracionária, decimal e percentual e a ideia de proporcionalidade.</p>	<p>EF08MA04 Números</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer dízima periódica como a representação numérica de números decimais, em que um ou mais dos seus algarismos da parte decimal se repetem infinitamente na mesma ordem. Determinar uma fração geratriz para uma dízima periódica. Estabelecer procedimentos para obtenção da fração geratriz, a partir de uma dízima periódica. 	<p>A determinação da fração geratriz de uma dízima periódica simples ou composta deve resultar da compreensão pelo estudante dos procedimentos nela envolvidos, possibilitando que os algoritmos de resolução sejam concluídos pelos estudantes a partir de tarefas investigativas.</p>	<p>EF08MA05 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar o conceito de variável para modelar a relação entre duas grandezas. Conhecer as operações básicas envolvendo expressões algébricas com uma variável. Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. Modelar uma situação-problema por meio de uma expressão algébrica. 	<p>Esses objetivos implicam conhecer as principais propriedades das operações, de modo a permitir a compreensão da Álgebra como aritmética generalizada e, ainda, o reconhecimento da letra na escrita algébrica como variável e, por isso, passível de ser substituída por um número. Deve-se perceber, também, que o valor de uma expressão algébrica varia em função da substituição da letra por um número.</p>	<p>EF08MA06 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> Representar pontos no plano cartesiano associados a uma equação do 1º grau com duas variáveis. Identificar relações entre coeficientes de uma equação da forma $y = ax + b$ com propriedades geométricas da reta que representa essa equação no plano cartesiano. Expressar por meio de uma equação da forma $y = ax + b$ os pontos de uma reta traçada no plano cartesiano. 	<p>Esses objetivos implicam entender outra possibilidade de representação para a variação entre duas grandezas, que nesse caso se relacionam por meio de uma equação linear do 1º grau. A representação, leitura e interpretação de dados apresentados por meio do gráfico de uma reta também estão relacionadas a esses objetivos. A ideia de letra como variável e da Álgebra como estudo de relações também é uma compreensão esperada. Neste ano escolar, os pares ordenados que são soluções da equação do 1º grau com duas incógnitas têm suas coordenadas definidas no conjunto dos números racionais.</p>	<p>EF08MA07 Álgebra</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Compreender o significado de um sistema de duas equações do 1º grau em diferentes contextos. Representar um sistema de duas equações do 1º grau por retas no plano cartesiano. Resolver sistemas de duas equações do 1º grau por diferentes estratégias (mental, processo algébrico, geométrico). Utilizar sistemas de equações do 1º grau para modelar e resolver situações-problema em diferentes contextos. Elaborar problemas que envolvam sistemas de equações do 1º grau. 	<p>Uma abordagem que pode ser adotada consiste em incentivar os estudantes a determinar as soluções possíveis desses sistemas a partir de cálculo mental e da organização em tabelas, uma para cada equação, na busca de pares ordenados que satisfaçam a ambas, antes de desenvolver métodos de resolução algébrica (adição e substituição). A representação gráfica das retas suportes das equações envolvidas colaboram para a compreensão dos estudantes sobre as soluções desses sistemas. Além disso, faz-se necessário que o estudante analise a solução encontrada, de modo a saber se o sistema tem ou não solução e se a solução do sistema é também a do problema no qual ele aparece.</p>	<p>EF08MA08 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a relação de proporcionalidade ou não entre duas grandezas. Distinguir a proporcionalidade direta ou inversa entre duas grandezas. Expressar, por meio de uma expressão algébrica, a relação de proporcionalidade entre duas grandezas. Representar, no plano cartesiano, os gráficos correspondentes à variação de proporcionalidade entre duas grandezas (direta ou inversamente proporcionais). 	<p>Propor ao estudante que identifique as grandezas envolvidas nas diversas situações do seu cotidiano, analise a natureza da variação entre elas e compartilhe suas conclusões com a turma, constitui-se numa atividade favorável à compreensão dos alunos sobre as relações existentes ou não entre duas grandezas e oferece subsídios ao professor sobre a aprendizagem da turma. Tal ação envolve exploração de situações-problema envolvendo números racionais que indicam razão, a ideia de proporcionalidade, a identificação da natureza da variação de duas grandezas direta ou inversamente proporcionais, ou não proporcionais, a associação de diferentes formas de representar grandezas direta ou inversamente proporcionais incluindo representações gráficas, algébricas e no plano cartesiano. O uso de tecnologias digitais no trabalho com gráficos pode estimular a aprendizagem dos alunos, como, por exemplo, o uso da simulação PhET "Taxas Unitárias" sobre a variação entre duas grandezas em situações reais.</p>	<p>EF08MA12A EF08MA12B Álgebra</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, em situações-problema, a relação de proporcionalidade entre duas grandezas. • Modelar por meio de uma expressão algébrica ou graficamente uma situação-problema contextualizada que envolva a relação de proporcionalidade entre duas grandezas. • Resolver problemas que envolvam a proporcionalidade entre duas grandezas (direta ou inversamente proporcionais). • Elaborar problemas que envolvam a proporcionalidade direta ou inversa entre duas grandezas. 	<p>Esses objetivos implicam reconhecer a relação de proporcionalidade como uma forma de relacionar grandezas, expressar a relação percebida por uma escrita algébrica e diferenciar o significado de grandezas diretamente ou inversamente proporcionais em situações-problema. No processo de elaboração de problemas pode-se recorrer a situações disparadoras envolvendo o cotidiano, como, por exemplo, a exploração de rótulo e embalagens de produtos.</p>	<p>EF08MA13 Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os termos que compõem uma inequação (variável, constante e sinal de desigualdade). • Compreender que a solução de uma inequação é o conjunto de todos os valores que a variável pode assumir para que a inequação seja verdadeira. • Escrever uma inequação polinomial de 1º grau que modela um problema. 	<p>É importante iniciar o estudo de inequações a partir de situações-problema. Também pode ser explorada a representação da inequação do 1º grau na reta numérica e a compreensão da inversão do sinal da desigualdade quando ambos os membros da inequação são multiplicados por um número negativo.</p>	<p>EF08MA28** Álgebra</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as propriedades de lados e ângulos em triângulos. • Conhecer os casos de congruência de triângulos. • Decompor quadriláteros em triângulos. • Utilizar as propriedades dos triângulos para deduzir propriedades geométricas em quadriláteros básicos (quadrados, retângulos, paralelogramos, trapézios e losangos). 	<p>Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos significa conhecer os casos de congruência de triângulos (LLL, LAL e ALA) e aplicá-los para demonstrar propriedades tais como: “Em todo paralelogramo, os lados opostos têm medidas iguais; reciprocamente, se um quadrilátero tem os lados opostos congruentes (de mesma medida), então ele é um paralelogramo”. “Em todo paralelogramo, os lados opostos são congruentes; reciprocamente, se os ângulos opostos de um quadrilátero são congruentes, então ele é um paralelogramo”. “Em todo paralelogramo, as diagonais se cortam mutuamente ao meio; reciprocamente, se em um quadrilátero as diagonais se cortam mutuamente ao meio, então ele é um paralelogramo.” No caso dos losangos: “As diagonais estão contidas nas bissetrizes dos ângulos cujos vértices elas unem; as diagonais são perpendiculares entre si”. No caso dos retângulos: “Em todo retângulo, as diagonais têm medidas iguais”.</p> <p>Cabe considerar também o estudo das cevianas de um triângulo – altura, mediana e bissetriz. As ações de compor e decompor figuras ajudam a observar a existência de congruência de triângulos nos quadriláteros. É importante relacionar a congruência de figuras às transformações geométricas.</p>	<p>EF08MA14 Geometria</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as transformações geométricas isométricas no plano (translações, reflexões e rotações). • Identificar a composição das transformações geométricas em contextos diversos, como obras de arte. • Construir figuras por composição de transformações geométricas com o uso de régua e compasso. • Conhecer as ferramentas de <i>softwares</i> de geometria dinâmica. • Construir figuras por composição de transformações geométricas com o uso de <i>softwares</i> de geometria dinâmica. 	<p>Esses objetivos implicam compreender que figuras simétricas preservam a forma bem como suas medidas (ângulos, comprimento dos lados e a área no caso das figuras planas). Pode-se propor aos estudantes que observem, em representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros, os padrões geométricos resultantes das transformações de figuras no plano (reflexão, translação e rotação) ou de composição delas. Visando promover a compreensão dos estudantes sobre as transformações geométricas e suas composições, é indicado o trabalho com malhas quadriculadas, espelhos e softwares de geometria dinâmica, como o Geogebra, por exemplo.</p>	<p>EF08MA18 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer expressão de cálculo de área de círculos. • Calcular a área de círculos. • Resolver problemas que envolvam o cálculo de área de figuras que podem ser decompostas em polígonos e/ou partes de círculos em contextos reais. • Elaborar problemas que envolvam o cálculo de área de polígonos e/ou partes de círculos em projetos significativos que requeiram medições. 	<p>Esses objetivos implicam compreender a expressão algébrica usada para o cálculo da área de cada uma das figuras citadas e utilizar essas expressões para resolver problemas. Dessa forma, faz-se necessário sistematizar a expressão de cálculo do comprimento da circunferência.</p>	<p>EF08MA19 Grandezas e medidas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir os conceitos de volume de um sólido e capacidade de um recipiente ou embalagem. • Relacionar as medidas mais usuais de volume e de capacidade (litro e decímetro cúbico, litro e metro cúbico e mililitro e centímetro cúbico). • Utilizar a relação entre volume e capacidade na resolução de situações-problema de cálculo de capacidade de recipientes. • Resolver situações-problema que envolvam volume e capacidade de cubos e blocos retangulares. 	<p>Esses objetivos implicam o reconhecimento de volume como grandeza associada a sólidos geométricos; o volume de um corpo é a quantidade de espaço ocupada por esse corpo. A medição do volume é feita em unidades cúbicas (centímetro cúbico, metro cúbico, etc.) e o reconhecimento de capacidade como volume interno de um objeto, cuja unidade de medida padrão é o litro. Para mostrar a relação entre litro e decímetro cúbico, pode-se recorrer a procedimentos experimentais de fácil desenvolvimento em sala de aula.</p>	<p>EF08MA20 Grandezas e medidas</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar o espaço amostral de um evento aleatório. • Calcular a probabilidade de um evento pela contagem dos elementos de seu espaço amostral. • Utilizar o princípio multiplicativo para a contagem de elementos do espaço amostral de um evento aleatório. • Reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1. 	<p>Esses objetivos implicam calcular probabilidades estabelecendo a razão entre evento e espaço amostral (visão clássica) e analisar e compreender o espaço amostral que, neste caso, está associado aos problemas de contagem, utilizando o princípio multiplicativo para determinar o “tamanho” do espaço amostral. Os objetivos referem-se também à compreensão de que o espaço amostral corresponde a 1 inteiro ou 100% e que a soma de todas as probabilidades em um mesmo espaço amostral deve ser igual a 1 ou 100%. Diante disso, a construção de uma lista de possibilidades, de um quadro ou de uma árvore de possibilidades (ou diagrama de árvore), além de contribuir para a visualização de todos os elementos do espaço amostral, pode favorecer a representação de suas probabilidades, levando o estudante à conclusão de que a soma delas é igual a um.</p>	<p>EF08MA22A EF08MA22B Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular a média, a moda e a mediana de um conjunto de dados numéricos. • Compreender o significado de amplitude de um conjunto de dados numéricos. • Relacionar os valores das medidas de tendência central (média, moda e mediana) de uma pesquisa estatística. • Identificar situações em que as medidas correspondam ou não à tendência dos valores de uma pesquisa estatística, em função da amplitude dos dados. 	<p>Neste ano escolar, a média deve ser compreendida pelo estudante como uma das medidas de tendência central, uma vez que nos anos anteriores não estava previsto ainda o estudo das medidas moda e mediana. Esses objetivos implicam compreender que as medidas de tendência central correspondem aos valores que representam, de alguma forma, todos os valores de um conjunto de dados. A média aritmética é obtida somando-se todos os dados encontrados e dividindo-se o resultado pela quantidade de números somados; a moda é o valor que aparece o maior número de vezes entre todos os valores encontrados; a mediana é a medida que indica exatamente o valor central de um conjunto de dados quando organizados em ordem crescente ou decrescente.</p>	<p>EF08MA25 Probabilidade e estatística</p>

8º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as diferentes maneiras de fazer a seleção da amostra (amostra casual simples, sistemática ou estratificada) para a realização de uma pesquisa. • Planejar e executar uma pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada. • Identificar o tipo adequado de gráfico para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. • Associar os dados de uma pesquisa estatística em listas, tabelas ou gráficos. • Escrever relatório que contenha os gráficos adequados e aspectos das medidas de tendência central, para comunicar os resultados de uma pesquisa amostral. 	<p>Pode-se fazer um levantamento com a turma dos temas de interesse para a pesquisa e discutir os pontos importantes a serem nela considerados, como a quantidade de pessoas a serem entrevistadas, as perguntas, a forma de abordagem, o local de sua realização, a forma de registro dos dados coletados, entre outros. É importante definir junto aos estudantes a estrutura esperada na elaboração do relatório da pesquisa amostral e a forma de sua realização, que pode ser individual ou coletiva, de modo a atender os objetivos pretendidos.</p>	<p>EF08MA26B EF08MA27A EF08MA27B Probabilidade e estatística</p>

9º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar um número racional pela sua expansão decimal finita ou infinita periódica. • Reconhecer números irracionais em situações de medição. • Aproximar um número irracional de números inteiros e racionais. • Localizar um número irracional na reta numérica. • Compreender que o conjunto dos números reais é formado pela união dos números racionais e irracionais. 	<p>É importante que os estudantes reconheçam as sucessivas ampliações dos conjuntos numéricos, culminando no conjunto dos números reais. Além disso, faz-se necessário que os estudantes percebam a diferença entre os números racionais e os irracionais, por meio de suas representações decimais. Pode-se retomar a ideia de número π como a razão entre comprimento e diâmetro de uma circunferência, classificando-o como número irracional e real.</p>	<p>EF09MA02A EF09MA02B Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Associar um problema à operação entre números reais. • Calcular com potências de expoentes inteiros (positivos e negativos) e fracionários. • Operar com números reais, inclusive em notação científica. • Identificar o tipo de resposta numérica para o problema (resposta exata ou aproximada). • Elaborar problemas em contextos de medições que possam envolver números reais. 	<p>Trabalhar com as ideias de micro e macrograndezas em situações relacionadas a outras áreas do conhecimento, como a Física, a Biologia e a Química, oferece contexto significativo para a aprendizagem dos alunos. Além disso, o estudo das propriedades da potenciação deve ser ampliado, ao incluir os expoentes fracionários aos inteiros, já trabalhados no ano escolar anterior. Esse estudo deve garantir que os alunos realizem as operações de multiplicação e divisão entre potências com expoentes fracionários e/ou radicais, em valor exato, e que deem respostas simplificadas aos cálculos realizados.</p>	<p>EF09MA04 Números</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular porcentagens, com ou sem o uso de calculadora, para resolver problemas. • Diferenciar situações de cálculo de porcentagens simples daquelas que envolvem percentuais sucessivos. • Distinguir o cálculo de porcentagem da determinação da taxa percentual entre duas grandezas. • Elaborar estratégias de resolução de situações que envolvam porcentagens. • Identificar, em situações de educação financeira, situações-problema que envolvam porcentagens, inclusive com aplicação de percentuais sucessivos. 	<p>No contexto da educação financeira, para além dos problemas envolvendo acréscimos e decréscimos, pode-se considerar o estudo dos juros simples e composto. É importante valorizar as diferentes estratégias de resolução dos estudantes, evitando assim que seus esforços recaiam em mera aplicação de fórmulas, incluindo aqui estratégias com o uso de tecnologias digitais, como calculadoras e planilhas eletrônicas.</p>	<p>EF09MA05 Números</p>

9º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar relações entre grandezas que correspondem a funções e não funções em contextos diversos. • Associar a descrição verbal de uma função à sua expressão algébrica e a seu gráfico. • Interpretar situações descritas por funções apresentadas em qualquer de suas representações. 	<p>Pode-se retomar a ideia de proporcionalidade, explorando as relações entre grandezas diretamente e inversamente proporcionais, como ponto de partida para o estudo da função afim. É importante que o estudante compreenda os conjuntos domínio e imagem de uma função, que são fundamentais na sua definição/caracterização. Além das representações numérica (conjunto de pares ordenados), algébrica (sentença matemática aberta) e gráfica (conjunto de pontos no plano cartesiano) possíveis a uma dada função, outras representações podem colaborar para a compreensão e a visualização dessa relação de dependência entre duas variáveis, como a verbal, o uso de diagrama de setas e o uso de tabelas.</p>	<p>EF09MA06A EF09MA06B Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas. • Identificar em escalas, em divisão em partes proporcionais e em taxas de variações de duas grandezas as relações de proporcionalidade. • Utilizar procedimentos de cálculo para resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade. • Associar a contextos diversos a relação de proporcionalidade entre grandezas. 	<p>Esses objetivos implicam a exploração de situações-problema envolvendo números racionais que indicam razão, ideia de proporcionalidade, identificação da natureza da variação de duas grandezas, associação de diferentes formas de representar grandezas direta ou inversamente proporcionais, incluindo representações gráficas e algébricas. É importante valorizar as diferentes estratégias de resolução dos estudantes, inclusive a regra de três como um possível caminho na busca de solução. Neste ano escolar, pode ocorrer a ampliação do trabalho com a regra de três simples para a composta, quando são envolvidas mais de duas grandezas.</p>	<p>EF09MA08 Álgebra</p>

9º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> Fatorar expressões de 2º grau com uma variável. Relacionar expressões fatoradas a produtos notáveis com uma variável. Associar pela fatoração a resolução de equações polinomiais do 2º grau à resolução de equações do 1º grau. Identificar situações que possam ser resolvidas por equações polinomiais de 2º grau. Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau. 	<p>No desenvolvimento desses objetivos, cabe considerar o estudo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> casos de produtos notáveis: quadrado da soma ou da diferença de dois termos, produto da soma pela diferença de dois termos, produto $(x + a)(x + b) = x^2 + Sx + P$; casos de fatoração: fator comum em evidência, agrupamento, diferença de dois quadrados, trinômio quadrado perfeito, trinômio $(x^2 + Sx + P) = (x + a)(x + b)$; processo de “completar quadrados”, visando gerar um trinômio quadrado perfeito; equações de 2º grau com uma incógnita: completas e incompletas. <p>É importante relacionar as linguagens algébrica e geométrica, no trabalho com os produtos notáveis e os casos de fatoração, e garantir que os estudantes compreendam os processos envolvidos. No trabalho com a fórmula resolutive da equação polinomial de 2º grau (fórmula de Bhaskara), deve ser considerado que ela é resultado da apropriação dos casos de fatoração. Logo, o estudante precisa compreender primeiro o processo de completar quadrados, para só então deduzir a fórmula resolutive da equação polinomial de 2º grau.</p>	<p>EF09MA09A EF09MA09B Álgebra</p>
<ul style="list-style-type: none"> Identificar ângulos formados entre retas paralelas e uma transversal. Utilizar a simetria de translação para concluir que ângulos correspondentes são congruentes. Utilizar as propriedades de ângulos opostos pelo vértice e suplementares para estabelecer relações entre ângulos alternos e colaterais. 	<p>Esses objetivos indicam que o estudante precisa compreender que duas retas paralelas cortadas por uma transversal determinam pares de ângulos: correspondentes congruentes; alternos internos congruentes; alternos externos congruentes; colaterais internos suplementares e colaterais externos suplementares, demonstrando as relações por dedução simples.</p>	<p>EF09MA10 Geometria</p>

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar lados e ângulos correspondentes entre dois triângulos. • Estabelecer relações de proporcionalidade entre lados correspondentes de dois triângulos. • Estabelecer condições mínimas para que dois triângulos sejam semelhantes. • Conhecer os casos de semelhança AA (ângulo, ângulo) – ou AAA (ângulo, ângulo, ângulo) –, LAL (lado, ângulo, lado) e LLL (lado, lado, lado). 	<p>Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes implica saber que dois triângulos são semelhantes quando e somente quando possuem os três ângulos respectivamente congruentes e os lados correspondentes proporcionais. São três os casos de semelhança de triângulos: dois triângulos que possuem dois ângulos respectivamente congruentes são semelhantes (AA); dois triângulos em que dois lados respectivamente proporcionais determinam ângulos congruentes são semelhantes (LAL) e dois triângulos que possuem os lados ordenadamente proporcionais são semelhantes (LLL).</p> <p>Um ponto de partida para a aprendizagem desses objetivos é considerar o trabalho já desenvolvido com a ampliação ou redução de polígonos, em malhas quadriculadas e/ou software de geometria dinâmica. Ao determinar as medidas dos ângulos e dos lados da figura original e daquelas geradas pela ampliação ou redução, com uso de instrumentos de desenho ou recursos digitais, os estudantes poderão observar as medidas que permanecem invariáveis e as que sofreram mudanças.</p>	<p>EF09MA12 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar triângulos semelhantes formados pela altura em relação à hipotenusa de um triângulo retângulo. • Aplicar relações entre lados de triângulos semelhantes formados pela altura em relação à hipotenusa de um triângulo retângulo. • Distinguir entre as relações métricas do triângulo retângulo o teorema de Pitágoras. 	<p>Esses objetivos implicam conhecer os casos de semelhança de triângulos e aplicá-los para demonstrar propriedades tais como: “Em todo triângulo retângulo, o produto dos catetos é igual ao produto da hipotenusa pela altura relativa à hipotenusa”; “Em todo triângulo retângulo, a altura relativa à hipotenusa é a média proporcional entre os segmentos que ela determina sobre a hipotenusa”; “Em todo triângulo retângulo, cada cateto é média proporcional entre sua projeção sobre a hipotenusa e a hipotenusa toda”; “Teorema de Pitágoras: em todo triângulo retângulo, o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos”.</p> <p>É importante que os estudantes deduzam as relações métricas do triângulo retângulo, a partir da semelhança de triângulos e em verificações experimentais, evitando assim a memorização de fórmulas sem atribuição de significado.</p>	<p>EF09MA13A EF09MA13B Geometria</p>

9º ANO

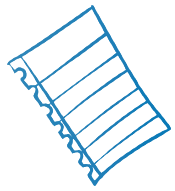
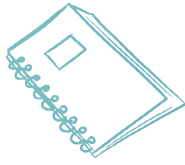
OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar situações-problema em que se aplicam o teorema de Pitágoras. • Definir estratégias de resolução de situações que envolvam o teorema de Pitágoras. • Resolver problemas que envolvam o teorema de Pitágoras. 	<p>É imprescindível que o estudante perceba a aplicabilidade do teorema de Pitágoras tanto em contextos da própria Matemática – como na determinação das medidas de um polígono (lado, altura, diagonal e apótema) – quanto em construções do dia a dia – como na definição de comprimento em estrutura de telhado, na distância percorrida por um avião até a pista de pouso, entre outros.</p>	<p>EF09MA14 Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar relações de proporcionalidade dos segmentos determinados por retas paralelas cortadas por transversais (teorema de Tales). • Identificar situações-problema em que se aplicam relações de semelhança e de proporcionalidade entre medidas de segmentos. • Definir estratégias de resolução de situações que envolvam proporcionalidade entre medidas de segmentos. 	<p>O uso de <i>software</i> de geometria dinâmica é indicado tanto para a realização de verificações experimentais, envolvendo retas paralelas cortadas por transversais, quanto na determinação das medidas de seus segmentos em diferentes contextos.</p>	<p>EF09MA24A* EF09MA24B* Geometria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar situações-problema que envolvam medidas de volume de prismas e de cilindros retos. • Estabelecer expressões de cálculo do volume de prismas e de cilindros retos. • Resolver problemas envolvendo o cálculo do volume de prismas e de cilindros retos em situações cotidianas. 	<p>Cabe, neste ano escolar, a sistematização das expressões de cálculo de volumes de prismas e de cilindros retos, e a utilização dessas expressões na resolução de situações-problema.</p>	<p>EF09MA19 Grandezas e medidas</p>

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Descrever dois ou mais eventos em um mesmo espaço amostral. • Descrever a intersecção de dois eventos em um mesmo espaço amostral. • Comparar a relação do produto das probabilidades de dois eventos com a probabilidade da intersecção desses eventos em um mesmo espaço amostral. • Decidir se dois eventos em um mesmo espaço amostral são dependentes ou independentes. 	<p>É importante, primeiramente, verificar se os estudantes compreendem os conceitos de espaço amostral e evento, antes de trabalhar os conceitos de eventos independentes e dependentes em probabilidade. Essa verificação pode decorrer tanto de atividades propostas aos estudantes quanto de discussões coletivas. Visando imprimir ludicidade à aprendizagem, os experimentos aleatórios podem envolver atividades de jogos, a serem realizadas em dupla ou em grupo de alunos.</p> <p>Esses objetivos implicam compreender que dois ou mais eventos são independentes quando a ocorrência de um não tem efeito na probabilidade de ocorrência do(s) outro(s) e que dois ou mais eventos são dependentes quando a ocorrência de um afeta a probabilidade de ocorrência do(s) outro(s).</p>	<p>EF09MA20A EF09MA20B Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a ausência ou o erro de elementos constitutivos de um gráfico (títulos, eixos, legendas, fontes e datas). • Analisar diferentes tipos de gráficos divulgados pela mídia, identificando elementos que podem induzir a erro de leitura. • Justificar e comunicar os possíveis erros de leitura em diferentes tipos de gráficos. 	<p>Como ponto de partida para o desenvolvimento desses objetivos, pode-se disponibilizar aos estudantes, organizados em grupos, diferentes gráficos divulgados pela mídia, para que os analisem, identificando os elementos que podem induzir a erros de leitura e/ou comprometer a confiabilidade das informações. Além dos elementos constitutivos dos gráficos (títulos, eixos, legendas, fontes e datas), outros devem ser considerados, como uso de escala inadequada ou que não começa com zero, desconsideração da margem de erro, quando esta se faz necessária, comparação de dados sem considerar relações importantes, soma de taxas que não totalizam 100% nos gráficos de setores, entre outros. Depois, pode-se promover uma discussão coletiva sobre os registros feitos pelos diferentes grupos, para estudo das implicações que tais erros geram na comunicação das informações.</p>	<p>EF09MA21 Probabilidade e estatística</p>

9º ANO

OBJETIVOS ESTRUTURANTES	ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES	CÓDIGO DA HABILIDADE E UNIDADE TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar um conjunto de dados a um gráfico que o represente. • Selecionar o gráfico mais adequado para representar um conjunto de dados. • Construir gráficos estatísticos com o uso de planilhas eletrônicas. • Representar as medidas de tendência central em um gráfico que envolva variável quantitativa. 	<p>Visando ampliar a compreensão dos estudantes sobre os diferentes tipos de gráfico, já estudados anteriormente, o professor pode solicitar aos alunos que escrevam uma síntese que contenha: as peculiaridades de cada gráfico (gráfico de barras – verticais e horizontais –, gráfico de linhas e gráfico de setores), quais são as semelhanças entre eles, em que se diferenciam e quando seus usos são indicados. É importante verificar a necessidade de retomada das medidas de tendência central – moda, média e mediana. Representar os dados de uma pesquisa, em uma reta numérica, quando possível, pode contribuir para a aprendizagem dos alunos sobre o significado das medidas de tendência central. Vale lembrar que quando os dados se constituem em variável contínua, sua representação gráfica é, geralmente, dada por um histograma.</p>	<p>EF09MA22A EF09MA22B Probabilidade e estatística</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Definir um tema da realidade social para realizar uma pesquisa amostral. • Descrever os passos para a realização de uma pesquisa estatística ou de um levantamento. • Planejar e executar uma pesquisa amostral. • Escrever relatório para comunicar os resultados de uma pesquisa amostral. • Utilizar planilhas eletrônicas na elaboração de relatórios, para representar os dados de uma pesquisa amostral. 	<p>Para promover maior envolvimento da turma na pesquisa, faz-se necessário levantar, junto aos estudantes, alguns temas da realidade social que mais lhes interessam. Visando garantir a aprendizagem, é necessário que o professor os oriente sobre a pesquisa, a apresentação, a análise dos dados e as informações que não podem faltar no relatório.</p>	<p>EF09MA23A EF09MA23B Probabilidade e estatística medidas</p>

Mind



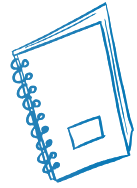
123



$$6+6=12$$

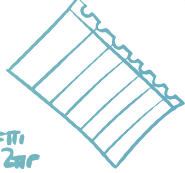


456



123

$\varphi \neq$



$$\pi=3,14$$

$$\sqrt{\pi}$$

()



$$A=\pi r^2$$

≈ 9

$$2+2=$$

3

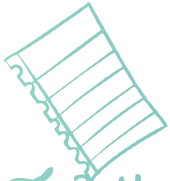
857



12



{ }



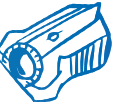
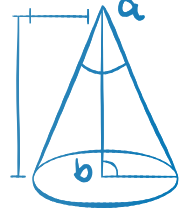
\approx
789

π

$<$



+ - x ÷ 101

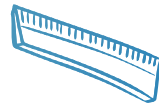


$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$

©

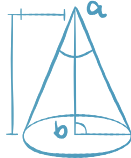


$$\pi=3,14$$

φ

\neq

123

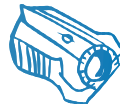


$\varphi \neq$

$$6+6=12$$



456



() $\varphi \neq$

$$A=\pi r^2$$

≈ 9

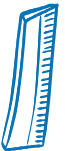
$$2+2=$$

π



()

{ }



[]

\approx
789

π

$<$

+ - x ÷ 101

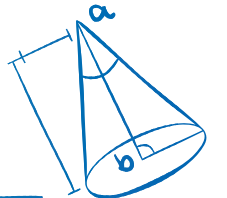
[]



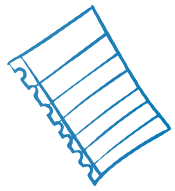
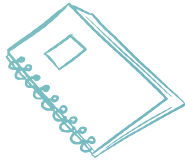
$$\pi=3,14$$



$$\frac{a}{b} = \frac{b}{a+b}$$



Mind



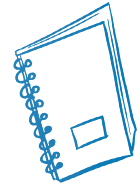
123



6+6=12

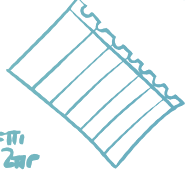


456



123

φ ≠



π=3,14

√π

()



φ



A=πr²
C=2πr

π

2+2=

3

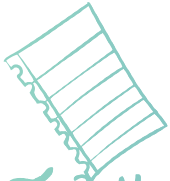
857



12



{ }



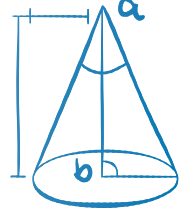
≈ 789

π

<



+ - × ÷ 101

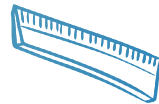


π=3,14



a/b = b/a+b

©

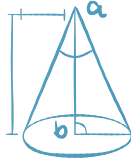


π=3,14

φ

≠

123



φ ≠

6+6=12



456



() φ ≠

A=πr²
C=2πr



()



{ }

φ



π

2+2=

π



{ }



[]

≈ 789

π

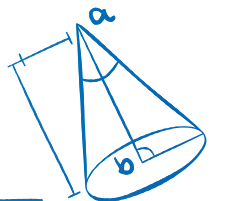
<

+ - × ÷ 101

[]

π=3,14

a/b = b/a+b





CURRÍCULO

SECRETARIA DE **EDUCAÇÃO E CIDADANIA**

REALIZAÇÃO:



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS