CURITIBA

Prefeitura Municipal de Curitiba
Secretaria Municipal da Educação
Superintendência de Gestão Educacional
Departamento de Ensino Fundamental

Currículo do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC

Secretaria Municipal da Educação de Curitiba

1.° ao 9.° ano

Volume 5

Matemática

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
Rafael Greca de Macedo

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO
Maria Sílvia Bacila

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA
Oséias Santos de Oliveira

DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
Maria Cristina Brandalize

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO, ESTRUTURA E INFORMAÇÕES
Elizabeth Dubas Laskoski

COORDENADORIA DE REGULARIZAÇÃO
Eliana Cristina Mansano

COORDENADORIA DE OBRAS E PROJETOS
Flávia Correa de Almeida Faria Gomes

COORDENADORIA DE RECURSOS FINANCEIROS DESCENTRALIZADOS
Adriano Mario Guzzoni

COORDENADORIA DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E INOVAÇÃO
Estela Endlich

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO EDUCACIONAL
Andressa Woellner Duarte Pereira

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL
Kelen Patrícia Collarino

DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL
Simone Zampier da Silva

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
João Batista dos Reis

DEPARTAMENTO DE INCLUSÃO E ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO
Gislaine Coimbra Budel

COORDENADORIA DE EQUIDADE, FAMÍLIA E REDE DE PROTEÇÃO
Angela Cristina Piotto

COORDENADORIA DE PROJETOS
Andréa Barletta Brahim

Apresentação

A cidade, já dizia Plutarco na antiga Grécia, é o melhor instrutor. Nessa interface transdisciplinar, a cidade educa os seus sujeitos, e esses vivem suas realidades e devolvem para as cidades suas demandas. São incomparáveis os contextos de distintas cidades, dado o público, o movimento histórico, a realidade que se materializa em cada uma.

É na concepção de tomar a cidade como contexto educador que o currículo da educação infantil e do ensino fundamental da cidade de Curitiba constitui-se, torna-se sempre realidade para as crianças e os estudantes em sua dimensão local. Nessa lógica, a globalidade é uma consequência, pois, segundo nosso teórico russo Leon de Tolstoi, só é global quem é capaz de cantar a sua aldeia. Nos estudos curriculares atuais, a discussão sobre a dimensão local e a dimensão global está em evidência, tensionada, como se uma pudesse ser maior do que a outra. E não pode ser. No entanto, o caminho para o desenvolvimento de um currículo que dialogue com a realidade e permita a inserção de uma criança da educação infantil e de um estudante do ensino fundamental, levando em consideração as condições psicossociais, é pelo menos coerente, quando tem fatos locais como ponto de partida. Quanto mais se conhece sobre a sua realidade, maiores as possibilidades de estabelecer relações com conhecimentos globais.

Curitiba é uma cidade vocacionada como território educador e, por essa construção ao longo de sua história, constituída pelo seu povo, pelos agentes sociais e educacionais, multiplica-se em muitos territórios educadores. Convida a seu estudo do meio, espera retorno, dialoga, avança como cidade. Como consequência dessa dimensão de cidade que educa, Curitiba possui um currículo articulado com as dimensões local e global, dialógico, aberto a revisões. Esta edição dialoga com a Base Nacional Comum Curricular e suas diretrizes, e ganha o título de um currículo da nossa Cidade Educadora, movimento nascido nos anos 1990, em Barcelona, que congrega mais de 500 cidades no mundo com o potencial educador.

Faz-se jus destacar que o currículo para uma cidade educadora nasce antes da honraria, precede as ações internacionais e se consagra com o título da cidade como mérito.

Esse é o nosso documento-guia, eixo das ações do cotidiano dos centros municipais de educação infantil e das escolas, ferramenta diária do trabalho do pedagogo, mas não pode ser a última verdade. Exatamente como guia, como instrumento, estará sempre aberto ao diálogo, vivo, pulsante, conversando com a realidade educacional.

Bom trabalho!

Maria Sílvia Bacila
Secretária Municipal da Educação de Curitiba

Sumário

Matemática **11**
Currículo – Rede Municipal de Ensino de Curitiba
Área Matemática
Texto Inicial – Fundamentação **11**

Referências **25**

Ciclo I **29**

Ciclo II **55**

Ciclo III **80**

Ciclo IV **102**

Educação Integral **125**

Educação Integral em Tempo Ampliado 125

Práticas Educativas 128

Planejando a Oficina Pedagógica 129

Referências **130**

Práticas de Matemática **131**

Referências **134**

Currículo do Ensino Fundamental

Secretaria Municipal da Educação de Curitiba

1.° ao 9.° ano

Matemática

Matemática

Currículo – Rede Municipal de Ensino de Curitiba[1]
Área Matemática
Texto Inicial – Fundamentação

Saber matemática ultrapassa a capacidade de coletar dados, operar quantitativamente com eles e sistematizar informações. A Matemática se mostra fundamental na organização da sociedade em que vivemos. Com vistas a atender a demanda da sociedade por tais conhecimentos, de acordo com Skovsmose (2001), a Matemática, em conjunto e articulada com outras áreas do conhecimento, é essencial para que a escola se consolide como uma instituição democratizadora e inclusiva.

Ensinar Matemática faz sentido na formação das pessoas, na medida em que permite problematizar, fazer leitura crítica de mundo e de seu modo de viver, numa perspectiva em que a preocupação consigo e com os outros coloca em destaque o compromisso com a construção do mundo em que vivemos. Para tanto, recorremos à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que diz:

> A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática

1 Considerando o processo de construção histórica inerente a este documento, destaca-se a consolidação do Currículo do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, do 1.° ao 9.° ano, em diálogo com os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como fruto do trabalho coletivo dos profissionais da rede.

> cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (BRASIL, 2017, p. 265).

Desse modo, o ensino reflexivo de matemática revela-se como um direito de todos(a) e de cada um(a)[2] , no qual seja possível compreender a matemática no movimento de se formar cidadão. O trabalho pedagógico com a matemática, na Rede Municipal de Ensino (RME), pauta-se na Educação Matemática, que tem como objeto de estudo a compreensão, a interpretação e a descrição de fenômenos referentes ao processo de ensino-aprendizagem, o respeito à diversidade, o desenvolvimento de habilidades e o reconhecimento das finalidades científicas, sociais, políticas, éticas e histórico-culturais da matemática, ou seja,

> [...] uma área do conhecimento das ciências sociais e humanas que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática. De modo geral, poderíamos dizer que a Educação Matemática caracteriza-se como uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio das ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático escolar. (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 5).

Ao assumir a Educação Matemática como pressuposto da área da matemática, extrapolamos o ponto de vista apenas da problematização do ensino dessa área e envolvemos a produção de conhecimento pela dimensão de quem o produz:

> [...] tanto a Matemática quanto a Educação e a Educação Matemática como práticas sociais, isto é, como atividades realizadas por um conjunto de indivíduos que produzem conhecimentos, e não unicamente como o conjunto de conhecimentos produzidos por esses indivíduos em suas atividades. (MIGUEL, 2004, p. 82).

Assim, marcamos uma postura educacional fundamentada na ação mediadora e dialó-

2 Na escrita deste documento, destacam-se inicialmente as formas masculina e feminina. Deste ponto em diante, apresentamos apenas a marca do masculino, conforme normatização da Língua Portuguesa para facilitar a leitura do material, sem, contudo, desconsiderar a importante caracterização de gênero nos tempos atuais.

gica do conhecimento matemático, como é produzido e como estudantes e professores o constroem, cuja produção decorre da lógica da ciência e da lógica da construção do conhecimento pelo estudante, na realidade em que está inserido, isto é, a Educação Matemática ocorre quando o ensino produz conhecimento. Como consequências do pressuposto assumido, temos que:

- O ensino de matemática pressupõe o planejamento de práticas pedagógicas que articulem a produção do conhecimento do ponto de vista matemático e do ponto de vista do sentido, requerendo, para isso, a produção de práticas interdisciplinares, em que seja possível sua integração com outras áreas do conhecimento, bem como dentro dos próprios campos da Matemática.
- O enfoque nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é reconhecido como "alfabetização matemática na perspectiva do letramento" (BRASIL, 2014), para que compreenda que esse constructo refere-se à ação educativa na qual estudantes criam diferentes maneiras de compreender os sistemas de representação, inclusive a matemática, sem prescindir de seus aspectos formais, extrapolando para a reflexão sobre o que ela significa nas práticas sociais nas quais estão inseridas, bem como em sua vida.
- Segundo Cury (2008), identificar erros, dúvidas, impasses e lacunas de entendimento constituem-se como possibilidades de aprendizagem. Ainda conforme Cury (2008), análises apoiadas nos erros têm a intenção de contribuir na compreensão de como os estudantes se apropriam de um determinado conhecimento e quais os possíveis entendimentos que ainda precisam ser alcançados em relação aos conteúdos matemáticos em questão.

Portanto, não basta que seja assinalado, o erro deve ser investigado, discutido e tratado como uma verificação das hipóteses construídas. O erro é, então, entendido como parte do processo de construção do conhecimento e como possibilitador de reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que os conceitos são ativamente construídos por estudantes, com a intervenção do professor, num processo em que a aprendizagem passa a ser percebida e vivenciada como um caminho em construção.

Portanto, quando colocamos a Educação Matemática em ação, seja por meio de vivências de uso social do conteúdo matemático na prática pedagógica, seja no momento de realizar reflexões específicas sobre o conteúdo matemático a ser ensinado e aprendido, **assumimos a Resolução de Problemas como metodologia norteadora do trabalho pedagógico** com a matemática na RME de Curitiba. Desse modo, a resolução e elaboração de problemas passa a ser utilizada como metodologia e como objeto de conhecimento em sala de aula.

Para que a Matemática seja colocada em ação, compreende-se que a Resolução de Problemas é uma via de acesso aos aspectos construtivos, convencionais e comunicativos da Matemática. Destacamos, também, que um ensino de matemática, por meio da Resolução de Problemas, contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático, uma vez que, nesse processo, o estudante reconhece a necessidade de ampliar seus conhecimentos matemáticos, mobilizando-se para tal. Além disso, torna-se possível a ele atribuir sentido aos princípios e às relações essenciais para a compreensão dos conceitos matemáticos.

Em relação à Resolução de Problemas, Onuchic (2012) propõe que resolver um problema matemático abre para se pensar matematicamente, para fazer matemática enquanto se resolve problemas, de modo que, em meio à construção, haja a necessidade de rever os conhecimentos prévios que cada um tem, encadeando-os e articulando-os, indo e voltando para criar conexões, propiciando conhecer, a seu modo, as estruturas que compõem um ou mais conceitos matemáticos, que ganham movimento ao estarem contextualizados em uma situação-problema.

Na mesma direção, estudos e pesquisas, como os de Vergnaud (1983), Moro (1998), Soares (2006), Carraher e Schliemann (1989), Brito e Taxa (1999), Smole e Diniz (1999) e Schliemann (2003), vêm destacando a importância de conhecermos o nível de compreensão que estudantes têm dos conceitos matemáticos. Esse conhecimento nos permite considerar as estratégias próprias de resolução, sejam elas soluções orais ou registros produzidos pelos estudantes, intervindo de maneira provocativa, para que possam avançar na compreensão e elaboração de tais conceitos.

Além disso, em conjunto com metodologias de trabalho em grupo, a Resolução de Problemas estimula a socialização de elaborações pessoais, a partir de conhecimentos pré-

vios, experiências vividas e reflexões. Propicia também que, na interação com os outros, expressem a compreensão de algo por meio da linguagem matemática.

Ao abordarmos os conteúdos historicamente construídos e sistematizados, optamos, para efeitos didáticos, pela organização dos conteúdos em cinco eixos estruturantes: **números e operações; pensamento algébrico/álgebra; grandezas e medidas; geometria; estatística e probabilidade**, que devem ser permeados de inter-relações no fazer pedagógico.

O trabalho pedagógico com **números e operações** tem ênfase na compreensão dos diferentes significados das operações matemáticas, mobilizados na resolução e elaboração de problemas. Enfatizamos o trabalho com a construção do número em suas diferentes funções sociais (contagem, código, medida e ordem), sistemas e conjuntos numéricos, articulados ao desenvolvimento de análises, da reflexão e do compartilhamento de diferentes tipos de cálculos (mentais, aproximados, exatos ou de estimativas) e a valorização do uso da calculadora e demais tecnologias.

A Resolução de Problemas e a construção de significados permeiam o trabalho pedagógico com os números e as operações, por meio de situações diversas, de modo que os estudantes desenvolvam estratégias próprias de resolução, além das formas convencionais que também levam aos resultados esperados. Segundo Vergnaud (2009), se o estudante tem uma boa compreensão da situação, tem condições de descobrir a forma usual de resolução ou de chegar próximo a ela, sendo possível também que não consiga chegar ao resultado correto. Nesse caso, Vergnaud (2009, p. 212) afirma que "[...] o professor deve estar atento ao interpretar as condutas das crianças e a não rejeitar como errados os caminhos não clássicos que ela pode empregar." Ou seja, deve valorizar a diversidade de cálculos e as diferentes estratégias utilizadas para encontrar a solução.

O **pensamento algébrico/álgebra**, como eixo estruturante da Matemática nos Anos Iniciais, relaciona-se à habilidade de identificar atributos e regras de formação de sequências (recursivas e repetitivas) e padrões, compreender propriedades da igualdade, realizar generalizações (tendo por base a observação e a análise de dados numéricos, padrões, regularidades ou relações matemáticas), que são expressas a partir da linguagem materna, utilizando recursos, como diagramas, tabelas, fórmulas ou símbolos matemáticos. (VAN DE WALLE, 2009).

O pensamento algébrico está presente em situações e problemas contextualizados e vai se estruturando progressivamente, para que, posteriormente, nos Anos Finais, possa ser abstraído de aplicações específicas e reaplicado em novas situações, por meio da resolução de problemas. Ou seja, o pensamento algébrico é um processo de desenvolvimento da habilidade de conhecer, compreender e usar a linguagem algébrica para representar um problema matematicamente, aplicar procedimentos formais a ele para obter um resultado, interpretá-lo e avaliá-lo.

Nessa perspectiva, destaca-se a construção do pensamento algébrico, que permite aos estudantes expressarem ou explicarem a estrutura de uma situação-problema em linguagem matemática, generalizando regularidades; traduzindo tabelas e gráficos em estruturas matemáticas que relacionem duas variáveis dependentes; interpretando expressões algébricas, igualdades e desigualdades; resolvendo equações, inequações, sistemas; e modelando situações por meio de funções.

Assim, o pensamento algébrico/álgebra mostra diferentes formas de ensino-aprendizagem, contribuindo para aprimorar o raciocínio lógico e para, além disso, desenvolver a habilidade de resolver problemas que dependem de diferentes compreensões das informações disponíveis, sendo possível elaborar modelos de resolução e regras de generalização. Trata-se de aprimorar um modo de pensar, de construir progressivamente métodos para mostrar e expressar relações, que são instrumentos indispensáveis para entendermos o mundo em que vivemos.

A **geometria** constitui um eixo estruturante da Matemática, que surge a partir de procedimentos empíricos que favorecem a percepção, a construção e a representação, tornando-se articulador entre a linguagem do cotidiano e o formalismo matemático. O trabalho pedagógico com a geometria pode ser pensado a partir de dois grandes aspectos: localização e movimento e trabalho com as formas geométricas.

Outra característica relevante do trabalho pedagógico com a geometria é sua contribuição para a compreensão de números, medidas e desenvolvimento do pensamento algébrico e álgebra, pois estimula o estudante a observar semelhanças e diferenças, identificar regularidades, perceber representações simbólicas e resolver problemas variados.

As **grandezas e medidas**, como um eixo estruturante da Matemática, têm forte relevância social devido às características próprias desse campo do conhecimento, evidencia-

das pelo frequente uso social. O ato de medir é parte integrante da vida das pessoas em sociedade. Isso faz com que as medidas estejam mais próximas do cotidiano dos estudantes, desempenhando papel importante nas experiências e aprendizagens escolares, pois mostram a relevância do conhecimento matemático.

Nessa perspectiva, as "grandezas são atributos mensuráveis de fenômenos, objetos ou espaços especificados. Assim, em circunstâncias variadas, fazemos uso da quantificação, ou seja, associamos valores numéricos à duração do tempo, à capacidade de armazenamento de recipientes ou à extensão de terrenos, entre outras grandezas." (BRASIL, 2014, p. 101). Portanto, medir uma grandeza é essencialmente compará-la por meio de uma razão, com um padrão previamente determinado, denominado unidade.

Os conteúdos do eixo **estatística e probabilidade** apresentam grande relevância social evidenciada nas informações veiculadas na mídia, organizadas em listas, quadros, tabelas, gráficos, dados percentuais, valores, relações numéricas, entre outros, fazendo, assim, parte do cotidiano das pessoas. Por isso, é importante desenvolver um trabalho pedagógico que envolva os processos de obtenção, compreensão e análise de dados e informações estatísticas, bem como prever possibilidades e tirar conclusões sobre um determinado fenômeno. Assim, desenvolver raciocínios e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos contribui fortemente para descrever, explicar e predizer fenômenos que ocorrem na sociedade.

Ao trabalhar com o estudante informações matemáticas que aparecem na mídia, por meio do pensamento estatístico, propiciamos a interpretação, leitura e análise dessas informações, que são utilizadas nos diferentes setores da sociedade. Favorecemos, assim, a formação do estudante enquanto cidadão.

A organização dos conteúdos matemáticos em eixos constitui-se em elemento facilitador para a compreensão da área da Matemática. Assim, um dos grandes desafios da área, na perspectiva escolar, é superar o isolamento e a fragmentação dos conteúdos, dando destaque às relações internas, às práticas sociais e a outras áreas do conhecimento. Nesse viés, apresentamos reflexões acerca de algumas perspectivas metodológicas que permitem romper com a fragmentação e com o excesso de linearidade no planejamento para o ensino de matemática.

As propostas metodológicas que proporcionam um trabalho contextualizado e significa-

tivo com a Matemática, adotadas pela RME, visam compor um espectro de possibilidades, em que seja viável desenvolver a ação pedagógica na perspectiva da Resolução de Problemas, ou seja, são tendências em Educação Matemática que servem de práticas geradoras de problemas e problematizações matemáticas. Abordadas, na sequência, são: resolução de problemas; oralidade, leitura e escrita na matemática; investigação matemática; etnomatemática; modelagem matemática; e jogos e tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC).

A resolução de problemas refere-se ao pensar matematicamente, envolvendo os números e as operações, a elaboração de relações de ordem, os padrões, as regularidades, as generalizações, as inferências lógicas nos acontecimentos e conhecimentos da geometria, das grandezas, das medidas, das noções estatísticas e probabilísticas.

Assim, compreendemos que um problema matemático:

> [...] não é um exercício ao qual o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema quando o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão proposta e a estruturar a situação que lhe foi apresentada. Esta afirmação evidencia que problemas matemáticos em que o aluno não precise pensar matematicamente e desenvolver estratégias de resolução, ou seja, não precise identificar o conceito matemático que o resolve, transforma-se em simples exercício, ou seja, em apenas fazer contas. (BRASIL, 2014, p. 8).

Para tanto, também ganha destaque a elaboração de problemas que não se refere apenas à elaboração mecânica de enunciados, mas que também, a partir de problemas já propostos, o estudante seja estimulado a exercitar o questionar, imaginar, visualizar, decidir, representar e criar outras situações nas quais ele mesmo construa contextualizações, abstrações e novas contextualizações.

Ainda no que se refere à resolução e à elaboração de problemas, destacamos a importância de propor problemas de diferentes tipos:

- Com mais de uma solução: rompem com a crença de que todo o problema tem uma única solução.
- Com excesso de dados: rompem com a crença de que um problema não pode permitir dúvida e que todos os dados do texto são necessários para a sua resolução.
- De lógica: rompem com a ideia de que um problema não pode ser resolvido por meio dedutivo, ou seja, fornecem uma base de resolução que exige raciocínio dedutivo.
- Não convencionais: rompem com a ideia de que todos os problemas são resolvidos apenas por algoritmos.

(SMOLE; DINIZ, 2001, p. 107-117).

- Problemas-padrão: requerem unicamente a aplicação direta dos algoritmos das operações aprendidas.
- Problemas-processo ou heurísticos: exigem pensar estratégias de resolução, cuja solução não está diretamente explícita no enunciado.
- De aplicação ou situações- problemas: retratam situações cotidianas.
- Problemas de quebra-cabeça: fazem parte da matemática recreativa.

(DANTE, L. 2003, p. 16).

Na perspectiva metodológica com **foco na oralidade, leitura e escrita em matemática**, ressaltamos que é por meio do diálogo e da mediação, nas aulas de matemática, que se torna possível o movimento "da comunicação oral para a elaboração conceitual." (NACARATO, 2012). Mesmo apresentando uma linguagem própria e formal, a compreensão dos símbolos matemáticos depende da maneira como essa linguagem vai sendo compreendida em situações de uso escolar e social, em que há a necessidade da oralidade, da escrita e da leitura nas aulas de matemática, tendo como compromisso o desenvolvimento do letramento matemático, que pode ser

> definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2017, p. 266).

Isso demonstra a necessidade de desenvolver uma atitude leitora em matemática, compreendida como o processo contínuo e permanente de estímulo à leitura, utilizando-se das mais variadas formas de registros e expressões, de modo a compreender a matemática presente nos mais diversos contextos.

> O conceito de investigação matemática, como atividade de ensino-aprendizagem ajuda a trazer para sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa. O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com seus colegas e professor. (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2009, p. 23).

A investigação matemática se caracteriza por problemas abertos e desafiadores, em que estudantes podem exercer tentativas de resolução com autonomia, são chamados a formular hipóteses e a fazer conjecturas. Apesar dessa liberdade característica da investigação, o professor ainda exerce um importante papel, pois suas articulações, mediações e incitações ajudarão os estudantes a sistematizar suas descobertas e conclusões.

Uma postura investigativa exige organização. Ponte, Brocardo e Oliveira (2009) alertam para a caracterização de uma aula investigativa, que pode se desenvolver em três fases: a proposta realizada pelo professor, a realização da investigação pelos estudantes (individualmente, em pares e em grupos) e a discussão e reflexão sobre os resultados obtidos. Essas fases podem acontecer de várias maneiras, entretanto, é importante que o aspecto questionador esteja sempre presente.

Os **jogos matemáticos**, de acordo com Muniz (2010), caracterizam-se como "espaço legítimo de resolução de problemas", legítimo no sentido de que os jogos geram problemas autênticos, a partir dos quais potencializamos o desenvolvimento de conceitos e relações matemáticas.

O uso de jogos implica em uma mudança significativa no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Smole, Diniz e Cândido (2008) destacam que o trabalho com jogos no espaço escolar instiga a observação, a análise, o levantamento de hipóteses, a busca de suposições, a reflexão, a tomada de decisão, a argumentação e a organização. Além disso, a autora pontua que, ao se planejar um trabalho com jogos e problematizações, a partir e sobre o jogo, é possível favorecer o desenvolvimento da linguagem, dos diferentes processos de raciocínio e a interação entre estudantes, uma vez que, durante um jogo, cada um pode acompanhar o trabalho dos outros, defender seus pontos de vista e refletir sobre as estratégias utilizadas por si mesmo e por seus colegas.

Como proposta metodológica, o trabalho com jogos é sistematizado por meio de um planejamento que evidencia a intencionalidade pedagógica, contemplando objetivos, conteúdos, encaminhamentos e critérios de avaliação. Assim, em situações de jogos matemáticos, verifica-se como os estudantes abordam e compreendem questões matemáticas que surgem, fazendo intervenções e proporcionando reflexões sobre o modo como formulam ideias, estratégias de resolução e sistematizações.

A **etnomatemática**, segundo D' Ambrósio (2002, p. 10), que etimologicamente significa "arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), em um contexto cultural próprio (etno)", visa explicar os processos de geração do conhecimento nos diferentes grupos culturais, partindo das relações sociais e dos significados produzidos em uma determinada prática social.

> A etnomatemática lança mão dos diversos meios de que as culturas se utilizam para encontrar explicações para a sua realidade e vencer as dificuldades que surjam no seu dia a dia. Em todas as culturas, porém, nessa busca de entendimento, acaba-se tendo necessidade de quantificar, comparar, classificar, medir, o que faz surgir a Matemática, espontaneamente. (D'AMBRÓSIO; apud: GIARDINETTO, 1999, p. 60).

É preciso conhecer a cultura da comunidade escolar na qual estamos inseridos, com o objetivo de compreender as necessidades dos estudantes e estabelecer relações significativas, levando-os "a comparar e fazer analogias com o que já é conhecido em sua cultura e grupo social." (DOMINGUES, 2003, p. 38).

A **modelagem matemática**, como perspectiva metodológica, consiste em processos de análise de problemas reais advindos de contextos socioculturais em que o estudante está inserido e, a partir desses problemas, encontrar o modelo matemático mais adequado para resolvê-lo. Tal metodologia está associada à investigação (levantamento de hipóteses e formulação de perguntas) e à problematização (selecionar, organizar, manipular informações e refletir sobre elas).

Por sua característica investigativa, a modelagem matemática provoca a pensar e fazer matemática de um modo criativo, exploratório, reflexivo e crítico, fomentando a criação

de um ambiente rico em discussões, no qual o conhecimento matemático passa a ser comunicado e comunicável entre as pessoas.

> Modelagem matemática é um processo dinâmico utilizado para a obtenção e validação de modelos matemáticos. É uma forma de abstração e generalização com a finalidade de previsão de tendências. A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos, cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual. (BASSANEZI, 2002, p. 24).

O trabalho com a modelagem matemática é realizado a partir da proposta de temas que geram problemas de interesse dos estudantes, que, em grupos, passam a envolver-se na pesquisa e exploração das possibilidades matemáticas para solucionar o problema gerado. De acordo com Bassanezi (2002), a estrutura de trabalho com modelagem matemática se apoia em alguns passos, a partir da situação real elencada pelos estudantes, que se caracterizam metodologicamente por:

1. Experimentação: obtenção de dados;
2. Abstração: formulação dos modelos matemáticos obtidos pela tradução da linguagem natural presente nas hipóteses levantadas, a partir da situação-problema para a linguagem matemática simbólica;
3. Resolução: busca de uma resposta para o modelo matemático;
4. Validação: processo de aceitação ou não do modelo elaborado, que deve ser testado, podendo ou não ser validado;
5. Modificação: reformulação do modelo inicialmente idealizado que não tenha sido validado ou ainda a melhoria do modelo proposto.

Na modelagem matemática, o objetivo principal não é o modelo em si, mas a aprendizagem que se destaca durante os passos a serem seguidos, pois é nesse processo que o conteúdo matemático vai sendo desenvolvido, sistematizado e aplicado.

A modelagem matemática, como uma alternativa metodológica, auxilia a superar a fragmentação entre os conteúdos matemáticos e suas articulações em práticas sociais, bem como com outras áreas do conhecimento.

Outra proposta metodológica geradora de problematizações trata-se da utilização e integração das **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação** (TDIC) no processo de

ensino-aprendizagem da matemática. A principal característica está no que podemos fazer com elas: representar graficamente, processar e transformar dados, agilizar cálculos, investigar modelos matemáticos, simular conjecturas, visualizar conceitos e aprofundar conteúdos, além de desencadearem, em sala de aula, novas formas de ler, escrever e se comunicar.

De modo especial, na matemática, aparecem as calculadoras, os computadores e os aplicativos de celulares como fortes aliados na execução de determinados procedimentos, como cálculos e representações. Com o apoio dessas ferramentas, os estudantes são "liberados da execução de cálculos tediosos e, [...] apoiados numa ação pedagógica apropriada, podem dedicar seus esforços para a busca de diferentes soluções, concentrando-se nos raciocínios que o problema exige, trocando ideias, discutindo e verificando outras possíveis soluções." (NOGUEIRA; ANDRADE, 2004, p. 28).

O uso da calculadora, conforme Medeiros (2003, p. 28), "contribui para agilizar a resolução dos problemas abertos, possibilitando uma melhor utilização da estratégia de tentativa e erro e potencializando o cálculo mental." Nessa perspectiva, há a necessidade de uma integração entre o trabalho com os significados das operações básicas, o algoritmo e a máquina, em que priorizamos a compreensão do estudante na resolução de problemas, destacando os caminhos que ele construirá para resolver. Isso implica em valorização do pensamento e da elaboração do conhecimento do estudante em detrimento da imposição de regras, extrapolando a utilização ingênua de instrumentos de cálculo apenas para facilitar atividades mecânicas.

Portanto, os computadores e a utilização da internet e dos aplicativos de celulares são instrumentos interessantes no processo de ensino-aprendizagem da matemática, pois, por meio de softwares criados especialmente para auxiliar na construção de conhecimentos matemáticos, propiciam diferentes contextos de resolução de problemas através de simulações e construções conceituais, nos quais os estudantes investigam e constroem modos de resolver.

Em relação ao uso de vídeos e outras mídias para o trabalho com a matemática, destacamos que ajudam na criação de contextos significativos e servem para a formulação de questões a serem investigadas pelos estudantes.

Assim, a integração e utilização das TDIC, nas aulas de matemática, ajudam a romper com o padrão de linearidade e hierarquização dos conteúdos, bem como são fortes alia-

das na construção dos conhecimentos matemáticos, com o foco nos estudantes e não nas técnicas em si. Desse modo, os esforços no processo de ensino-aprendizagem devem se “concentrar nos problemas que podem ser resolvidos pelos sistemas ser-humano-com-computador, e não no que deixamos de aprender devido à presença de novas tecnologias.” (BORBA, 1999, p. 288).

De modo geral, salientamos a necessidade de considerar a complexidade do vivido, com destaque para a construção do conhecimento matemático, proporcionando um ensino de matemática que se constitua e se faça constituinte na Educação Matemática, coerente com o projeto de formação de pessoas pensantes e atuantes na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.

BORBA, M. de C. Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento. In: BICUDO, M. A. V. (Orgs.). **Pesquisa em educação matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Brasília, DF: MEC, SEB, 2017. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em maio/2019. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. MEC/INEP. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Documentos de referência. Versão 1.0. Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb _documentos_de_referencia_versao_1.0.pdf. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. Secretaria da Educação Básica. **Por uma política curricular para a educação básica**: contribuição ao debate da base nacional comum a partir do direito à aprendizagem e ao desenvolvimento (versão preliminar). Brasília, DF: MEC, SEB, 2014.

_____._____. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: operações na resolução de problemas. Brasília, DF: MEC, SEB, 2014.

BRITO, M. R. F.; TAXA, F. S. An exploratory study about problem solving in two groups of elementary school students. [Abstracts]. In: **IX European Conference on Developmental Psychology**, p. 51, Spetses, Grécia, 1999.

CARREHER, T. N.; CARREHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1989.

CURY, H. N. **Análise de erros**: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas da matemática**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003.

DOMINGUES, K. C. de M. O currículo com abordagem etnomatemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, ano 10, n.º 14, p. 35-44, ago. 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. I**nvestigações educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

GIARDINETTO, J. R. B. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**: polêmicas do nosso tempo. Campinas: Autores Associados, 1999.

MEDEIROS, K. M. de. A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, ano 10, n.º 14, ago. 2003.

MORO, M. L. F. **Aprendizagem construtivista de estruturas aditivas e multiplicativas na iniciação matemática**. Temas em Psicologia da SBP, 7(3), 263-282, 1998.

MORO, M. L. F.; SOARES, M. T. C. (Orgs.). **Desenhos, palavras e números**: as marcas da matemática na escola. Curitiba: Editora da UFPR, 2006.

MUNIZ, C. A. **Brincar e jogar**: enlaces teóricos e metodológicos no campo da Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

NACARATO, A. M. A comunicação oral nas aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos: UFSCar, v. 6, n.º 1, p. 9-26, maio 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 11 nov. 2016.

NOGUEIRA, C. M. I.; ANDRADE D. **Você quer discutir com o computador?** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 11, n.º 16, p. 25-29, maio 2004.

ONUCHIC, L. de L. R. A Resolução de problemas na educação matemática: onde estamos e para onde iremos? In: **IV Jornada Nacional de Educação Matemática /XVII Jornada Regional de Educação Matemática**. Universidade de Passo Fundo, maio 2012.

PONTE, J. P. da; BROCARDO, J. OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica**: questão de democracia. (Trads.) LINS, A.; ARAÚJO, J. de L.; BORBA, M. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. Campinas: Papirus, 2001.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do mathema**: jogos de matemática de 1.º a 5.º ano. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SMOLE, K. S.; Diniz, M. I. (Orgs.) **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VERGNAUD, G. Multiplicative structures. In: LES, R.; LANDAU, M. (Orgs.), **Acquisiton of mathematics**: concepts and processes (pp. 127-174). London: Academic Press, 1983.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**. (Trad.) MORO, M. L. F. Curitiba: Editora da UFPR, 2009.

Matemática

Ciclo I

Plano Anual

Objetivo do ciclo I

Compreender o Sistema de Numeração Decimal (SND), suas propriedades e funções, para elaborar e resolver problemas envolvendo as quatro operações fundamentais, bem como identificar atributos e regras de formação de sequências desenvolvendo o pensamento algébrico. Descrever e se localizar no espaço; identificar e compreender figuras geométricas planas e espaciais. Compreender a aleatoriedade e a incerteza de diversas situações possibilitando uma análise crítica das informações divulgadas pela mídia. Compreender o conceito de grandezas e medidas, desenvolvendo autonomia para conviver de forma consciente e crítica com questões comerciais e financeiras do dia a dia.

1.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação, medição, ordenação e codificação em diferentes contextos, percebendo os princípios do Sistema de Numeração Decimal – SND (aditivo, decimal e posicional). • Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	• Números naturais até 100: contagem, leitura, escrita, sequenciação e comparação. • Uso social dos números naturais em situações de interesse da criança (sem limite numérico). • Função social do número. • Contagem ascendente e descendente (ordem crescente e decrescente). • Estimativa. • Reta numérica. • Antecessor e sucessor. • Sistema de Numeração Decimal com números de até duas ordens: - princípios: aditivo, posicional e decimal (por meio da utilização de materiais manipuláveis, jogos e na resolução de problemas);	• Utiliza os números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em situações do cotidiano (calendário, sua altura, número da casa onde mora, etc.). • Reconhece a função social dos números em situações cotidianas: contagem, ordem, medição, quantificação, código de localização e código de identificação. • Formula hipóteses de escritas numéricas relativas a números do seu cotidiano e os representa simbolicamente. • Utiliza-se de agrupamentos (de 2 em 2, 5 em 5, 10 em 10, entre outros) para facilitar a contagem e a comparação entre coleções.

	- unidade e dezena: agrupamentos e desagrupamentos. • Números ordinais até o 10.º. • Problemas envolvendo diferentes significados das operações fundamentais: - adição; - subtração; - multiplicação; - divisão.	• Estima e conta elementos de coleções de até 100 objetos, dispostos de forma ordenada e/ou desordenada, de maneira exata ou aproximada, apresentando o resultado oralmente ou por escrito, em situações de seu interesse, tais como: jogos, brincadeiras, materiais de uso cotidiano, entre outros. • Quantifica, compara, ordena, classifica e sequencia coleções de até 100 elementos. • Compara dois números identificando o maior e o menor até 100, com e sem o suporte da reta numérica. • Identifica antecessor e sucessor de um número em situações de uso cotidiano, com e sem o suporte da reta numérica. • Compreende a dezena como composições aditivas (exemplo: 8 + 2 = 10; 7 + 3 = 10; 4 + 6 =10) e realiza seus registros. • Realiza agrupamentos de 10 em 10 na composição das dezenas exatas (exemplo: 10 + 10 = 20; 10 + 10 + 10 = 30, etc.). • Compõe e decompõe números de diversas maneiras, com números de até duas ordens (exemplo: 3 = 1 + 1 + 1; 10 = 2 + 8;10 = 5 + 5; 10 = 1 + 9; 17 = 10 + 7;17 = 12 + 5) para a compreensão de características do SND e o desenvolvimento de estratégias de cálculo. • Reconhece números ordinais do 1.° ao 10.° em situação cotidiana, seja ela representada por imagens ou não, utilizando a expressão oral, com ou sem uso de símbolos.

		• Estima, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais na resolução e elaboração de problemas. • Resolve e elabora problemas envolvendo as situações aditivas (adição e subtração) em linguagem oral (com o suporte de imagem e/ou materiais manipuláveis) com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, envolvendo números de até dois algarismos, utilizando a decomposição numérica e estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente). • Resolve e elabora problemas em linguagem oral (com o suporte de imagens e/ou materiais manipuláveis), envolvendo ações de adicionar parcelas iguais (noção de multiplicação) e distribuir quantidades (noção de divisão) de até 30 elementos, utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente). • Resolve e elabora problemas em linguagem oral (com o suporte de imagens e/ou materiais manipuláveis), envolvendo as noções de dobro e metade em situações usuais, utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente).

1.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver o pensamento algébrico por meio da observação e exploração de padrões geométricos e numéricos, utilizando oralidade, esquemas, tabelas e quadros na resolução de problemas e em situações cotidianas.	• Sequências: - critérios; - regularidades.	• Classifica e ordena objetos familiares ou representações por figuras por meio de atributos e regras (cor, forma, tamanho, entre outros). • Cria e identifica categorias de atributos, tais como: cor, formato ou tamanho em coleções de objetos. • Identifica e acrescenta elementos ausentes em sequências (repetitivas e recursivas) de números, de objetos ou de figuras, de acordo com critérios preestabelecidos. • Identifica regularidades em sequências numéricas (com números de até dois algarismos), reconhecendo qual vem antes ou depois.

1.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Utilizar medidas convencionais e não convencionais na comparação entre grandezas de mesma natureza, empregando a linguagem oral.	• Medidas de comprimento. • Medidas de capacidade. • Medidas de massa. • Medidas de tempo. • Medidas de valor: sistema monetário brasileiro.	• Compara e ordena objetos em relação às grandezas de mesma natureza: comprimento (maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino e mais largo), capacidade (mais cheio, mais vazio, cabe mais, cabe menos) e massa ou “peso” (mais pesado, mais leve e mesmo “peso”). • Reconhece, ordena e relaciona períodos do dia, dias da semana, meses do ano, datas e relações entre esses períodos de tempo, utilizando relógios e calendários. • Produz escritas de datas, indicando dia, mês e ano, e identifica o dia da semana de uma data, no calendário. • Reconhece, nomeia e compara cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro na resolução de problemas simples do cotidiano.

1.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de um ponto de referência. • Identificar a lateralidade do próprio corpo. • Identificar, comparar e nomear figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, esfera e cilindro), em diferentes contextos, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço, por meio de descrições orais, construções e representações. • Identificar, comparar e nomear figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo) por características comuns, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos ou em objetos do mundo físico.	• Noções topológicas (vizinhança, separação, ordem, contorno e continuidade). • Lateralidade: direita e esquerda. • Localização. • Movimentação. • Figuras geométricas espaciais: cubo, bloco retangular (paralelepípedo), pirâmide, cone, esfera e cilindro. • Figuras geométricas planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo.	• Utiliza as noções topológicas de vizinhança (dentro/fora, perto/longe, direita/esquerda, na frente/atrás/ao lado, em cima/embaixo) para descrever a localização de objetos ou pessoas e orientar-se no espaço. • Utiliza as noções topológicas de separação (grande/pequeno, maior/menor, alto/baixo, grosso/fino, curto/comprido, largo/estreito, leve/pesado, vazio/cheio) para descrever objetos. • Utiliza as noções topológicas de ordem (grande/pequeno, maior/menor, alto/baixo, grosso/fino, curto/comprido, largo/estreito, leve/pesado, vazio/cheio) para classificar objetos por critérios. • Utiliza as noções topológicas de contorno (para frente/para trás/para o lado, para cima/para baixo, para a direita/ para a esquerda, devagar/depressa) em deslocamentos na sua vizinhança. • Utiliza as noções topológicas de continuidade (para frente/para trás/para o lado, para cima/para baixo, para a direita/ para a esquerda, devagar/depressa, entre outras) na organização do espaço e do tempo. • Percebe sua lateralidade, identificando direita e esquerda.

		• Identifica e descreve a localização de pessoas e objetos no espaço, considerando um ponto de referência. • Reconhece figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, esfera e cilindro), relacionando-as com objetos do mundo físico. • Identifica, compara e nomeia figuras planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo) por características comuns, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos ou em objetos do mundo físico.

1.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada. • Perceber a probabilidade de um evento ocorrer, desenvolvendo noções de acaso, como: "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" ou "é impossível acontecer".	• Coleta e organização de dados. • Tabelas e quadros simples. • Gráficos de barras ou colunas. • Probabilidade: chances de um evento ocorrer.	• Lê dados expressos em tabelas, quadros e em gráficos de barras ou colunas simples. • Descreve oralmente informações coletadas e se comunica por meio de representações próprias. • Preenche fichas com dados numéricos pessoais, registra informações em tabelas ou quadros simples, constrói gráficos de barras ou colunas utilizando objetos físicos ou representações pictóricas, identificando variáveis de maior ou menor frequência. • Elabora instrumentos e coleta dados em uma pesquisa envolvendo até duas variáveis categóricas (exemplo: "time preferido x gênero", "mês de aniversário", "cor preferida x gênero", brincadeira preferida x gênero"), com até 30 elementos, organizando os dados por meio de representações pessoais. • Classifica, oralmente, eventos familiares envolvendo o acaso (exemplo: "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" ou "é impossível acontecer").

2.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação, medição, ordenação e codificação, compreendendo a utilização dos princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND). • Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	• Números naturais até a terceira ordem: contagem, leitura, escrita, sequenciação e comparação. • Uso social dos números naturais em situações de interesse da criança (sem limite numérico). • Contagem. • Estimativa. • Quantificação, comparação e ordenação. • Reta numérica. • Representação e leitura numérica. • Ordem crescente e decrescente. • Antecessor e sucessor. • Sistema de Numeração Decimal com números de até três ordens: - princípios: aditivo, posicional e decimal (por meio da utilização de materiais manipuláveis, jogos e na resolução de problemas); - unidade, dezena e centena: composição e decomposição. • Números ordinais até o 20.°. • Par e ímpar. • Cálculo mental. • Problemas envolvendo ideias de dobro, triplo, metade e terça parte, em situações usuais.	• Utiliza os números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em situações do cotidiano (calendário, sua altura, número da casa onde mora, etc.). • Reconhece o uso social dos números no cotidiano, percebendo que eles podem assumir diferentes funções de acordo com o contexto em que aparecem: contagem, ordem, medição, quantificação, código de localização e código de identificação. • Lê e produz escritas de números até a 3.ª ordem relativas a números do seu cotidiano. • Utiliza-se de agrupamentos (de 2 em 2, 4 em 4, 5 em 5, 10 em 10, entre outros) para facilitar a contagem e a comparação da quantidade de objetos de duas coleções, dispostas de forma ordenada e/ou desordenada, usando registros adequados e indicando “se tem a mesma quantidade”, ou “se tem mais”, “se tem menos”; “quanto a mais” e “quanto a menos”. • Compara números naturais, identificando o maior e o menor entre dois números dados (até a terceira ordem). • Identifica antecessor e sucessor de um número em situações cotidianas.

	• Problemas envolvendo diferentes significados das operações fundamentais: - adição; - subtração; - multiplicação; - divisão.	• Compõe e decompõe números até a 3.ª ordem em adições e subtrações, para desenvolver estratégias de cálculo (exemplo: 24 = 20 + 4; 24 = 6 + 18; 24 = 19 + 5; 540 = 500 + 40). • Compreende a centena como composições aditivas (exemplo: 80 + 20 = 100; 97 + 3 = 100; 45 + 55 = 100, etc.). • Compõe as centenas exatas, tais como:100 + 100 = 200; 100 + 100 + 100 = 300, etc. • Reconhece o valor posicional dos algarismos em um número, compreendendo as relações entre as ordens: 10 unidades = 1 dezena; 10 dezenas = 1 centena; 10 centenas = 1 unidade de milhar, usando materiais manipuláveis. • Percebe e utiliza o zero com seus diferentes significados e funções (ordem vazia, ausência de quantidade e ponto de origem) e nas operações (adição e subtração). • Reconhece números ordinais do 1.° ao 20.° em situação cotidiana, seja ela representada por imagens ou não, utilizando a expressão oral, com uso de símbolos. • Identifica quantidades pares e ímpares por meio de agrupamentos de 2 em 2. • Estima quantidades de objetos de coleções com números até 1000, utilizando-se de estratégias próprias e realizando a contagem.

		• Utiliza cálculo mental para resolver adições e subtrações, desenvolvendo estratégias próprias. • Estima, faz aproximações, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais na resolução e elaboração de problemas. • Resolve e elabora problemas de situações aditivas (adição e subtração) com o suporte de imagem e/ou materiais manipuláveis, envolvendo os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, com números de até três ordens, utilizando a decomposição numérica e estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente). • Resolve e elabora problemas de situações multiplicativas com o suporte de imagens e/ou materiais manipuláveis, com o significado de adição de parcelas iguais e combinatórias (multiplicação, especialmente por 2, 3, 4, e 5) e com o significado de distribuir elementos em partes iguais e de medida (divisão),utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente). • Resolve e elabora problemas com o suporte de imagens e/ou materiais manipuláveis, envolvendo as noções de dobro, triplo, metade e terça parte em situações usuais, utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente).

2.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver o pensamento algébrico por meio da observação, exploração e identificação de padrões geométricos e numéricos, utilizando a linguagem escrita e oral, esquemas, tabelas e quadros na resolução de problemas e em situações cotidianas.	• Sequências: - critérios; - regularidades.	• Classifica e ordena objetos familiares ou representações por figuras por meio de atributos e regras (cor, forma, tamanho, entre outros). • Cria e identifica categorias de atributos, tais como: cor, formato ou tamanho em coleções de objetos. • Constrói sequências com números naturais em ordem crescente e decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida e reconhecendo qual elemento vem antes ou depois. • Descreve um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e recursivas, utilizando registros próprios (palavras, símbolos, desenhos, entre outros). • Acrescenta elementos ausentes em sequências numéricas de objetos ou de figuras, de acordo com critérios preestabelecidos.

2.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Utilizar grandezas e medidas convencionais e não convencionais como referência para comparações, empregando a linguagem oral e escrita, registros simbólicos, representações pictóricas, entre outras.	• Medidas de comprimento. • Medidas de capacidade. • Medidas de massa. • Medidas de tempo. • Medidas de valor: sistema monetário brasileiro.	• Estima, mede, compara e ordena medidas de comprimento (metro, centímetro, milímetro), capacidade (litro e mililitro) e massa (grama e quilograma), utilizando unidades de medida convencionais e não convencionais, assim como os instrumentos adequados. • Resolve problemas que envolvem medidas de comprimento, massa e capacidade, utilizando estratégias próprias. • Seleciona e utiliza unidades e instrumentos apropriados à grandeza medida (tempo: calendário, relógio; comprimento: metro; massa: balança; capacidade: recipiente graduado). • Lê, descreve oralmente e registra intervalos de tempo, com datas, dias da semana, meses do ano e eventos (planejamentos diários, programações, etc.), no calendário. • Lê, descreve oralmente e registra horas (hora e meia hora) e duração de eventos (horário de início e fim) em relógios analógicos e digitais, relacionando-os. • Reconhece, nomeia e realiza trocas com cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, estabelecendo equivalência de valores na resolução e elaboração de problemas.

2.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Orientar-se e deslocar-se no espaço interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, considerando mais de um ponto de referência. • Identificar a lateralidade do próprio corpo e de outras pessoas e objetos. • Esboçar roteiros a serem seguidos ou plantas baixas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência. • Identificar, comparar e nomear figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular (paralelepípedo), pirâmide, cone, esfera e cilindro), em diferentes contextos, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço por meio de descrições orais, construções e representações. • Identificar, comparar e nomear figuras geométricas planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo) por características comuns, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos ou em objetos do mundo físico.	• Lateralidade. • Localização. • Movimentação. • Esboço de roteiros e de plantas baixas simples. • Figuras geométricas espaciais: cubo, bloco retangular (paralelepípedo), pirâmide, esfera, cilindro e cone. • Figuras geométricas planas: quadrado, retângulo, triângulo e círculo.	• Identifica e descreve, em linguagem verbal e não verbal, a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência e indicando as mudanças de direção e de sentido. • Faz esboço de roteiros a serem seguidos ou plantas baixas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência. • Reconhece, compara e nomeia figuras geométricas espaciais (cubo, paralelepípedo, pirâmide, cone, esfera e cilindro), relacionando-as com objetos do mundo físico e identificando semelhanças e diferenças entre elas. • Identifica, compara, nomeia e classifica figuras planas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo) por características comuns, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras e nas faces dos sólidos geométricos e objetos do mundo físico.

2.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada. • Perceber a probabilidade de um evento ocorrer, desenvolvendo noções de acaso, como: "acontecerá com certeza", "talvez aconteça" ou "é impossível acontecer".	• Coleta de dados. • Tabelas, quadros simples e de dupla entrada. • Gráfico de barras ou colunas. • Gráficos pictóricos. • Probabilidade: chances de um evento ocorrer.	• Lê, compara as informações e descreve, oralmente e por desenhos, situações apresentadas em tabelas, quadros e gráficos de barras ou colunas, em contextos familiares. • Preenche fichas com dados numéricos, registra informações em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, constrói gráficos de barras ou colunas utilizando objetos físicos ou representações pictóricas, identificando variáveis de maior ou menor frequência. • Elabora instrumentos e coleta dados em um universo de até 30 elementos, com até três variáveis categóricas (exemplo: "tem irmãos?", "time preferido x gênero", mês de aniversário", "cor preferida x gênero", brincadeira preferida x gênero", instrumento de pesquisa com: cor preferida, brincadeira preferida e gênero"), e apresenta os resultados por meio de listas, tabelas, quadros e gráficos (barras ou colunas e pictóricos). • Identifica os elementos básicos de um gráfico, tais como: fonte, título e data. • Descreve, oralmente, resultados de eventos cotidianos envolvendo o acaso, classificando-os como "prováveis", "pouco prováveis", "muito prováveis", "certos" ou "impossíveis".

3.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Construir o significado dos números naturais em situações de contagem, quantificação, medição, ordenação e codificação, compreendendo a utilização dos princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND). • Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	• Números naturais até a 4.ª ordem: - sistematização. • Uso social dos números naturais em situações de interesse da criança (sem limite numérico). • Contagem. • Quantificação, comparação e ordenação. • Representação, leitura e escrita numérica. • Ordem crescente e decrescente. • Antecessor e sucessor. • Sistema de Numeração Decimal: - princípios: aditivo, posicional e decimal (com o uso ou não de materiais manipuláveis, jogos e na resolução de problemas); - unidade, dezena, centena e milhar: composição e decomposição. • Números ordinais até o 30.°. • Par e ímpar. • Reta numérica. • Agrupamentos duodecimais: dúzia e meia dúzia. • Problemas envolvendo significado de dobro, triplo, metade, terça, quarta, quinta e décima parte, em situações usuais.	• Reconhece a utilização dos números em seus diferentes contextos: contagem, medição, ordenação e codificação. • Realiza leitura e produz escritas numéricas até unidade de milhar. • Conta de 2 em 2, de 5 em 5, 10 em 10, 50 em 50, 100 em 100, entre outros, para facilitar a contagem. • Identifica antecessor e sucessor de um número em situações cotidianas. • Compara dois números naturais (até a 4.ª ordem), identificando o maior e o menor. • Compõe e decompõe números até a 4.ª ordem em adições e subtrações, de diversas maneiras, para desenvolver estratégias de cálculo (exemplos: 234 = 200 + 30 + 4 = 80 + 80 + 30 + 4 + 15 + 15 + 10 ou 4 unidades, 2 centenas e 3 dezenas; 2045 = 2000 + 40 + 5 = 1000 + 1000 + 20 + 20 + 3 + 2 ou 2 unidades de milhar, 4 dezenas e 5 unidades, etc.). • Compreende a unidade de milhar como composições aditivas (exemplo: 800 + 200 = 1 000; 970 + 30 = 1 000; 358 + 642 = 1 000). • Compõe as unidades de milhar exatas, como: 1000 + 1000 = 2000; 1000 + 1000 + 1 000 = 3000, etc.

	• Problemas envolvendo diferentes significados das operações fundamentais:
	  - adição;
	  - subtração;
	  - multiplicação;
	  - divisão.
	• Estimativa.
	• Cálculo mental.
		• Compreende o valor posicional dos algarismos em um número, estabelecendo as relações entre as ordens: 10 unidades = 1 dezena, 10 dezenas = 1 centena, 10 centenas = 1 unidade de milhar.
		• Estabelece relações entre números naturais e pontos da reta numérica, utilizando-a na ordenação desses números e também para representar adições e subtrações, associando-as a deslocamentos para a direita (adição) ou para a esquerda (subtração).
		• Utiliza o zero com seus diferentes significados (ordem vazia, ausência de quantidade e ponto de origem) nas operações (adição e subtração).
		• Reconhece números ordinais do 1.° ao 30.° em situação cotidiana, seja ela representada por imagens ou não, utilizando a expressão oral e o uso de símbolos.
		• Identifica números pares e ímpares.
		• Reconhece dúzia e meia dúzia em situações cotidianas.
		• Estima, faz aproximações, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais na resolução e elaboração de problemas.
		• Constrói os significados de multiplicações entre números de 2 a 10.

		• Resolve e elabora problemas de situações aditivas (adição e subtração) com o suporte de imagem e/ou materiais manipuláveis, envolvendo os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar, utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) ou calculadora. • Resolve e elabora problemas de situações multiplicativas com o suporte de imagens e/ou materiais manipuláveis com o significado de adição de parcelas iguais, disposição retangular e combinatória (multiplicação); distribuição em partes iguais e medida (divisão), com resto zero e com resto diferente de zero, utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) ou calculadora. • Resolve e elabora problemas com ou sem suporte de imagens ou materiais manipuláveis, envolvendo dobro, triplo, metade, terça, quarta, quinta e décima parte, em situações cotidianas, utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente). • Relaciona o quociente de uma divisão por 2, 3, 4, 5 ou 10 (com resto zero) às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes.

		• Representa, simbolicamente, adições e subtrações em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decom-posição numérica ou algoritmo convencional com entendimento dos convencional com entendimento dos reagrupamentos (até a ordem das centenas). • Representa, simbolicamente, multiplicações em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decomposição numérica ou algoritmo convencional com entendimento dos reagrupamentos. • Representa, simbolicamente, divisões em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decomposição numérica e estimativa ou algoritmo convencional com entendimento dos reagrupamentos.

3.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver o pensamento algébrico por meio da observação, exploração e identificação de padrões geométricos e numéricos, utilizando a linguagem escrita, esquemas, tabelas e quadros, na resolução de problemas e em situações cotidianas.	• Sequências: - critérios; - regularidades. • Sequências recursivas multiplicativas. • Igualdade. • Problemas de situação aditiva.	• Acrescenta elementos ausentes em sequências numéricas de objetos ou de figuras, de acordo com critérios preestabelecidos. • Identifica regularidades em sequências numéricas (até unidades de milhar) reconhecendo qual vem antes ou depois. • Identifica regularidades e constrói sequências recursivas compostas por múltiplos de um número natural. • Organiza sequências ordenadas de números naturais, resultantes de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número e descreve a regra de formação. • Escreve diferentes sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença, explorando regularidades (exemplo: 10 + 20 = 9 + 21 = 8 + 22). • Resolve e elabora problemas envolvendo as situações aditivas que apresentem um elemento desconhecido (exemplo: João tinha algumas figurinhas, ganhou 5 e ficou com 15. Quantas ele tinha? Ou, João tinha algumas figurinhas, perdeu 10 e ficou com 20. Quantas ele tinha?).

3.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Construir o significado dos sistemas de medidas e representar grandezas utilizando unidades de medidas convencionais, na resolução de problemas em diferentes contextos.	• Medidas de comprimento: m, cm e mm. • Medidas de capacidade: l e ml. • Medidas de massa: kg e g. • Medidas de tempo. • Medidas de valor: sistema monetário brasileiro. • Noções de área de figuras planas.	• Estima, mede, compara e ordena medidas de comprimento, capacidade e massa, utilizando unidades de medida não convencionais e as unidades convencionais usuais, na resolução e elaboração de problemas. • Compreende a equivalência entre 1 metro (m) e 100 centímetros (cm), assim como meio metro e 50 centímetros. • Reconhece que o resultado obtido numa medição depende da unidade de medida utilizada. • Seleciona e utiliza unidades e instrumentos apropriados à grandeza medida (tempo: relógio; comprimento: metro; massa: balança; capacidade: recipiente graduado). • Compreende e utiliza equivalências entre medidas de tempo (1 minuto corresponde a 60 segundos, 1 hora corresponde a 60 minutos, uma semana equivale a sete dias, um semestre equivale a seis meses, etc.). • Lê, identifica e registra horas (hora, meia hora e quarto de hora) e duração de eventos (horário de início e fim), em relógios analógicos e digitais, relacionando-os.

		• Reconhece, nomeia e realiza trocas com cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, estabelecendo equivalência de valores na resolução e elaboração de problemas, em situações que envolvam compra, venda e troca. • Compara áreas de duas figuras planas (maior, menor, igual, dobro e metade) por meio de atividades exploratórias, relacionando-as por composição, decomposição ou sobreposição.

3.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando, comunicando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos, a partir de mais de um ponto de referência e incluindo mudanças de direção. • Identificar figuras geométricas em diferentes contextos, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço e do plano, por meio de descrições orais, construções e representações.	• Localização. • Movimentação. • Figuras geométricas espaciais: poliedros e corpos redondos (esfera, cilindro e cone). • Figuras geométricas planas: quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, paralelogramo, losango e círculo. • Congruência (figuras planas “iguais”).	• Identifica, descreve e representa, em linguagem verbal e não verbal, a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência e mudanças de direção. • Reconhece e nomeia figuras geométricas espaciais, como poliedros (cubo, paralelepípedo e pirâmide) e corpos redondos (cone, cilindro e esfera), relacionando-os com objetos do mundo físico e associando-os com suas planificações. • Identifica, compara, nomeia e classifica figuras planas (quadrado, retângulo, triângulo, trapézio, paralelogramo, losango e círculo), de acordo com os lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e com os vértices, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras e nas faces dos sólidos geométricos e objetos do mundo físico. • Reconhece figuras congruentes, usando sobreposição, desenhos em malhas (quadriculadas ou triangulares), incluindo o uso de tecnologias digitais na observação e exploração de criações artísticas e construções.

3.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Coleta de dados. • Tabelas ou quadros simples e de dupla entrada. • Gráfico de barras ou colunas. • Gráficos pictóricos. • Probabilidade.	• Descreve, oralmente e por desenhos, situações apresentadas em tabelas, quadros e gráficos. • Preenche fichas, registra informações em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, constrói gráficos de barras ou colunas, identificando variáveis de maior ou menor frequência. • Lê, interpreta e compara dados apresentados em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, gráficos de barras ou colunas e gráficos pictóricos, utilizando termos como maior e menor frequência. • Resolve problemas em que os dados são apresentados em quadros, tabelas de dupla entrada e/ou em gráficos de barras ou colunas. • Elabora instrumentos e coleta dados de duas variáveis e organiza-os em categorias, selecionando meios para comunicar os resultados, como listas, tabelas, quadros e gráficos de barras ou colunas, com ou sem uso de tecnologias digitais. • Identifica e reconhece a importância dos elementos básicos de um gráfico, tais como: fonte, título e data.

		• Reconhece em eventos cotidianos, envolvendo o acaso, os diferentes resultados possíveis (exemplo: diferentes somas para o lançamento de dois dados), estimando quais resultados têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Matemática

Ciclo II

Plano Anual

Objetivo do ciclo II

Compreender o Sistema de Numeração Decimal (SND), ampliando o campo numérico para racionais positivos, valer-se dele e de diferentes estratégias que possam ser avaliadas, comparadas e aperfeiçoadas, para elaborar e resolver problemas envolvendo as quatro operações, bem como identificar atributos e regras de formação de sequências, obtendo autonomia no pensamento numérico; descrever e localizar-se no espaço de maneira mais precisa, compreendendo as características e propriedades das figuras geométricas planas e espaciais; compreender a aleatoriedade e a incerteza de diversas situações, possibilitando melhor entendimento de questões sociais úteis à construção de valores e uma análise mais crítica das informações divulgadas pela mídia, além do entendimento de como se obtêm dados estatísticos e de como se inferem resultados; conceituar grandezas, desenvolvendo autonomia para conviver de forma consciente e crítica com questões comerciais e financeiras do dia a dia, ampliando o conhecimento sobre o Sistema Internacional de Medidas.

4.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender o significado dos números naturais e os princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND), ampliando a construção dos números para os racionais em situações contextualizadas. • Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	• Números naturais até a 5.ª ordem: - sistematização; - uso social; - escrita e leitura; - ordem crescente e decrescente; - antecessor e sucessor. • Reta numérica. • Sistema de Numeração Decimal: - princípios (decimal, posicional, aditivo e multiplicativo); - composição e decomposição. • Número par e ímpar. • Sistema de numeração romano.	• Lê e escreve números até a 5.ª ordem em situações significativas (exemplos: quantidade de torcedores em um estádio de futebol, quantidade de pessoas em um show). • Compõe e decompõe números naturais até a 5.ª ordem, de diferentes maneiras, relacionando o valor posicional do zero à sua decomposição decimal ou polinomial (exemplo: 504 = 5 x 100 + 0 x 10 + 4 x 1) ou decomposições aditivas e multiplicativas variadas (exemplo: 504 = 2 x 250 + 4). • Compreende o valor posicional dos algarismos, estabelecendo relações decimais entre as ordens (10 unidades = 1 dezena; 10 dezenas = 1 centena; 10 centenas = 1 milhar; 10 milhares = 1 dezena de milhar, etc.).

	• Frações: - significados (parte/todo, número e quociente); - termos: denominador e numerador; - representação das frações unitárias $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{10}$ em situações cotidianas (fração da unidade – contínua; fração de quantidades – discreta). - noções de equivalência de frações; - número decimal: significado das representações, unidade, décimos e centésimos; - fração e número decimal ($\frac{1}{2}$ = 0,5; $\frac{1}{4}$ = 0,25; $\frac{1}{5}$ = 0,2; $\frac{1}{10}$ = 0,1); - porcentagem (100%, 50%, 25%). • Problemas envolvendo diferentes significados das operações fundamentais com números naturais e racionais (frações e decimais em situações simples do cotidiano do estudante): - adição; - subtração; - multiplicação; - divisão. • Estimativa. • Cálculo mental.	• Identifica antecessor e sucessor de um número em situações cotidianas. • Compara dois números naturais de diferentes magnitudes, identificando o maior e o menor. • Compreende o significado de número par como divisibilidade por 2, e de ímpar, como número não divisível por 2. • Reconhece números romanos e seus significados em situações cotidianas (relógios, capítulos de livro, etc.). • Reconhece frações como partes iguais de um todo. • Reconhece, representa e compara as frações unitárias de quantidades (discretas) e da unidade (contínuas) em situações cotidianas. • Estabelece relações entre metades e quartos e entre quintos e décimos (noções de equivalência). • Determina a posição aproximada, na reta numérica, de números decimais (0,1; 0,2; 0,5; 1,5; 2,5) e de frações unitárias ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, no intervalo entre 0 e 1). • Reconhece que, numa unidade dividida em 10 partes iguais, cada parte corresponde a um décimo e que, numa unidade dividida em 100 partes iguais, cada parte corresponde a um centésimo, representando simbolicamente décimos e centésimos.

		• Realiza leitura, com compreensão, de números decimais simples presentes em situações cotidianas. • Compõe e decompõe números decimais (exemplo: percebe que 0,5 corresponde a 5 parcelas iguais de 0,1). • Relaciona a representação decimal a seu respectivo valor monetário (exemplo: relaciona R$ 0,50 a 50 centavos ou metade de um real; R$ 0,25 a 25 centavos ou à quarta parte de um real; R$ 0,10 a 10 centavos ou à décima parte de um real, etc.). • Relaciona a representação fracionária de 1 inteiro (contínuo e discreto) a 100%, $\frac{1}{2}$ a 50% e $\frac{1}{4}$ a 25% em situações contextualizadas. • Estima, faz arredondamentos, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais na resolução e elaboração de problemas. • Resolve e elabora problemas de situações aditivas (adição e subtração) com números naturais e decimais, envolvendo os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar, utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras, cálculo mental e oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) materiais manipuláveis ou calculadora.

		• Resolve e elabora problemas de situações multiplicativas com o significado de adição de parcelas iguais, disposição retangular, combinatória e proporcionalidade (multiplicação), distribuição em partes iguais e medição (divisão), utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição), materiais manipuláveis ou calculadora. • Resolve e elabora problemas envolvendo dobro, triplo, metade, terça, quarta, quinta e décima parte em situações cotidianas, utilizando estratégias próprias de resolução (decomposição numérica, desenhos, palavras ou oralmente). • Representa simbolicamente adições, subtrações em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decomposição numérica ou algoritmo convencional com entendimento dos reagrupamentos (naturais e decimais). • Representa simbolicamente multiplicações em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decomposição numérica ou algoritmo convencional com entendimento dos reagrupamentos. • Representa simbolicamente divisões em situações contextualizadas, utilizando preferencialmente a decomposição numérica e estimativa ou algoritmo convencional com entendimento dos reagrupamentos.

		• Utiliza propriedades das operações para elaborar estratégias de cálculos (operações inversas, comutativa, associativa, elemento neutro). • Resolve e elabora problemas envolvendo adição e subtração de frações ($\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$; $\frac{4}{5} - \frac{3}{5}$) de mesmo denominador, utilizando estratégias próprias (decomposição numérica, cálculo mental, desenhos e materiais manipuláveis).

4.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver o pensamento algébrico por meio da observação, exploração e identificação de padrões geométricos e numéricos, utilizando a linguagem escrita, esquemas, tabelas e quadros na resolução de problemas e em situações cotidianas.	• Sequências: - critérios; - regularidades. • Igualdades. • Problemas de situações aditivas e multiplicativas.	• Acrescenta elementos ausentes em sequências numéricas de objetos ou de figuras, de acordo com critérios pré-estabelecidos. • Identifica regularidades em sequências numéricas, reconhecendo qual vem antes ou depois. • Organiza sequências ordenadas recursivas de números naturais, resultantes de adições, subtrações, multiplicações ou divisões sucessivas, por um mesmo número e descreve a regra de formação. • Reconhece, por meio de investigações, grupos de números naturais que, quando divididos por um determinado número resultam em restos iguais identificando regularidades. • Escreve diferentes sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença, explorando regularidades (exemplo: 10 + 20 = 9 + 21 = 8 + 22) e reconhece que, ao somar ou subtrair um número a uma das parcelas de uma adição e acrescentá-lo ou diminuí-lo também no resultado, a igualdade se mantém (exemplo: 580 + 205 = 785 ⇔ 580 + 15 + 205 = 785 + 15).

		• Percebe as relações entre as operações inversas (adição e subtração, multiplicação e divisão), com e sem a utilização de calculadora e utiliza essas relações na resolução de problemas. • Identifica “números desconhecidos” que tornam uma igualdade verdadeira, envolvendo operações fundamentais. • Resolve e elabora problemas que apresentem um elemento desconhecido, envolvendo as situações aditivas e multiplicativas (exemplo: em uma sorveteria podemos fazer 6 tipos de sorvetes compostos por alguns tipos de casquinhas e sabores. Se há dois tipos de casquinhas, quantas são as opções de sabores?). • Resolve problemas envolvendo divisão com resto. • Percebe a regularidade associada à multiplicação de um número por 1, 10,100 e 1000. • Reconhece que, ao multiplicar um dos fatores de um produto por um número, o resultado também ficará multiplicado por este mesmo número, mantendo-se a igualdade (exemplo: se 3 × 5 = 15, então (3 × 5) × 2 = 15 × 2).

4.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender os sistemas de medidas, comparando e estabelecendo relações entre as grandezas na resolução de problemas em diferentes contextos.	• Medidas de comprimento: km, m, dm, cm e mm. • Medidas de capacidade: l e ml. • Medidas de massa: kg, g e mg. • Medidas de tempo. • Temperatura. • Medidas de valor: sistema monetário brasileiro. • Área de figuras planas. • Perímetro.	• Estima, mede, compara e ordena comprimentos (incluindo perímetro), massa e capacidade, utilizando unidades de medida convencionais na resolução e elaboração de problemas. • Seleciona e utiliza unidades e instrumentos de medida apropriados à grandeza envolvida em determinada situação. • Compreende e utiliza equivalências entre medidas de tempo (um século equivale a 100 anos, 1 hora equivale a 60 minutos, etc.). • Lê, identifica e registra horas (horas, minutos e segundos) em relógios analógicos e digitais, calculando intervalos de tempo na resolução e elaboração de problemas ligados ao seu cotidiano (por exemplo, como o horário de início e de término de uma atividade ou o seu tempo de duração). • Utiliza o grau Celsius como unidade de medida de temperatura e realiza comparações de temperaturas (variação entre temperatura máxima e mínima, temperaturas em diferentes regiões do Brasil e do mundo, problemas relacionados ao aquecimento global, etc.).

		• Representa em gráficos de barra ou colunas temperaturas máxima e mínima diárias, em locais do seu cotidiano, destacando variações diárias da temperatura, incluindo a utilização de recursos digitais (planilhas eletrônicas). • Lê temperaturas em termômetros, associando as medições a expressões cotidianas (mais quente, mais frio e calor). • Compreende e utiliza termos empregados na resolução e elaboração de problemas que envolvem o sistema monetário (compra, venda, formas de pagamento, desconto, troco, etc.), enfatizando o consumo ético, consciente e responsável. • Compreende perímetro, medindo o contorno de figuras planas na resolução e elaboração de problemas. • Relaciona multiplicação retangular ao significado de área, utilizando malhas quadriculadas na resolução de problemas. • Compreende o significado de área, compara e estima áreas de figuras planas em malhas quadriculadas (reconhecendo áreas equivalentes de figuras de formatos diferentes, inclusive com metades de quadradinhos) e na resolução e elaboração de problemas.

4.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos (apoiados em mapas, plantas baixas, croquis e esquemas), utilizando linguagem matemática. • Identificar características das figuras geométricas por meio de descrições orais, construções e representações, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço e do plano.	• Localização. • Movimentação. • Figuras geométricas espaciais: poliedros e corpos redondos. • Poliedros: prismas, pirâmides e poliedros platônicos. • Elementos dos poliedros: face, aresta e vértice. • Corpos redondos: cone, esfera e cilindro. • Figuras geométricas planas. • Ângulos. • Simetria.	• Identifica e descreve a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, considerando mais de um ponto de referência e mudanças de direção, por meio da linguagem matemática (direita, esquerda, intersecção, paralelas, perpendiculares, transversais, etc.), incluindo o uso de tecnologias digitais. • Reconhece, nomeia e compara figuras geométricas espaciais, como poliedros (prismas, pirâmides e outros) e corpos redondos (cone, cilindro e esfera), apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras e na observação do espaço, associando-as com suas planificações e identificando seus elementos (faces, vértices e arestas) e estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais. • Compara, nomeia e classifica figuras planas, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos e objetos do mundo físico e com o uso de tecnologias digitais.

		• Reconhece ângulos retos e não retos na construção de figuras poligonais, com o uso de instrumentos de desenho, dobraduras e tecnologias digitais, e na observação do mundo físico. • Associa ângulo com giro ou mudança de direção, reconhecendo ângulos de um quarto de volta, de meia volta e de uma volta na resolução de problemas, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Desenha figuras congruentes por simetria de reflexão em malhas (quadriculadas ou triangulares) ou usando tecnologias digitais. • Reconhece figuras congruentes usando sobreposição, desenhos em malhas (quadriculadas ou triangulares) ou tecnologias digitais na observação e exploração de criações artísticas e construções. • Amplia e reduz figuras planas em malhas quadriculadas, com ou sem tecnologias digitais.

4.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros simples e de dupla entrada. • Gráficos de barras ou colunas, pictóricos e setores. • Probabilidade: chances de ocorrência de um evento.	• Descreve, oralmente e por escrito, situações apresentadas em tabelas, quadros e gráficos. • Elabora e preenche fichas de coleta de dados, registra informações em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, constrói gráficos de barras ou colunas, relaciona variáveis e elabora inferências para compreender a realidade estudada. • Lê, interpreta e compara dados apresentados em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, gráficos de barras ou colunas (simples e agrupadas), gráficos pictóricos e gráficos de setores, produzindo texto com a síntese de sua análise. • Elabora instrumentos, coleta e comunica dados de uma pesquisa (variáveis categóricas ou numéricas) por meio de tabelas e quadros, inclusive as de dupla entrada, e gráficos de barras ou colunas, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Utiliza os elementos básicos de um gráfico: eixos, fonte, título e data, e, se necessário, legenda. • Apresenta os possíveis resultados de um experimento cotidiano aleatório (exemplo: descreve todas as somas possíveis no lançamento de dois dados, reconhecendo que algumas somas são mais prováveis que outras).

5.º ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender o significado dos números naturais e os princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND), ampliando a construção dos números para os racionais em situações contextualizadas e relacionando suas diferentes formas de representação. • Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	• Números naturais: - leitura e escrita; - ordem crescente e decrescente; - antecessor e sucessor; - composição e decomposição; - múltiplos; - números pares e ímpares. • Frações: - significados (parte/todo, quociente e número); - contínuo e discreto (fração com significado de operador); - termos; - equivalência; - comparação; - fração decimal e número decimal; - números decimais (inteiros, décimos, centésimos e milésimos); - porcentagem: 10%, 25%, 50%, 75% e 100%. • Reta numérica.	• Lê, escreve e compara números de diferentes magnitudes em situações significativas, identificando o maior e o menor (exemplos: população brasileira, capacidade de público em um estádio). • Compõe e decompõe números de diferentes maneiras, relacionando o valor posicional do zero à sua decomposição decimal ou polinomial (exemplo: 2 503 = 2 x 1 000 + 5 x 100 + 3 x 1) ou decomposições aditivas e multiplicativas variadas (exemplo: 2 503 = 2 000 + 500 + 3 ou 5 x 500 + 3) ou decomposições aditivas e multiplicativas variadas (exemplo: 504 = 2 x 250 + 4). • Identifica o valor posicional dos algarismos em um número dado. • Realiza aproximações de um decimal para o número natural mais próximo. • Reconhece múltiplos de um número. • Reconhece números pares e ímpares por meio da divisibilidade por 2. • Identifica antecessor e sucessor de um número em situações cotidianas.

	• Operações fundamentais (números naturais) na resolução de problemas: - adição; - subtração; - multiplicação; - divisão. • Operações fundamentais (números racionais positivos) na resolução de problemas: - números fracionários: adição e subtração (de mesmo denominador); - números decimais: adição, subtração, multiplicação e divisão. • Porcentagens (10%, 25%, 50%, 75% e 100%). • Estimativa. • Cálculo mental.	• Reconhece, representa e compara frações (menores e maiores que o todo/unidade) de quantidades (discretas) e da unidade (contínuas), em situações cotidianas, associando a sua representação simbólica (utilizando, inclusive, a reta numérica como recurso) aos seus diferentes significados (parte/todo, quociente e número). • Reconhece frações equivalentes e faz uso delas em situações contextualizadas. • Lê, escreve, compara e ordena números decimais, em diferentes contextos, utilizando como recursos composição e decomposição do número e a reta numérica. • Reconhece que, numa unidade dividida em 10 partes iguais, cada parte corresponde a um décimo, que, numa unidade dividida em 100 partes iguais, cada parte corresponde a um centésimo, e que, numa unidade dividida em 1 000 partes iguais, cada parte corresponde a um milésimo e, assim, cada 1 unidade corresponde a 10 décimos ou a 100 centésimos, ou ainda, a 1 000 milésimos, representando simbolicamente décimos, centésimos e milésimos, elaborando composições e decomposições de números decimais com 3 ordens decimais. • Relaciona números racionais positivos (representação fracionária e decimal) a pontos da reta numérica e vice-versa, comparando e ordenando esses números.

		• Associa as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro e calcula porcentagens por meio de estratégias próprias, cálculo mental e com o uso da calculadora, envolvendo situações de educação financeira. • Estima, faz arredondamentos, calcula mentalmente e utiliza estratégias pessoais, na resolução e elaboração de problemas. • Resolve e elabora problemas de situações aditivas (adição e subtração) e de multiplicação com frações simples, em situações contextualizadas. • Resolve e elabora problemas de situações aditivas (números naturais e racionais cuja forma decimal é finita) envolvendo os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras, cálculo mental e oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) ou calculadora. • Resolve e elabora problemas de situações multiplicativas (números naturais e racionais cuja forma decimal é finita – com multiplicador e/ou divisor natural) com o significado de adição de parcelas iguais, disposição retangular, combinatória e proporcionalidade (multiplicação), distribuição em partes iguais e medição (divisão), utilizando estratégias próprias de resolução (desenhos, palavras ou oralmente), algoritmos (convencionais ou por decomposição) ou calculadora.

		• Resolve e elabora problemas envolvendo a representação percentual com porcentagens usuais (10%, 25%, 50%, 75% e 100%) em situações contextualizadas (compra, venda, descontos e gráficos).

5.º ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver o pensamento algébrico por meio da análise de dados numéricos, padrões geométricos e numéricos, regularidades ou relações matemáticas, utilizando a linguagem escrita, diagramas, tabelas e símbolos matemáticos, na resolução de problemas e em situações cotidianas.	• Sequências: - critérios; - regularidades. • Igualdade. • Problemas de situações aditivas e multiplicativas. • Relações inversas entre as operações. • Relações entre grandezas diretamente proporcionais.	• Acrescenta elementos ausentes em sequências numéricas de objetos ou de figuras, de acordo com critérios preestabelecidos. • Identifica regularidades em sequências numéricas até a classe dos milhares, reconhecendo qual vem antes ou depois. • Organiza sequências ordenadas de números naturais, resultantes de adições, subtrações, multiplicações ou divisões sucessivas, por um mesmo número e descreve a regra de formação. • Reconhece que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número. Exemplos: - Se 580 + 205 = 785, então, 580 + 15 + 205 = 785 + 15. - Se 3 × 5 = 15, então, 3 × (5 × 2) = 15 × 2 e se 8 × 6 = 48, então, 8 × (6 : 2) = 48 : 2. • Escreve diferentes sentenças matemáticas com dois números naturais em que se obtenha resultados iguais, explorando regularidades (exemplo: 10 + 20 = 9 + 21 = 8 + 22).

		• Resolve e elabora problemas que apresentem uma igualdade e um elemento desconhecido, envolvendo as situações aditivas e multiplicativas (exemplo: em uma sorveteria, podemos fazer 6 tipos de sorvetes compostos por alguns tipos de casquinhas e sabores. Se há dois tipos de casquinhas, quantas são as opções de sabores?). • Percebe a regularidade associada à multiplicação e divisão de um número por 1, 10, 100 e 1 000. • Resolve problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas (exemplo: quantidade de um produto e valor a pagar, alterar a quantidade de ingredientes de uma receita), incluindo escalas em mapas. • Resolve problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, compreendendo a relação entre parte e todo e entre as partes (exemplo: Sandra e Léo têm juntos 36 figurinhas. Sandra tem o dobro das figurinhas de Leo, quantas figurinhas tem cada um?).

5.º ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender os sistemas de medidas, comparando e estabelecendo relações entre as grandezas, na resolução de problemas em diferentes contextos.	• Medidas de comprimento: km, m, dm, cm e mm. • Medidas de capacidade: l e ml. • Medidas de massa: kg, g e mg. • Medidas de tempo. • Medidas de temperatura. • Medidas de valor: sistema monetário brasileiro. • Área de figuras planas. • Perímetro. • Noção de volume.	• Estima, mede, compara e ordena comprimentos, massa, área, temperatura, tempo e capacidade, utilizando unidades convencionais e transformações (entre unidades usuais), na resolução e elaboração de problemas em contextos socioculturais. • Seleciona e utiliza unidades e instrumentos apropriados à grandeza medida. • Compreende e utiliza equivalências entre medidas de tempo. • Lê, identifica e registra horas em relógios analógicos e digitais, calculando intervalos de tempo, na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e utiliza termos empregados na resolução e elaboração de problemas que envolvem o sistema monetário (compra, venda, formas de pagamento, troco, lucro, prejuízo, etc.). • Realiza medições de áreas retangulares e perímetros na resolução e elaboração de problemas. • Descreve o que ocorre nas medidas de perímetro e área de retângulos ao ampliar ou reduzir as medidas de seus lados.

		• Compreende que figuras com o mesmo perímetro podem ter áreas diferentes e figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. • Compreende volume como uma grandeza associada a sólidos geométricos e mede volumes por meio de empilhamento de cubos. • Lê temperaturas em termômetros, associando as medições a expressões cotidianas (mais quente, mais frio, calor, frio, febre, etc.).

5.º ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos (apoiados em mapas, plantas baixas, croquis e esquemas), utilizando linguagem matemática. • Identificar características das figuras geométricas por meio de descrições orais, construções e representações, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço e do plano.	• Localização e movimentação no espaço: - noção de coordenadas no plano; - plano cartesiano (1.º quadrante). • Figuras geométricas espaciais: poliedros e corpos redondos. • Poliedros: - prismas, pirâmides e poliedros platônicos; - elementos: face, aresta e vértice. • Corpos redondos: cone, esfera e cilindro. • Figuras geométricas planas. • Ampliação e redução de figuras. • Ângulos. • Simetria.	• Identifica, compreende e descreve a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência e mudanças de direção, sentido e giros, por meio da linguagem matemática (direita, esquerda, paralelas, perpendiculares, transversais, etc.), incluindo o uso de mapas, coordenadas geográficas, tecnologias digitais e desenvolvendo noções de coordenadas cartesianas (1.º quadrante). • Reconhece, nomeia e compara figuras geométricas espaciais: poliedros (prismas, pirâmides e outros) e corpos redondos (cone, cilindro e esfera), apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras e na observação do espaço, associando com suas planificações e identificando seus elementos (faces, vértices e arestas). • Reconhece, compara, nomeia e classifica figuras planas, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos e em objetos do mundo físico e as desenha utilizando materiais de desenho ou tecnologias digitais, identificando seus lados, vértices e ângulos.

		• Reconhece ângulos retos e não retos na construção de figuras poligonais, com o uso de instrumentos de desenho e tecnologias digitais, na classificação de triângulos e quadriláteros e na observação do mundo físico. • Associa ângulo com giro ou mudança de direção, reconhecendo ângulos de um quarto de volta, de meia volta e de uma volta, na resolução de problemas, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Desenha figuras por simetria de reflexão em malhas (quadriculadas ou triangulares) ou usando tecnologias digitais. • Amplia e reduz figuras planas em malhas quadriculadas, reconhecendo a proporcionalidade entre os lados e a conservação dos ângulos, com ou sem tecnologias digitais. • Reconhece figuras congruentes usando sobreposição, desenhos em malhas (quadriculadas ou triangulares) ou tecnologias digitais, na observação e exploração de criações artísticas e construções.

5.º ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros simples e de dupla entrada. • Gráficos de barras ou colunas. • Gráficos de linhas. • Gráficos de setores. • Média aritmética. • Probabilidade.	• Descreve, oralmente e por escrito, situações apresentadas em tabelas, quadros e gráficos. • Elabora e preenche fichas de coleta de dados, registra informações em tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, constrói gráficos de barras ou colunas, relaciona variáveis e elabora inferências para compreender a realidade estudada. • Interpreta e compara dados apresentados em textos, tabelas ou quadros simples e de dupla entrada, gráficos de barras ou colunas, gráficos pictóricos, gráficos de setores e gráficos de linha, em situações contextualizadas, envolvendo outras áreas do conhecimento e situações cotidianas (saúde, trânsito, meio ambiente, etc.), e produz textos sintetizando suas conclusões. • Elabora instrumentos, coleta e comunica dados de uma pesquisa, selecionando as representações mais adequadas (textos, tabelas, quadros, gráficos de colunas, de barras, de linhas e setores circulares) para a apresentação dos resultados, com e sem o uso de tecnologias digitais, e apresenta textos escritos, informando a finalidade da pesquisa e uma síntese dos resultados obtidos.

		• Compreende e resolve problemas que envolvem média aritmética de um conjunto de dados numéricos em contextos familiares. • Utiliza os elementos básicos de um gráfico: eixo, fonte, título, data e, se necessário, legenda. • Apresenta os possíveis resultados de um experimento aleatório (exemplo: descreve todas as somas possíveis no lançamento de dois dados, reconhecendo que algumas somas são mais prováveis que outras), determinando a probabilidade de ocorrência de um evento quando os resultados possíveis têm a mesma chance (exemplo: ao lançarmos uma moeda, reconhecer que a probabilidade de sair cara ou de sair coroa é a mesma) ou não (como no exemplo dos dados) de ocorrer. • Determina a probabilidade de sucesso de um evento simples, apresentando registros pessoais.

Matemática

Ciclo III

Plano Anual

Objetivo do ciclo III

Desenvolver conceitos matemáticos por meio da investigação, do desenvolvimento do raciocínio lógico e das sucessivas descobertas, articulando os conteúdos dos cinco eixos, tendo como foco a resolução de problemas, a fim de comunicar-se matematicamente e usar desses conhecimentos para compreender o mundo em que vive.

6.º ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver e ampliar conceitos envolvendo números naturais e racionais (representação fracionária, decimal e percentual), na resolução e elaboração de problemas em diferentes contextos.	• Sistemas de Numeração. - Sistema de Numeração Decimal • Números Naturais: - operações fundamentais na resolução de problemas de situações aditivas e multiplicativas; - potenciação: conceito e representação; - raiz quadrada exata; - múltiplos e divisores; - critérios de divisibilidade (por: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9,10, 100 e 1000); - números primos e compostos; - decomposição em fatores primos.	• Destaca semelhanças e diferenças entre o Sistema de Numeração Decimal e outros sistemas (romano, egípcio, maia, babilônico), identificando suas principais características (base, algarismos, valor posicional e os diferentes significados atribuídos ao zero). • Utiliza as propriedades aditiva e multiplicativa na composição e decomposição dos números do Sistema de Numeração Decimal, tanto os naturais como os racionais em sua representação decimal. • Estima quantidades e apresenta dados numéricos a partir de aproximações e arredondamentos adequados ao contexto.

	• Números Racionais (Frações): - significado (parte/todo, quociente, razão e número); - contínuo e discreto (fração com - significado de operador); - frações equivalentes; - comparação de frações; - frações na reta numérica; - operações com frações. • Números Racionais (Números Decimais): - operações; - relação entre fração e número decimal; - números decimais na reta numérica. • Números Racionais (Porcentagem): - conceito; - cálculo de porcentagens; - relação entre fração, número decimal e porcentagem. • Educação Financeira: - sistema monetário brasileiro; - acréscimos e descontos.	• Compreende e realiza cálculos com as operações fundamentais envolvendo números naturais e racionais (representação fracionária, decimal e percentual) na resolução e elaboração de problemas, por meio de diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, aproximações, arredondamentos, calculadora e algoritmos, de acordo com o contexto. • Resolve e elabora problemas envolvendo fração de quantidades (discretas e contínuas), por meio de diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, arredondamentos, calculadora e algoritmos. • Compara, ordena, lê e escreve números naturais e racionais positivos (representação decimal e fracionária) e faz relações com a reta numérica. • Resolve problemas e realiza cálculos envolvendo potências de base natural e racional positiva (representação decimal e fracionária) e expoentes naturais, por meio de diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, arredondamentos, calculadora e algoritmos, de acordo com o contexto. • Realiza cálculos relacionando raiz quadrada com as potências quadradas. • Identifica números primos e compostos e compreende relações entre números, expressas por “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, reconhecendo e utilizando critérios de divisibilidade.

		• Resolve e elabora problemas envolvendo as ideias de: paridade (números pares), múltiplos, divisores, mínimo múltiplo, por meio de diferentes estratégias: algoritmos, esquemas, fluxogramas e por escrito. • Compreende os números racionais positivos, em suas representações fracionária, decimal e percentual, estabelecendo relações entre elas e reconhecendo a equivalência e as diferentes ideias das frações (parte/todo, quociente, razão e número) na resolução e elaboração de problemas. • Resolve e elabora problemas envolvendo porcentagens (por meio do raciocínio proporcional), acréscimos e descontos, analisando vantagens e desvantagens de aplicações financeiras elementares e situações de compra e venda, na valorização do dinheiro e no consumo consciente e sustentável.

6.º ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Ampliar o pensamento algébrico na resolução de problemas, criando esquemas de resolução e regras de generalização, sem a utilização da linguagem algébrica.	• Sequências Numéricas e Padrões. • Regularidades e Igualdades nas operações. • Problemas de Situação Aditiva e Multiplicativa. • Relações inversas entre as operações. • Noções de proporcionalidade direta e inversa.	• Descreve e faz generalizações em sequências envolvendo padrões geométricos e numéricos. • Identifica regularidades em sequências numéricas e geométricas (recursivas e não recursivas), reconhecendo qual vem antes ou depois. • Organiza sequências ordenadas de números naturais, resultantes de adições, subtrações, multiplicações ou divisões sucessivas, por um mesmo número e descreve a regra de formação sem a utilização de linguagem algébrica. • Reconhece o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus membros por um mesmo número, explorando possibilidades na resolução e elaboração de problemas. • Escreve diferentes sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença, explorando regularidades (exemplo: 10 + 20 = 9 + 21 = 8 + 22) e reconhece que, ao somar ou subtrair um número a uma das parcelas de uma adição, e acrescentá-lo ou diminuí-lo também no resultado, a igualdade se mantém (exemplo: 580 + 205 = 785 → 580 + 15 + 205 = 785 + 15).

		• Resolve e elabora problemas que apresentem um elemento desconhecido, envolvendo as situações aditivas e multiplicativas (exemplo: em uma sorveteria podemos fazer 6 tipos de sorvetes compostos por alguns tipos de casquinhas e sabores. Se há dois tipos de casquinhas, quantas são as opções de sabores?). • Percebe a regularidade associada à multiplicação e à divisão de um número por 1, 10, 100 e 1 000. • Reconhece que, ao multiplicar ou dividir um dos fatores de um produto por um número, o resultado também ficará multiplicado ou dividido por este mesmo número, mantendo-se a igualdade (exemplo: se 3 × 5 = 15, então, 3 × (5 × 2) = 15 × 2 e se 8 × 6 = 48, então, 8 × (6 : 2) = 48 : 2) e explora relações entre dividendo e divisor em uma divisão que resulte em um mesmo resto. • Resolve problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas (exemplo: quantidade de um produto e valor a pagar), incluindo escalas em mapas, sem a utilização de linguagem algébrica. • Resolve problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, compreendendo a relação entre parte e todo e entre as partes (exemplo: Sandra e Léo têm juntos 36 figurinhas. Sandra tem o dobro das figurinhas de Léo, quantas figurinhas tem cada um?).

6.º ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender, utilizar e calcular nos diferentes sistemas de medidas, estabelecendo relações entre as grandezas na resolução e elaboração de problemas, em diferentes contextos.	• Histórico, instrumentos e unidades de medida. • Medidas: - comprimento: km, m, dm, cm e mm; - escalas; - área: km^2, m^2 e cm^2; - volume: cm^3, dm^3 e m^3; - massa: mg, g e kg; - capacidade: l e ml; - tempo: h, min e s; - temperatura: ºC; - ângulo: graus. • Perímetro e área.	• Compreende, utiliza e calcula medidas de comprimento, área (triângulos e retângulos), volume (blocos retangulares), massa, capacidade, tempo e temperatura, relacionando as unidades de medidas mais usuais na resolução e elaboração de problemas cotidianos e/ou articulados a outras áreas do conhecimento. • Analisa e descreve o que ocorre nas medidas de perímetro e área de quadrados e retângulos, ao ampliar ou reduzir as medidas de seus lados. • Compreende que figuras com o mesmo perímetro podem ter áreas diferentes, e figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes. • Associa o litro ao decímetro cúbico, reconhecendo que 1 000 litros equivalem a 1 metro cúbico na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e mede ângulos, fazendo uso de transferidor ou tecnologias digitais, na resolução e elaboração de problemas de contexto real (como o ângulo de visão), reconhecendo-os como uma grandeza associada às figuras geométricas. • Compreende e constrói representações do espaço, por meio de plantas baixas e vistas em perspectiva.

6.º ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Identificar e utilizar as propriedades geométricas de representações planas e espaciais na resolução e elaboração de problemas para o desenvolvimento do pensamento geométrico.	• Plano Cartesiano (1.º Quadrante): - pares ordenados; - localização e movimentação. • Retas: - posições relativas. • Ângulos: - conceito de ângulo; - classificação: reto, agudo e obtuso. • Figuras geométricas espaciais: - poliedros: prismas, pirâmides, poliedros platônicos, entre outros. - elementos dos poliedros: face, aresta e vértice; - corpos redondos: cone, esfera e cilindro; - percepção espacial: vistas e perspectivas. • Figuras Planas: - polígonos e não polígonos; - triângulos: classificação em relação aos lados e ângulos; - quadriláteros: classificação de paralelogramos e trapézios; - área e perímetro de retângulos e quadrados.	• Identifica e descreve a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, mudanças de direção e distâncias, por meio da linguagem matemática (direita, esquerda, paralelas, perpendiculares, transversais, etc.), incluindo o uso de tecnologias digitais e coordenadas, representando as situações propostas de diferentes maneiras: esquemas, algoritmos e por escrito). • Identifica e utiliza as posições relativas às retas (paralelas, transversais ou perpendiculares), em situações contextualizadas, nos desenhos em perspectiva, na construção de quadriláteros e na resolução e elaboração de problemas, fazendo uso de diferentes instrumentos: régua, esquadros e tecnologias digitais. • Conceitua, classifica e utiliza ângulos na resolução e elaboração de problemas. • Associa pares ordenados a pontos do plano cartesiano (primeiro quadrante), em situações contextualizadas, como a localização dos vértices de um polígono, em jogos e na resolução e elaboração de problemas.

	• Simetria • Ampliação e redução de figuras.	• Relaciona figuras planas e figuras espaciais, por meio de sua planificação, explorando as propriedades e identificando elementos de poliedros e sólidos de revolução, inclusive identificando perspectivas e construindo vistas. • Identifica características dos sólidos geométricos, percebendo semelhanças e diferenças entre grupos distintos de poliedros e corpos redondos (prismas, pirâmides, cones, esferas, cilindros, octaedros, entre outros). • Identifica e estabelece relações entre os elementos (vértices, faces e arestas) de poliedros, na resolução e elaboração de problemas, desenvolvendo a percepção espacial. • Reconhece, nomeia, compara e classifica polígonos regulares e não regulares (em relação ao número de lados e ângulos, medidas de ângulos ou paralelismo de lados), em representações no plano ou em faces de poliedros e na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e explora as relações entre lados e ângulos de triângulos e quadriláteros na inclusão de classes e na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e aplica o conceito de área e perímetro de figuras planas (retângulo e quadrado) na resolução e elaboração de problemas.

		• Reconhece e desenha figuras por simetria de reflexão em malhas quadriculadas. • Amplia e reduz figuras planas em malhas e no plano cartesiano, reconhecendo a proporcionalidade entre os lados e a conservação dos ângulos, incluindo o uso de tecnologias digitais na resolução e elaboração de problemas.

6.º ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros: - simples e de dupla entrada; - elementos: título, fonte e data. • Gráficos: - tipos: colunas e barras simples e múltiplas, pictogramas, setores e linhas; - elementos: eixos, título, fonte, data e legenda; - escala. • Pesquisa: - coleta, organização e apresentação de dados; - frequência absoluta e relativa; - interpretação e análise de resultados. • Medidas de tendência central: - média aritmética simples. • Probabilidade: - conceituação; - representação fracionária, percentual e decimal.	• Compreende e constrói quadros e tabelas simples e de dupla entrada. • Compreende e constrói, com e sem o uso de tecnologias digitais, diferentes tipos de gráficos (colunas e barras simples e múltiplas, pictogramas, setores e linhas), com seus elementos (eixos, título, fonte, data e legenda), bem como sua escala. • Pesquisa, organiza, interpreta e comunica informações, fazendo uso dos raciocínios estatístico, combinatório e probabilístico, por meio de gráficos, quadros, tabelas (inclusive planilhas eletrônicas) e por escrito. • Resolve e elabora problemas a partir de informações estatísticas presentes em pesquisas sobre contextos sociais atuais, apresentadas em tabelas e diferentes tipos de gráficos, sintetizando sua análise inclusive por meio de textos escritos. • Compreende e utiliza o conceito de média aritmética simples na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e indica a probabilidade de um evento por meio de um número racional (nas formas fracionária, decimal e percentual), analisando o significado dessa medida por meio de experimentos.

		• Combina elementos em situações de agrupamento e representa relações entre pessoas, espaços e objetos (inclusive relações hierárquicas, como por exemplo, hierarquia das pessoas na organização escolar), utilizando-se de diferentes recursos de organização (árvore de possibilidades, fluxograma, tabela de dupla entrada e diagramas), conforme o contexto, e utiliza o princípio multiplicativo na resolução de problemas.

7.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver e ampliar conceitos envolvendo números naturais, inteiros e racionais na resolução e na elaboração de problemas, em diversos contextos.	• Números inteiros: - números inteiros na reta numérica; - comparação; - operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), suas propriedades e relações; - potenciação; - raiz quadrada exata; - múltiplos e divisores (Números naturais). • Números racionais (frações e números decimais): - frações e números decimais na reta; - relação entre fração e número decimal; - operações com frações e números decimais, suas propriedades e relações. • Educação financeira: - noções de juro.	• Compreende e realiza cálculos com as operações fundamentais envolvendo números naturais, inteiros e racionais (representação fracionária, decimal e percentual), na resolução e elaboração de problemas, por meio de diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, aproximações, arredondamentos, calculadora e algoritmos, de acordo com o contexto. • Resolve problemas e realiza cálculos envolvendo potências, de base inteira ou racional e expoente inteiro. • Identifica e determina a existência de raízes quadradas, estabelecendo relações com potências quadradas. • Relaciona e utiliza os conceitos de múltiplos e divisores, inclusive o mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum, na resolução e elaboração de problemas, por meio de estratégias diversas. • Compreende diferentes significados da fração (parte/todo, quociente, número, razão e operador) na resolução e elaboração de problemas, fazendo uso de estratégias variadas e representando-as por meio de desenho, algoritmo, fluxograma, de acordo com o contexto.

		• Compara e ordena números inteiros e racionais positivos e negativos, relacionando-os a pontos na reta numérica, em contextos diversos. • Resolve e elabora problemas envolvendo noção de juro, analisando vantagens e desvantagens de aplicações financeiras elementares e situações de compra e venda, na valorização do dinheiro e no consumo consciente e sustentável.

7.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Ampliar o pensamento algébrico na resolução de problemas, criando modelos de resolução e regras de generalização que dependam de diferentes compreensões das informações disponíveis, inclusive em linguagem algébrica.	• Sequências (numéricas, geométricas e algébricas) e padrões. • Linguagem algébrica (incógnita e variável). • Equações: - igualdade; - equações de 1.° grau. • Razão e proporção: - razão entre dois números e entre grandezas; - proporções e suas propriedades; - grandezas diretamente e inversamente proporcionais.	• Identifica regularidades em sequências numéricas, geométricas e algébricas (recursivas e não recursivas), descrevendo sua regra de formação, em diferentes contextos, de forma articulada a outras áreas do conhecimento, como nas artes e na literatura. • Descreve o que ocorre com uma igualdade, ao se adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir seus membros por um mesmo número. • Utiliza a linguagem algébrica para descrever, elaborar e representar situações diversas, como por exemplo: relação entre duas grandezas, regularidade, etc., compreendendo e diferenciando os conceitos de incógnita e variável. • Utiliza a linguagem algébrica para descrever, elaborar e resolver situações-problemas, fazendo o uso dos conceitos de incógnita e variável e articulando, se for o caso, álgebra, aritmética e geometria, por meio de equações que se reduzam à forma $ax + b = c$, a partir das propriedades da igualdade. • Resolve e elabora problemas envolvendo o conceito de razão e proporção (direta e inversa), utilizando representações algébricas.

		• Determina a razão entre duas grandezas de mesma espécie e de espécies diferentes, compreendendo seu significado em variados contextos, utilizando, inclusive, linguagem algébrica para representá-las.

7.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender, utilizar e calcular nos diferentes sistemas de medidas, estabelecendo relações entre as grandezas na resolução e elaboração de problemas, em diferentes contextos.	• Medidas: - comprimento: km, m, dm, cm e mm; - área: km^2, m^2 e cm^2; - volume: cm^3, dm^3 e m^3; - massa: mg, g e kg; - capacidade: l e ml; - temperatura: ºC; - ângulo: grau e submúltiplos do grau (minutos e segundos). • O número π. • Perímetro e área.	• Compreende, utiliza e calcula medidas (exatas e aproximadas) de comprimento, área, volume, massa, capacidade e temperatura, relacionando as unidades de medidas mais usuais na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e realiza cálculos utilizando diferentes unidades de medidas angulares (grau, minuto e segundo) na leitura, interpretação e representação de grandezas em situações-problema. • Compreende o número π como a razão entre as medidas do comprimento e do diâmetro da circunferência, em contextos diversos, na resolução e elaboração de problemas. • Compreende a equivalência entre áreas de figuras planas, comparando por meio de composição e decomposição de figuras em quadrados, retângulos e/ou triângulos, na resolução e elaboração de problemas. • Compreende, utiliza os conceitos e calcula área e perímetro de figuras planas (retângulo, quadrado, paralelogramo e triângulo) na resolução e elaboração de problemas. • Compreende que figuras com o mesmo perímetro podem ter áreas diferentes, e figuras com a mesma área podem ter perímetros diferentes.

7.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Identificar e utilizar as propriedades geométricas de representações planas e espaciais na resolução e elaboração de problemas para o desenvolvimento do pensamento geométrico.	• Ângulos: - ângulos congruentes; - ângulos adjacentes e opostos pelo vértice; - ângulos complementares e suplementares. • Figuras geométricas espaciais: - poliedros e corpos redondos. • Poliedros: prismas, pirâmides, poliedros platônicos, entre outros: - elementos dos poliedros: face, aresta e vértice. • Corpos redondos: cone, esfera e cilindro. • Vistas e perspectivas.	• Compreende ângulos e suas relações (congruentes, adjacentes e opostos pelo vértice, e complementares e suplementares), inclusive as que se dão a partir de retas paralelas cortadas por uma transversal, na resolução e elaboração de problemas, com e sem o uso de tecnologias digitais. • Determina as medidas dos ângulos internos de polígonos regulares, relacionando ângulos internos e externos em diferentes contextos, como por exemplo, em mosaicos e ladrilhamentos. • Compreende por meio da realização de atividades investigativas a soma dos ângulos internos de triângulos (180º) e de quadriláteros (360º), utilizando-a na resolução e elaboração de problemas. • Associa pares ordenados a pontos do plano cartesiano, representando polígonos a partir das coordenadas de seus vértices na resolução e elaboração de problemas. • Relaciona figuras planas e figuras espaciais, por meio de sua planificação, explorando as propriedades e identificando elementos de poliedros e sólidos de revolução, inclusive identificando perspectivas e construindo vistas.

	• Polígonos e não polígonos: - propriedades; - área de quadrados, retângulos e paralelogramos; - área de triângulos; - perímetro de polígonos; - ângulos internos de um polígono regular; - soma dos ângulos internos de quadriláteros; - soma dos ângulos internos de triângulos; - quadriláteros: classificação de paralelogramos e trapézios; - circunferência. • Plano cartesiano: - pares ordenados; - localização e movimentação. • Simetria: - translação, rotação e reflexão. • Ampliação e redução de figuras.	• Identifica e descreve características dos sólidos geométricos, percebendo semelhanças e diferenças entre grupos distintos de poliedros e corpos redondos (prismas, pirâmides, cone, esfera, cilindro, octaedro, dodecaedro, entre outros). • Utiliza diferentes estratégias para a construção de polígonos regulares e não regulares (triângulos e quadriláteros), a partir das medidas dos lados, representando-as por meio de esquemas, fluxograma e por escrito. • Constrói triângulos com régua e compasso, reconhecendo que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° e a sua condição de existência em relação à medida dos lados, percebendo a sua rigidez geométrica em diferentes contextos. • Compreende e explora as relações entre lados e ângulos de quadriláteros na inclusão de classes e na resolução e elaboração de problemas. • Constrói circunferência com compasso, reconhecendo-a como lugar geométrico na resolução e elaboração de problemas. • Calcula área de triângulos e quadriláteros e perímetro de polígonos na resolução e elaboração de problemas.

		• Reconhece e desenha figuras por simetria de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho, tecnologias digitais e a partir de suas coordenadas no plano cartesiano. • Amplia e reduz figuras planas em malhas e no plano cartesiano, reconhecendo a proporcionalidade entre os lados e a conservação dos ângulos, incluindo o uso de tecnologias digitais, na resolução e elaboração de problemas.

7.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros: - simples e de dupla entrada; - elementos: título, fonte e data. • Gráficos: - tipos: colunas e barras simples e múltiplas, pictogramas, setores e linhas; - elementos: eixos, título, fonte, data e legenda; - escala. • Pesquisa (censitária e amostral) - coleta, organização e apresentação de dados; - frequência absoluta e relativa; - interpretação e análise de resultados. • Medidas de tendência central: - média aritmética simples; - média aritmética ponderada. • Probabilidade: - conceituação; - representação fracionária, percentual e decimal; - experimento aleatório, espaço amostral e evento.	• Compreende e constrói quadros e tabelas simples e de dupla entrada. • Compreende e constrói, com e sem o uso de tecnologias digitais, diferentes tipos de gráficos (colunas e barras simples e múltiplas, pictogramas, setores e linhas), com seus elementos (eixos, título, fonte, data e legenda), bem como sua escala, selecionando e utilizando o mais adequado conforme o contexto. • Compreende e realiza pesquisa (censitária e amostral) organizando, interpretando e comunicando informações, fazendo uso dos raciocínios estatístico, combinatório e probabilístico, por meio de gráficos, quadros, tabelas (inclusive planilhas eletrônicas) e por escrito. • Compreende o significado de média como indicador da tendência de uma pesquisa, relacionando, intuitivamente, seu valor com a variabilidade dos dados (dois conjuntos de dados podem ter a mesma média e serem distribuídos com amplitudes diferentes). • Realiza experimentos e analisa a frequência de ocorrência de um evento aleatório ou simulado, relacionando ao princípio multiplicativo ou utilizando outros recursos, tais como árvores de possibilidades, tabelas, diagramas, etc.

		• Compreende e indica a probabilidade de um evento por meio de um número racional (nas formas fracionária, decimal e percentual).

Matemática

Ciclo IV

Plano Anual

Objetivo do ciclo IV

Desenvolver e ampliar conceitos matemáticos por meio da investigação, do desenvolvimento do raciocínio lógico e das sucessivas descobertas, articulando os conteúdos dos cinco eixos, tendo como foco a resolução de problemas, de modo a gerar novos modelos de resolução para comunicar-se matematicamente e usar desses conhecimentos matemáticos para compreender o mundo em que vive.

8.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver e ampliar conceitos envolvendo números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais na elaboração e resolução de problemas, em diversos contextos.	• Conjuntos numéricos: - números naturais; - números inteiros; - números racionais; - números irracionais; - números reais; - conjuntos numéricos no diagrama de Venn. • Números racionais: - representação fracionária e decimal; - dízimas periódicas; - potenciação; - raízes exatas; - operações com frações e números decimais, suas propriedades e relações; - porcentagem; - notação científica.	• Reconhece e compreende as relações de inclusão entre os conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. • Compreende e realiza cálculos com as operações fundamentais envolvendo números naturais, inteiros e racionais (representação fracionária, decimal e percentual) na resolução e elaboração de problemas, por meio de diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, arredondamentos, aproximações, algoritmos, calculadora e outras tecnologias digitais, de acordo com o contexto. • Reconhece dízima periódica como uma representação de números racionais e obtém a fração geratriz correspondente. • Resolve problemas e realiza cálculos envolvendo potências de bases racionais e expoentes inteiros, bem como caracteriza suas propriedades e relações.

	• Números Irracionais: - dízimas não periódicas; - raízes não exatas; - número π. • Educação financeira: - taxas; - juros simples.	• Identifica e determina a existência de raízes quadradas, inclusive de radicando fracionário, estabelecendo relações com potências quadradas. • Estabelece relações entre raízes e potências, representando uma raiz como potência de expoente fracionário, na resolução e elaboração de problemas. • Identifica e determina a existência de raízes exatas e aproximadas de números racionais, estabelecendo regularidades e compreendendo relações. • Resolve e elabora problemas envolvendo números em notação científica, compreendendo a necessidade de sua utilização em determinados contextos. • Resolve e elabora problemas envolvendo a relação entre o número π e o comprimento da circunferência. • Compara e ordena números reais na reta numérica. • Resolve e elabora problemas envolvendo taxas e juros simples com e sem a utilização de tecnologias digitais, analisando vantagens e desvantagens de aplicações financeiras elementares e situações de compra e venda, na valorização do dinheiro, e no consumo consciente e sustentável.

8.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Ampliar o pensamento algébrico na elaboração e resolução de problemas, criando modelos de resolução e regras de generalização que dependam de diferentes compreensões das informações disponíveis, inclusive em linguagem algébrica.	• Proporcionalidade direta e inversa. • Sequências e padrões. • Cálculo algébrico: - incógnita e variável; - linguagem algébrica; - expressões algébricas e valor numérico; - produtos notáveis; - fatoração algébrica. • Equações: - equações do 1.º grau com uma e duas incógnitas; - sistemas de equações; - problemas que possam ser representados por equações do 2.º grau do tipo $ax^2 = c$. • Inequações do 1.º grau.	• Utiliza a linguagem algébrica para descrever, elaborar e resolver situações-problemas envolvendo conceitos de incógnita e variável, articulando, se for o caso, álgebra, aritmética e geometria. • Utiliza a linguagem algébrica para descrever, elaborar e resolver situações-problemas envolvendo conceitos de proporcionalidade direta e inversa, e situações de não proporcionalidade, analisando a variação entre duas grandezas e representando-a no plano cartesiano. • Resolve e elabora problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações. • Identifica regularidades em sequências geométricas, numéricas e algébricas (recursivas e não recursivas), descrevendo sua regra de formação por meio de algoritmos, fluxogramas, etc. e fazendo generalizações. • Resolve e elabora problemas envolvendo equações que se reduzam às formas $ax + b = c$ e $ax^2 = c$, e sistemas de equações lineares com duas incógnitas, em variados contextos, com e sem o uso de tecnologias.

		• Associa uma equação linear de 1.º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano, e a solução de um sistema de equações do 1.º grau à sua representação geométrica. • Resolve e elabora problemas modelados por inequações do 1.º grau do tipo $ax + b \leq c$ ou $ax + b \geq c$ e representa o conjunto solução na reta numérica. • Desenvolve produtos de binômios do tipo $(x \pm y)^2$ e $(x + y).(x - y)$, explorando suas regularidades para descrever um processo prático para obtenção do resultado, relacionando com área de retângulos. • Realiza operações algébricas.

8.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender, utilizar e calcular nos diferentes sistemas de medidas, estabelecendo relações entre as grandezas na resolução e elaboração de problemas, em diferentes contextos.	• Medidas: - comprimento: km, m, dm, cm e mm; - área: km^2 , m^2 e cm^2. - volume: cm^3 , dm^3 e m^3. - capacidade: l, ml. - capacidade de armazenamento de dados: bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes. • Perímetro e área.	• Compreende, utiliza e calcula medidas de comprimento, área, volume e capacidade, inclusive capacidade de armazenamento de dados, relacionando as unidades de medidas mais usuais na resolução e elaboração de problemas. • Reconhece a relação entre litro e decímetro cúbico e litro e metro cúbico, na resolução e elaboração de problemas. • Compreende e utiliza os conceitos de área e perímetro de figuras planas (retângulo, quadrado, paralelogramo e triângulo) na resolução e elaboração de problemas, utilizando, inclusive, expressões de cálculo. • Compreende capacidade de armazenamento de dados como grandeza, utilizando algumas unidades de medida (bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes), para avaliar a eficácia de dispositivos tecnológicos.

8.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Identificar e utilizar as propriedades geométricas de representações planas e espaciais na resolução e elaboração de problemas, para o desenvolvimento do pensamento geométrico.	• Retas: - paralelismo; - perpendicularismo; - mediatriz de segmento. • Ângulos: - bissetriz de ângulos; - ângulos notáveis: 30°, 45°, 60° e 90°. • Figuras geométricas espaciais - poliedros e sólidos de revolução: - poliedros: prismas, pirâmides, poliedros platônicos, entre outros; - elementos dos poliedros: face, aresta e vértice; - sólidos de revolução: cone, esfera e cilindro; - vistas e perspectivas. • Triângulos: - condição de existência; - classificação por lados e ângulos; - elementos: altura, mediana, bissetriz e mediatriz; - congruência de triângulos; - área e perímetro.	• Constrói mediatriz de um segmento, bissetriz de um ângulo, retas paralelas e perpendiculares, ângulos notáveis (90°, 60°, 45° e 30°) e polígonos regulares com instrumentos de desenho ou tecnologias digitais, na resolução e elaboração de problemas. • Associa pares ordenados a pontos do plano cartesiano, representando retas e suas intersecções, relacionando-as com equações do primeiro grau e com resolução de sistemas de equações do primeiro grau. • Relaciona figuras planas e figuras espaciais, por meio de sua planificação, explorando as propriedades e identificando elementos de poliedros e sólidos de revolução, inclusive identificando e construindo vistas e perspectivas. • Identifica os elementos de triângulos (altura, mediana, bissetriz e mediatriz), quadriláteros (lados, vértices e ângulos) e círculos (circunferência, centro, raio, diâmetro, arco e corda). • Explora, reconhece a condição de existência e classifica triângulos quanto aos lados e ângulos, utilizando os casos de congruência na resolução e elaboração de problemas.

	• Quadriláteros: - elementos: lados, vértices e ângulos (internos e externos); - área e perímetro de paralelogramos e trapézios. • Círculos e circunferências: - elementos do círculo: circunferência, centro, raio, diâmetro, arco e corda; - área do círculo e perímetro da circunferência. • Transformações geométricas no plano cartesiano.	• Aplica conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas. • Explora e reconhece propriedades de quadriláteros, demonstrando-as por meio da congruência de triângulos. • Identifica os elementos dos círculos (circunferência, centro, raio, diâmetro, arcos e corda), explorando a relação entre o comprimento e o diâmetro na dedução do número π. • Compreende e aplica os conceitos de área e perímetro de figuras planas na resolução e elaboração de problemas. • Reconhece e desenha figuras por simetria de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho e tecnologias digitais. • Amplia e reduz figuras planas, utilizando as propriedades de semelhança, e realiza transformações geométricas (reflexão, rotação e translação) no plano cartesiano, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Identifica e constrói hexágonos regulares a partir da medida do ângulo central, fazendo uso de esquadro e compasso.

8.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros: - simples e de dupla entrada; - elementos: título, fonte e data. • Gráficos: - tipos: colunas e barras simples e múltiplas, cartogramas, setores e linhas; - elementos: eixos, título, fonte, data e legenda; - escala. • Pesquisa: - população e amostra; - coleta, organização e apresentação de dados; - frequência absoluta e relativa; - interpretação e análise de resultados. • Medidas de tendência central: - médias aritméticas; - moda; - mediana; - relação entre média, moda e mediana.	• Compreende e constrói quadros e tabelas simples e de dupla entrada. • Compreende e constrói, com e sem o uso de tecnologias digitais, diferentes tipos de gráficos (colunas e barras simples e múltiplas, cartogramas, setores e linhas), com seus elementos (eixos, título, fonte, data e legenda), bem como sua escala, utilizando um gráfico adequado para a apresentação de uma determinada informação com o apoio de medidas de tendência central. • Realiza pesquisa (inclusive amostral), envolvendo variáveis contínuas e discretas, e organiza, constrói, interpreta, comunica informações, fazendo uso dos raciocínios estatísticos, combinatórios e probabilísticos, por meio de gráficos, quadros e tabelas, envolvendo os conceitos de população, amostra, amplitude e medidas de tendência central. • Compreende aspectos gerais dos dados de uma pesquisa como amplitude total dos valores obtidos, valores fora do esperado, frequência absoluta e relativa, concentrações e dispersões.

	• Probabilidade: - conceituação; - representação fracionária, percentual e decimal; - experimento aleatório, espaço amostral e evento; - soma de probabilidades do espaço amostral igual a 1.	• Compreende os significados de médias aritméticas (simples e ponderada), moda e mediana como indicadores da tendência de uma pesquisa, relacionando seu valor com a variabilidade dos dados e as utilizando para a compreensão da realidade estudada. • Compreende e utiliza os conceitos de frequência absoluta e relativa, população e amostra (casual simples, sistemática e estratificada), para interpretar informações, coletar dados e resolver problemas de diferentes naturezas. • Compreende e indica a probabilidade de um evento por meio de um número racional e o significado de aleatoriedade, evento, espaço amostral, experimentos equiprováveis, dentre outros, utilizando-se de diferentes recursos de organização e o princípio multiplicativo na resolução de problemas. • Compreende e utiliza o princípio multiplicativo e o fato de que a soma das probabilidades de todos os resultados individuais equivale a 1 na resolução de problemas.

9.° ANO		
NÚMEROS E OPERAÇÕES		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Desenvolver e ampliar conceitos envolvendo números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais na resolução de problemas, em diversos contextos.	• Números reais: - operações fundamentais; - números reais na reta numérica; - potenciação; - notação científica; - radicais: propriedades, simplificação e operações; - racionalização. • Educação financeira: - juros simples; - noção de juros compostos.	• Compreende e realiza cálculos com as operações fundamentais envolvendo números naturais, inteiros, racionais (representação fracionária, decimal, percentual) e irracionais na resolução e elaboração de problemas, considerando os números irracionais nas medidas das diagonais de polígonos e alturas de triângulos, de modo a utilizar diferentes estratégias e instrumentos: cálculo mental, estimativa, aproximações, arredondamentos, calculadora e algoritmos, de acordo com o contexto. • Reconhece, compara e ordena números reais na reta numérica. • Compreende e efetua cálculos com números reais, inclusive em notação científica e potências de expoentes negativos e fracionários na resolução e elaboração de problemas. • Identifica e determina a existência de raízes exatas e aproximadas de números racionais, estabelecendo regularidades e compreendendo relações.

		• Resolve e elabora problemas envolvendo juros simples e noção de juros compostos com e sem a utilização de tecnologias digitais, analisando vantagens e desvantagens de aplicações financeiras elementares e situações de compra e venda, na valorização do dinheiro e no consumo consciente e sustentável.

9.° ANO		
PENSAMENTO ALGÉBRICO/ÁLGEBRA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Ampliar o pensamento algébrico na elaboração e resolução de problemas, criando modelos de resolução e regras de generalização que dependam de diferentes compreensões das informações disponíveis, inclusive em linguagem algébrica.	• Sequências e padrões. • Proporcionalidade direta e inversa. • Equações: - problemas envolvendo equações de 1.º grau e 2.° grau; - sistemas de equações de 1.º grau e 2.° grau; - equações de 2.° grau completas e incompletas. • Funções: - função afim e quadrática; - representação gráfica de função afim.	• Utiliza a linguagem algébrica para descrever, elaborar e resolver situações-problemas envolvendo conceitos de proporcionalidade direta e inversa, analisando a variação entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em diferentes contextos de uso ambiental, social, etc. • Resolve e elabora problemas que envolvam sistemas de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas, associando sua solução com a representação gráfica. • Resolve e elabora problemas envolvendo equações do 2.º grau completas e incompletas, por fatoração, completar quadrados e fórmula de resolução, de acordo com a sua conveniência, compreendendo o significado das raízes em confronto com a situação proposta. • Reconhece a relação entre a quantidade de raízes distintas de uma equação do 2.º grau e o valor de seu discriminante. • Compreende função como um tipo de relação unívoca de dependência entre duas variáveis, que pode ser representada numérica, algébrica e graficamente, em diferentes contextos, na resolução e elaboração de problemas.

		• Constrói gráficos de funções no plano cartesiano, explorando a relação entre a variação dos coeficientes com seus gráficos em funções do tipo y = ax + b.

9.° ANO		
GRANDEZAS E MEDIDAS		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Compreender, utilizar e calcular nos diferentes sistemas de medidas, estabelecendo relações entre as grandezas na resolução e elaboração de problemas, em diferentes contextos.	• Medidas: - comprimento: km, m, dm, cm e mm; - área: km^2 , m^2 e cm^2 ; - volume: cm^3 , dm^3 e m^3 ; - capacidade de armazenamento de dados: bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes; - unidades de medidas diversas: nano, micro e ano-luz. • Perímetro e área. • Grandezas compostas: - velocidade, aceleração, densidade e potência.	• Compreende, utiliza e calcula medidas de comprimento, área, volume, capacidade de armazenamento de dados e medidas diversas, relacionando as unidades de medidas mais usuais na resolução e elaboração de problemas. • Utiliza expressões de cálculo de volume de prismas e cilindros retos na resolução e elaboração de problemas. • Compreende a razão de semelhança para o cálculo de área e perímetro de figuras planas semelhantes na resolução e elaboração de problemas. • Compreende capacidade de armazenamento de dados como grandeza, utilizando algumas unidades de medida (bytes, quilobytes, megabytes, gigabytes e terabytes), para avaliar a eficácia de dispositivos tecnológicos. • Compreende os sistemas de medida e as diferentes notações (potências decimais e não decimais), incluindo unidades de medidas muito pequenas (nano e micro) e muito grandes (anos luz) na resolução e elaboração de problemas.

		• Reconhece grandezas compostas, determinadas pela razão ou pelo produto de duas outras: velocidade (m/s; km/h), aceleração (m/s²), densidade (g/cm³; pessoas/km²) e potência (Kwh), utilizando-as na elaboração e resolução de problemas.

9.° ANO		
GEOMETRIA		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Identificar e utilizar as propriedades geométricas de representações planas e espaciais na resolução e elaboração de problemas, para o desenvolvimento do pensamento geométrico.	• Ângulos: - ângulos em feixe de retas paralelas cortadas por uma transversal; - Teorema de Tales; - ângulos inscritos. • Figuras geométricas espaciais - poliedros e sólidos de revolução; - poliedros: prismas, pirâmides, poliedros platônicos, entre outros; - elementos dos poliedros: face, aresta e vértice; - sólidos de revolução: cone, esfera e cilindro; - vistas e perspectivas. • Triângulos: - semelhança de triângulos; - teorema fundamental da semelhança; - triângulo retângulo; - relações métricas no triângulo retângulo; - Teorema de Pitágoras; - razões trigonométricas: seno, cosseno e tangente.	• Compreende e utiliza o teorema de Tales na resolução e elaboração de problemas, demonstrando a relação entre os ângulos em feixes de retas paralelas cortados por transversais. • Relaciona figuras planas e figuras espaciais por meio de sua planificação, explorando as propriedades e identificando elementos de poliedros e sólidos de revolução, inclusive identificando e construindo vistas e perspectivas. • Classifica sólidos geométricos em prismas e pirâmides, e sólidos de revolução identificando semelhanças e diferenças em linguagem matemática. • Reconhece as condições necessárias e suficientes para estabelecer a semelhança entre triângulos. • Estabelece relações métricas no triângulo retângulo (inclusive o teorema de Pitágoras), descrevendo-as e utilizando-as na resolução de problemas. • Explora a razão entre catetos e hipotenusa em triângulos retângulos semelhantes, construindo a noção de razões trigonométricas e utilizando-as na resolução e elaboração de problemas.

	• Círculos e circunferências: - comprimento de circunferência; - área de círculos, coroas e setores; - posições relativas entre circunferências; - inscrição e circunscrição de polígonos em uma circunferência. • Proporcionalidade: - razão e proporção; - homotetia. • Plano cartesiano: - distância entre pontos.	• Explora a relação entre arcos, cordas, ângulo central e ângulos inscritos na circunferência, utilizando-as na resolução de problemas, com e sem o uso de tecnologias. • Compreende e aplica os conceitos de área e perímetro de figuras planas na resolução e elaboração de problemas. • Amplia e reduz figuras planas por meio de homotetia (compreendendo suas propriedades) e realiza transformações geométricas (reflexão, rotação e translação) no plano cartesiano, incluindo o uso de tecnologias digitais. • Constrói ângulos e polígonos regulares com instrumentos de desenho (régua e compasso) e tecnologias digitais, descrevendo o processo de construção por meio de algoritmos, fluxogramas, entre outros. • Constrói retas paralelas e perpendiculares e segmentos de reta, determinando o ponto médio desses segmentos, assim como a distância entre dois pontos do plano cartesiano (sem o uso de fórmulas) na resolução de problemas.

9.° ANO		
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE		
OBJETIVOS	**CONTEÚDOS**	**CRITÉRIOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM**
• Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. • Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.	• Tabelas e quadros: - simples e de dupla entrada; - elementos: título, fonte e data. • Gráficos: - tipos: colunas e barras simples e múltiplas, cartogramas, setores, linhas e histograma; - elementos: eixos, título, fonte, data e legenda; - escala. • Pesquisa: - população e amostra; - coleta, organização e apresentação de dados; - amplitude; - frequência absoluta e relativa; - interpretação e análise de resultados. • Medidas de tendência central: - médias aritméticas; - moda; - mediana; - relação entre média, moda e mediana.	• Compreende e constrói quadros e tabelas simples e de dupla entrada. • Compreende e constrói, com e sem o uso de tecnologias digitais, diferentes tipos de gráficos (colunas e barras múltiplas, setores, linhas e histogramas), com seus elementos (eixos, título, fonte, data e legenda), bem como sua escala, utilizando um gráfico adequado para a apresentação de um determinado conjunto de dados e analisando as informações com o apoio de medidas de tendência central. • Realiza pesquisa (inclusive amostral), organiza, constrói, e interpreta e comunica informações, fazendo uso dos raciocínios estatístico, combinatório e probabilístico, por meio de gráficos, quadros e tabelas, analisando medidas de tendência central e amplitude. • Compreende aspectos gerais dos dados de uma pesquisa (análise de amostra, amplitude total dos valores obtidos, valores fora do esperado, frequência, concentrações e dispersões), apresentando relatórios descritivos sobre os resultados.

	• Probabilidade: - conceituação; - representação fracionária, percentual e decimal; - experimento aleatório, espaço amostral e evento; - soma de probabilidades do espaço amostral igual a 1.	• Compreende os significados de médias aritméticas (simples e ponderada), moda e mediana como indicadores da tendência de uma pesquisa, relacionando, intuitivamente, seu valor com a variabilidade dos dados e as utilizando para a compreensão da realidade estudada. • Compreende e utiliza termos como frequência absoluta e relativa, população e amostra para interpretar informações, coletar dados e resolver problemas. • Compreende a conveniência do agrupamento de dados e elabora uma tabela de frequências, utilizando intervalos de classes. • Compreende e indica a probabilidade de um evento por meio de um número racional e o significado de aleatoriedade, evento, espaço amostral, experimentos equiprováveis, dentre outros, utilizando-se de diferentes recursos de organização e o princípio multiplicativo na resolução de problemas. • Compreende e utiliza o princípio multiplicativo e o fato de que a soma das probabilidades de todos os resultados individuais equivale a 1 na resolução de problemas que envolvem eventos independentes e dependentes.

Currículo do Ensino Fundamental

Secretaria Municipal da Educação de Curitiba

1.° ao 9.° ano

Práticas da Educação Integral

Educação Integral

Educação Integral em Tempo Ampliado[1]

Na busca de uma educação de qualidade para todos, faz-se necessário a relação dialógica entre currículo, cultura e diversidade, do ponto de vista da construção multicultural do conhecimento escolar. Candau traz a seguinte reflexão:

> [...] a importância de a escola adotar, como perspectiva e prática, o currículo integrado, reconhecendo-o como alternativa tanto para viabilizar a escola como espaço de tensão, confronto, intercâmbio, diálogo e cruzamento de conhecimentos, saberes e culturas, favorecendo a construção de redes e/ou pontes entre eles, bem como a relação entre a própria escola e seu contexto e, nesse sentido, criar as condições para que os/as alunos/as compreendam melhor a sociedade na qual vivem, podendo nela intervir como sujeitos/atores mais autônomos, críticos, democráticos e solidários. (CANDAU, 2018, p. 171).

As vivências do estudante, dentro e fora da escola, são constituídas de ações e interações que configuram o desenvolvimento da identidade do sujeito. A escola necessita considerar, no processo de ensino e de aprendizagem, os saberes que o estudante adquire em outros espaços e vivências com vistas à sua formação integral.

1 Considerando o processo de construção histórica inerente a este documento, destaca-se a consolidação do Currículo do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba, do 1.° ao 9.° ano, em diálogo com os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como fruto do trabalho coletivo dos profissionais da rede.

Segundo Moll (2012), quando a jornada escolar é ampliada, há mais possibilidades de realizar uma educação que considere tais vivências do estudante e que não resuma suas ações apenas em prol do desenvolvimento humano em todas as dimensões: cognitiva, mas também estética, lúdica, físico-motora, espiritual, entre outras. Uma educação que objetive formar o sujeito em todas as dimensões, em consonância com o que está posto na BNCC, tem o compromisso com o desenvolvimento global de cada um dos estudantes (BRASIL, 2017).

A LDBEN n.º 9.394/1996, em seu art. 1.° afirma que a educação abrange processos formativos desenvolvidos em diferentes espaços de convivência: na família, no trabalho, na escola, em diferentes instituições, e, em seu art. 3.°, inciso X, preconiza a importância de valorizar essas experiências extraescolares no espaço escolar.

A ampliação do tempo escolar está assegurada na LDBEN n.º 9.394/1996, art. 34, o qual determina que o ensino deverá ser estendido progressivamente para potencializar a educação integral do ser humano, sendo que:

> A jornada escolar no ensino fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola. [...] § 2.º. O ensino fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas de ensino. (BRASIL, 1996).

O Plano Nacional de Educação, Lei Federal n.º 13.005/2014, em sua meta n.º 6, estratégia 6.1, prevê que a educação escolar em jornada ampliada passe a ser de mais de sete horas diárias. Dessa forma, pode-se afirmar que a RME consolidou tal estratégia, pois os estudantes que frequentam escolas que ofertam Educação Integral em Tempo Ampliado têm acesso a nove horas de atividades pedagógicas.

Moll (2012), ao se referir à Educação Integral em Tempo Ampliado, afirma a necessidade de superar o caráter parcial do ensino e qualificar o tempo, reinventando a articulação entre a escola e a vida. Essa qualificação do tempo exige que a escola proporcione diferentes práticas pedagógicas, em diferentes espaços, que potencializem as dimensões humanas.

Quando a escola compromete-se com a concepção de educação integral, coloca em ação um currículo emancipador, e, de acordo com Bonafé (2014), considera a cidade como *lócus* para o processo de ensino e de aprendizagem, ampliando as possibilidades

de aprendizagem e vivencias de práticas culturais diversificadas, o que precisa ser valorizado na instituição escolar.

Toda cidade para ser educadora deve ser vivenciada como currículo, tornando a escola o ponto de partida para essa articulação, para que crianças, jovens, adolescentes e adultos, "[...] possam viver a experiência de ser cidadão, de participar da vida da cidade em suas várias manifestações, de usufruir de seus bens culturais, de se sentirem sujeitos de suas cidades" (LEITE, 2012, p. 69).

Além de valorizar tais saberes, as escolas que ofertam Educação Integral em Tempo Ampliado, na RME, necessitam ampliar e aprofundar os saberes, fazendo a cidade e seus territórios como formadora de práticas educativas, pesquisas, inter-relações e experiências que articulam os conhecimentos científicos, históricos e culturais às vivências em diferentes lugares. Os estudantes, dessa forma, aprendem com a cidade, pela cidade e na cidade, pois a concepção sobre currículo está inter-relacionada a uma concepção emancipatória de formação humana. Moll (2019), ao tratar dos processos educativos e a cidade, afirma que a escola pode contribuir para o desenvolvimento de novos olhares sobre os diferentes espaços e contextos.

> A escola tem um papel específico, nas pontes pedagógicas que pode construir entre os estudantes – de diferentes faixas etárias e o seu território/a sua cidade, pelo seu caráter longitudinal e sistemático na vida dos cidadãos. (MOLL, 2019, p. 37).

As escolas da RME assumem que é sua função aprofundar os saberes e conhecimentos, o protagonismo do estudante, oportunizando seu desenvolvimento global. No tempo de nove horas, há necessidade de oportunizar aos sujeitos da aprendizagem o desenvolvimento em todas as suas dimensões, por meio de práticas emancipadoras que valorizem a ludicidade, a oralidade, a cultura, a diversidade, os saberes científicos, as relações interpessoais, entre outras, ampliando os territórios da escola para além do seu muro, trazendo múltiplas oportunidades de experienciar o currículo escolar em uma cidade educadora.

A RME, comprometida com a concepção de Educação Integral em Tempo Ampliado, considera os diversos espaços da cidade como ambientes de aprendizagem para os estudantes. Esses ambientes são potencializados com a mediação da escola, que articula os conhecimentos advindos desses lugares aos conhecimentos previstos no **Currículo**

do Ensino Fundamental: Diálogos com a BNCC, da SME de Curitiba, e ainda aos saberes que o estudante traz de suas vivências, sua cultura, sua história, seus contextos de vida.

Na Educação Integral em Tempo Ampliado, tem-se possibilidades de ressignificar os tempos e espaços da escola, investindo em práticas pedagógicas que proporcionem aos estudantes a superação, que Moll (2012) denomina de hiperescolarização.

Dessa forma, nas escolas da RME que ofertam Educação Integral em Tempo Ampliado, promove-se desafios, interação, experienciação e problematização no processo de construção do conhecimento, na busca permanente por Práticas Educativas que estejam coerentes com a consolidação dos direitos de aprendizagem dos estudantes.

Práticas Educativas

Na RME, a Educação Integral em Tempo Ampliado tem como ponto de partida o currículo, por meio do trabalho constituído por Práticas Educativas, são elas: Práticas de Língua Portuguesa, Práticas de Matemática[2], Práticas Artísticas, Práticas de Movimento, Práticas de Educação Ambiental, Práticas de Ciência e Tecnologia e Práticas de Língua Estrangeira[3].

Ao articular as áreas do conhecimento aos saberes escolares, as Práticas Educativas estão voltadas à investigação e experimentação, envolvendo o protagonismo do estudante e a mediação de conhecimentos pelos docentes, que corroborem para a formação humana. A metodologia para o trabalho pedagógico nas Práticas Educativas ocorre por meio de Oficinas Pedagógicas que permitem o diálogo com diferentes Componentes Curriculares, possibilitando a ampliação de saberes, de forma articulada, diferenciada e intencional.

2 A partir do ano (2020), as Práticas de Acompanhamento de Língua Portuguesa e de Matemática tornam-se interdependentes e denominadas como Práticas de Língua Portuguesa e Práticas de Matemática.

3 A partir do ano de 2019, as Práticas de Língua Estrangeira se desvinculam das Práticas de Acompanhamento Pedagógico em Língua Portuguesa e torna-se uma Prática Educativa. Podem ocorrer nas unidades que ofertam Educação Integral em Tempo Ampliado da RME como parte da aquisição de uma segunda língua, simultânea ao processo de alfabetização na língua materna, embasada conforme o Plano Curricular de Ensino, específico de Língua Estrangeira. Para a oferta dessa Prática Educativa, a unidade que oferta Educação Integral em Tempo Ampliado encaminhará um projeto de implantação das Práticas de Língua Estrangeira, atendendo aos pré-requisitos estabelecidos pela Gerência de Currículo. As formações e o acompanhamento dessa prática são realizados pela Gerência de Currículo/Departamento de Ensino Fundamental.

Planejando a Oficina Pedagógica

Na Educação Integral em Tempo Ampliado, o planejamento deve ser construído a partir das relações entre os Componentes Curriculares e as Práticas Educativas. Esse diálogo permite desconstruir fragmentações e privilegiar a interdisciplinaridade e a transversalidade de conteúdos na ação intencional do ato de planejar.

O planejamento de ensino da Oficina Pedagógica organiza e possibilita um trabalho didático-pedagógico que orienta as situações de aprendizagem com os estudantes. Embora o ponto de partida para o planejamento das Oficinas Pedagógicas seja o currículo, por meio da relação Componente Curricular e Prática Educativa, a temporalidade não está restrita à trimestralidade. Essa perspectiva é uma grande oportunidade e ao mesmo tempo um desafio, pois traz inúmeras possibilidades ao não limitar anos escolares e conteúdos. Arroyo (2012) contribui com tais reflexões, ao afirmar que:

> [...] é preciso alargar a função da escola, da docência e dos currículos para dar conta de um projeto de educação integral em tempo integral que articule o direito ao conhecimento, às ciências e tecnologias com o direito às culturas, aos valores, ao universo simbólico, ao corpo e suas linguagens, expressões, ritmos, vivências, emoções, memórias e identidades diversas. Essa função da escola mais integral da formação humana exige mais tempos, mais espaços, mais saberes, artes, compromissos profissionais, diversidade de profissionais. (ARROYO, 2012, p. 44).

Um currículo em ação, permanentemente construído, permeia o desenvolvimento do sujeito, considerando as transformações sociais, os avanços tecnológicos, a diversidade e a cultura. A RME tem como propósito uma prática de educação avançada, na qual as ações consolidadas dialogam com práticas inovadoras, trazendo diferentes possibilidades para a construção permanente de uma educação de qualidade, o que exige de todos os profissionais das escolas um olhar sensível para os sujeitos com os quais se propõe o trabalho pedagógico.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. O direito a tempos- espaços de um justo e digno viver. In: C**aminhos da educação integral no Brasil**: direito a outros tempos e espaços educativos / Jaqueline Moll [et al.] - Porto Alegre: Penso, 2012. p. 34-46-50.

MOLL, Jaqueline. In: **Caminhos da educação integral no Brasil:** direito a outros tempos e espaços educativos / Jaqueline Moll [et al.] - Porto Alegre: Penso, 2012.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Caminhos para elaborar uma proposta de educação integral em jornada ampliada:** como ampliar tempos, espaços e oportunidades educativas para crianças, adolescentes e jovens aprenderem. MOLL, Jaqueline (Org.). Brasília, 2013

_____. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal da Educação. Caderno do

Currículo do Ensino Fundamental: princípios e fundamentos. Vol. 1. PMC/SME, 2016a.

BRASIL. Lei n.º 9.394/1996, o qual determina que o ensino deverá ser estendido progressivamente. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: Acesso em: 03/09/2019.

BONAFÉ, Jaume Martinez: https://portal.aprendiz.uol.com.br/2014/11/12/cidade-como-curriculo-pesquisador-espanhol-desafia-escola-olhar-rua/ Acesso em: 12/09/2019.

Práticas de Matemática

As Práticas de Matemática, visam à ampliação da aprendizagem com objetivo de possibilitar o desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio lógico, à resolução de problemas, a capacidade de decisão, comunicação e interação social (CENPEC, 2002, p. 65), valorizando a qualidade do espaço-tempo das aulas. É necessário que o professor seja um mediador, articulador, propositor de ideias e informações e que promova o desenvolvimento de habilidades matemáticas por meio de uma aprendizagem que dê voz crítica e consciente aos estudantes.

Para tanto, o trabalho deve ser permeado pela ludicidade, pela investigação e contextualização, de forma a mobilizar conhecimentos para a solução de problemas relacionados ao mundo do trabalho, da ciência e da vida cotidiana, com vistas a estabelecer relações significativas com o conhecimento matemático, objetivando o letramento matemático dos estudantes.

> *Letramento Matemático é a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e predizer fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias. BRASIL (2013, p. 1)*

Dessa maneira, se faz necessário uma instrumentalização metodológica adequada que possibilite a potencialização das aprendizagens trazendo a interdisciplinaridade, a leitura e a oralidade, a investigação, o pensamento computacional, a resolução de problemas, entre outras contemporaneidades, ao ensino e aprendizagem da matemática.

Para isso propõem-se para a Educação Integral em Tempo Ampliado da RME de Curitiba, o trabalho estruturado em Oficinas Pedagógicas, por meio de um planejamento que dialogue com a concepção de educação proposta no presente documento para o ensino da Matemática, organizado pelos eixos: números e operações, pensamento algébrico, grandezas e medidas, geometria, estatística e probabilidade.

É importante um trabalho diversificado, que atenda a heterogeneidade das turmas e promova a inclusão. Assim, diferentes graduações de conteúdo e/ou adaptações devem ser ofertadas, tendo em vista a idade, as possibilidades, necessidades e interesses de aprendizagem de cada estudante ou grupo de estudantes.

Nesse movimento, os registros referentes as propostas ofertadas nas Oficinas Pedagógicas, devem envolver o uso de diferentes representações (espontâneas ou convencionais), explicitando as relações estabelecidas pelos estudantes. É possível, realizar uma discussão reflexiva sobre um jogo, por exemplo, onde o professor poderá fazer perguntas intencionais que favoreçam aos estudantes, por meio também da oralidade, a aplicação de conceitos, estratégias e atitudes aprendidas durante as jogadas, ou ainda, pedir que relatem o que acharem de mais importante no jogo, enquanto o professor realiza a escrita ou os estudantes se revezam em uma escrita coletiva.

Esses registros podem levar os estudantes à reflexão e análise sobre o que estão aprendendo, promovendo o "pensar sobre o pensar" e a apropriação da linguagem matemática. Nessa perspectiva, o conhecimento matemático é construído por sujeitos ativos, desafiados a compartilhar significados com os colegas e professores, de acordo com as situações vivenciadas. Essa interação possibilita o estabelecimento de novas relações na busca de soluções para os problemas apresentados.

Cabe ao professor, observar as estratégias utilizadas pelos estudantes, fazendo as devidas intervenções e reorganizando seu planejamento, priorizando as necessidades de sua turma e estudantes, pois compete a ele o compromisso de "...agir refletidamente, criando e recriando alternativas pedagógicas..." (HOFFMANN 2005, p. 18). A organização de um portfólio pode ser um meio eficaz, democrático e coletivo de avaliar mediatamente o processo de ensino-aprendizagem de cada estudante.

Assim sendo, a avaliação deve ser diagnóstica e formativa, refletindo em um planejamento contínuo que leve em conta, tanto os aspectos comuns ao grupo de estudantes, como as características de cada um.

Dessa forma, é nessa perspectiva que a proposta para as Práticas de Matemática, fundamentada pela concepção de Educação Matemática, pautada no Letramento Matemático e permeada pela resolução de problemas – busca construir com os docentes e discentes

um aprendizado consciente e bem estruturado da Matemática de forma a aprofundar e dar significados aos conhecimentos desta área, bem como suas relações com outras áreas do conhecimento, com as tecnologias e com a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. PISA 2012: Relatório Nacional. Brasília: INEP/MEC, 2013. Disponível em: http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2013/matriz_avaliacao_matematica.pdf - Acesso em 09/09/2019

CENPEC. **Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária:** Guia de ações complementares à escola para crianças e adolescentes. São Paulo: Cenpec / Unicef, 3. Ed. 2002. 212 p.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover:** As setas do caminho. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2005.

FICHA TÉCNICA

DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL
Simone Zampier da Silva

Organização
Luciana Zaidan Pereira

Gerência de Currículo
Luciana Zaidan Pereira

Equipe Pedagógica
Franciele Sant Ana Loboda
Pamela Zibe Manosso Perussi
Viviane da Cruz Leal Nunes

Equipe
Alessandra Barbosa
Ana Carolina Furis
Ana Lucia Maichak de Gois Santos
Ana Paula Ribeiro
Angela Cristina Cavichiolo Bussmann
Daniela Gomes de Mattos Pedroso
Déa Maria de Oliveira Aguiar
Dircélia Maria Soares de Oliveira Cassins
Edilene Aparecida Falavinha de Oliveira
Fabíola Berwanger
Giselia dos Santos de Melo Gonçalves
Haudrey Fernanda Bronner Foltran Cordeiro
Jacqueline Mascarenhas Cercal
Janaina Frantz Boschilia
Juliana da Cruz de Melo
Juliana da Silva Rego Lacerda Krambeck
Justina Inês Carbonera Motter Maccarini

Karin Willms
Kátia Giselle Alberto Bastos
Kelly Cristhine Wisniewski de Almeida Colleti
Lígia Marcelino Krelling
Lilian Costa Castex
Macleise Araújo da Silva Costa
Magaly Quintana Pouzo Minatel
Marcos Roberto dos Santos
Mariane Lucio Correa
Santina Célia Bordini
Taís Grein
Vanessa Marfut de Assis

Matemática
Elaboração
Ana Paula Ribeiro
Juliana da Cruz de Melo
Justina Inês Carbonera Motter Maccarini
Kátia Giselle Alberto Bastos

Participação
Adriane Jaqueline de Oliveira
Ana Carolina P. Santos
Ana Paula Lourenço Fernandes
Angela C. Appel P. da Silva
Carla Marcela Spannenberg Machado dos Passos
Diogo Grande
Ed Carlos da Silva Rocha
Fabiana Farias Xavier Weisheimer
Giselia dos Santos de Melo Gonçalves
Gislaine Pereira Leal
Helena Aparecida Ferreira
Janaína Aparecida Rabelo de Almeida
Julio Cesar da Cruz

Márcia Gennari
Maria Helena D. Monteverde
Nilma Clotilde Alberti
Rosania Kasdorf Rogalsky
Salete Pereira de Andrade
Sirlene de Jesus dos Santos da Silva
Tathiane Barão
Thaise Gabriele Maioli Salata
Valdirene Vieira da Silva Santos
Vanda M. de Sousa

Gerência de Gestão Escolar

Simone Weinhardt Withers

Equipe

Adriana de Barrios Secco
Alessandra Aparecida Pereira Chaves
Andréa Garcia Furtado
Auda Aparecida de Ramos
Danielle Vergínia Lisboa Ramires
Fernanda Ziemmermann
Jaqueline Salanek de Oliveira Nagel
Regiane Laura Loureiro
Rosimeri Becher
Shana Gonçalves de Oliveira
Viviane Vilar da Silva
Zuliane Keli Bastos

Gerência de Educação Integral

Luciana Cristina Nunes de Faria Okagawa

Assistente

Edelis Fabiane Krueger

Equipe Pedagógica
Andressa Priscila Chiquiti Palotino
Cristiane Soares Grippi
Dora Léa Loureiro
Eliane Oliveira de Souza da Silva

Práticas Educativas
Adriana Peralta Barboza Vieira
Daiana Lima Tarachuk
Emilia Devantel Hercules
Filipe Fernandes
Henrique José Polato Gomes
Josilene de Oliveira Fonseca
Karin Hemann Horn
Kelly Dayane Aguiar
Michelle Tais Faria Feliciano
Vania Wuicik de Lima

Elaboração
Educação Integral em Tempo Ampliado
Andressa Priscila Chiquiti Palotino
Cristiane Soares Grippi
Dora Léa Loureiro
Eliane Oliveira de Souza da Silva

Práticas de Matemática
Michelle Tais Faria Feliciano

Gerência de Educação de Jovens e Adultos
Maria Gorete Stival Paula

Assistência Pedagógica
Alex José Ramos de Oliveira
Antonia Claudia Camargo de Carvalho

Carlos Anselmo Rocha de Mello
Ciomara Amorelli Viriato da Silva
Débora Querioz
Fabíola Maciel Corrêa
Iara Batista Brenny
Luciane Lippman
Marcelo Luzzi
Sheila Christine Minatti

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

João Batista dos Reis

Gerência de Apoio Gráfico

Ana Paula Morva

Projeto Gráfico

Ana Cláudia Andrade de Proença

Diagramação

Patrick J. Buchner
Otávio Henrique
Sâmila Oliveira

Revisão de Língua Portuguesa

Anderson Evaristo
Rosana Wippel
Rosângela Carla Perieira

Curitiba
Cidade Educadora

Veredas Formativas