

**RMCC**  
**REFERENCIAL**  
**MUNICIPAL**  
**COMUM**  
**CURRICULAR**



CADERNO  
MATEMÁTICA  
ANOS FINAIS



PREFEITURA  
MUNICIPAL  
DE TRAMANDAÍ



SECRETARIA MUNICIPAL  
DE EDUCAÇÃO E CULTURA



PREFEITURA  
MUNICIPAL  
DE TRAMANDAÍ



SECRETARIA MUNICIPAL  
DE EDUCAÇÃO E CULTURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA

# Referencial Municipal Comum Curricular para Educação Infantil e Ensino Fundamental

CADERNO  
MATEMÁTICA  
ANOS FINAIS

ENSINO FUNDAMENTAL

Tramandaí - RS

2019

## EXPEDIENTE

***Luiz Carlos Gauto da Silva***

Prefeito Municipal de Tramandaí

***Flávio Corso Júnior***

Vice-Prefeito

***Alvanira Ferri Gamba***

Secretária Municipal de Educação e Cultura

***Ruth Simon***

Chefe de Gabinete da SMEC

***Cláudia Regina Nunes***

Diretora de Programas e Projetos

***Andrios Bemfica dos Santos***

Diretor do Departamento Pedagógico

***Maristela Peliçoli Gemerasca***

Coordenadora Pedagógica / Supervisão Escolar

Coordenação Geral e Organização dos Volumes

***Andrios Bemfica dos Santos***

***Maristela Peliçoli Gemerasca***

Diagramação e Arte

***Andrios Bemfica dos Santos***

Registros fotográficos:

***Acervo da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Tramandaí***

## FICHA TÉCNICA

### LISTA DE AUTORES DO VOLUME I - EDUCAÇÃO INFANTIL

#### Coordenação

*Andrios Bemfica dos Santos*

*Maristela Peliçoli Gemerasca*

#### Comissão de Especialistas e Redatores da Educação Infantil

*Daiane da Silva Teixeira*

*Isabel Vitoria Schirmer*

#### Escolas Municipais de Educação Infantil

*EMEI Amor Perfeito*

*EMEI Criança Feliz*

*EMEI Estrela do Mar*

*EMEI Mundo Encantado*

*EMEI Peixinho Dourado*

*EMEI Rosa dos Ventos*

*EMEI Sonho de Criança*

#### Mediação Pedagógica da Educação Infantil

*Patrícia Cunha Prates*

*Michele Leandro Abel*

### LISTA DE AUTORES DO VOLUME II - ENSINO FUNDAMENTAL

#### Coordenação

*Andrios Bemfica dos Santos*

*Maristela Peliçoli Gemerasca*

Comissão de Especialistas e Redatores do Ensino Fundamental

*Alessandra Fernandes Soares*  
*Anelise Ferreira da Silva*  
*Bárbara Cristina Damaceno Refosco*  
*Cibele Furtado Motta Moura*  
*Eleir Rodrigues da Silva*  
*Fabiana Santos da Silva*  
*Fabírcia Wolff Ramos Gonçalves*  
*João Henrique Ploia Mello*  
*Kátia Aparecida Antunes*  
*Littieli Saucedo Pinheiro*  
*Luciana Aparecida da Rosa*  
*Marcia Gomes Lisboa*  
*Marco Aurélio Dannenberg Roldão*  
*Milena Maria de Mello*  
*Priscila da Silva Guilloux Bueno*  
*Rafaela Airolti dos Santos*  
*Rosangela Adamy da Silva*  
*Suzana Marlete dos Reis*  
*Tiele Luisa de Oliveira Soares*

Mediação Pedagógica do Ensino Fundamental

*Ana Paula de Lima*  
*Cátia Cilene Parode Machado*  
*Cristiane Reis de Almeida Normann*  
*Daniela de Freitas Carvalho Gonçalves*  
*Denise da Costa Machado*  
*Edilene Zazyki*  
*Eliete Litarovicz Machado*  
*Márcia Alminhana Airolti*  
*Patrícia Sessim Neves*  
*Rejane Maria Modinger*  
*Rita de Cássia Lopes Kegles*

*Rosa Maria Zambelli*

*Sílvia Maria Manggini*

Escolas Municipais de Ensino Fundamental

*EMEF Cândido Osório da Rosa*

*EMEF Dom Pedro I*

*EMEF Erineo Scopel Rapaki*

*EMEF General Luiz Dêntice*

*EMEF Indianópolis*

*EMEF Jorge Enéas Sperb*

*EMEF Luiz Manoel da Silveira*

*EMEF Marechal Castelo Branco*

*EMEF Nossa Senhora das Dores*

*EMEF São Francisco de Assis*

*EMEF Thomaz José Luiz Osório*

## PREFÁCIO

Depois de três décadas de atraso, o Brasil finalmente, ganhou uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 20 de dezembro de 2017 pelo Conselho Nacional de Educação. Essa data tornou-se um divisor de águas na Educação nacional, pois a partir dela o país definiu o conjunto de aprendizagens essenciais a serem garantidas às crianças e jovens brasileiros inseridos no processo de escolarização na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. A partir da BNCC, os Estados e municípios devem revisar seus referenciais curriculares para garantir que as escolas tenham uma fonte consolidada para fundamentar as readequações de seus Projetos Político-pedagógicos (PPPs).

Etimologicamente, currículo significa caminho, o que pressupõe escolha. Que caminhos serão percorridos para que a escola garanta a aprendizagem das crianças e jovens? Essa resposta precisa ser dada pela coletividade educacional. Conforme afirma Sacristán (2008), o currículo é a forma de ter acesso ao conhecimento, não podendo esgotar seu significado em algo estático, mas através das condições em que se realiza e se converte numa forma particular de entrar em contato com a cultura.

Essa publicação que ora prefaciamos apresenta a síntese consolidada de um processo participativo, elaborado por profissionais competentes e comprometidos com a educação escolar. Oficialmente, o documento será referência para revisão e reorganização dos currículos de todas as instituições de ensino de Educação Infantil e de Ensino Fundamental que compõem a rede municipal de Tramandaí, RS. Apresentando os princípios, direitos e orientações metodológicas, é um documento dinâmico, passível de alterações conforme requerem os momentos históricos da sociedade brasileira. Em síntese, constitui-se em uma política pública voltada para a construção de uma escola de Educação Básica de qualidade e para todos.

Esse referencial considera que o processo de construção de políticas públicas para a educação passa necessariamente pela discussão da autonomia da escola. Uma autonomia que possibilite que os diversos atores que compõem a comunidade escolar possam atuar e responsabilizar-se, juntos, pela construção de seu projeto social e educativo. Foi esse o espírito que esteve presente na construção desse documento. Nesse processo, optou-se por envolver os docentes, primeiramente, em atividades formativas sobre a BNCC, que elucidassem as dimensões

do currículo escolar. O foco do processo foi apresentar a tarefa da construção curricular como ação coletiva e participativa. Dessa forma, fez-se essencial realizar, juntamente com todos os profissionais das escolas da rede, debates para alinhamento da construção da parte diversificada do currículo municipal.

As limitações de toda construção coletiva impõem a necessidade de constante revisão e rediscussão do documento para que o mesmo continue a expressar as necessidades e os anseios dos profissionais que constroem a partir de seu trabalho diário, a educação no município.

Dessa forma, muito nos honra apresentar o REFERENCIAL MUNICIPAL COMUM CURRICULAR DE TRAMANDAÍ, ação que vai muito além de uma mera apresentação de um currículo prescrito, mas essencialmente, representa a concretização de uma etapa fundamental de reflexão sobre a escola pública e seu papel social.

**Júlio Furtado**

*Mestre e Doutor em Educação*

## 1. APRESENTAÇÃO:

O Referencial Municipal Comum Curricular (RMCC) para a Educação Básica de Tramandaí foi elaborado de uma forma democrática, num processo que contou com a participação de professores, coordenadores pedagógicos, gestores escolares e equipe do departamento pedagógico da Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Tramandaí.

Este documento que você recebe agora, apresenta o resultado de um trabalho bonito, elaborado coletivamente, a muitas mãos, pois acreditamos que um processo construído de forma participativa, além de se caracterizar por uma estratégia de engajamento e comprometimento, é uma decisão política e filosófica que mostra a forma que temos de olhar, perceber e entender o mundo em que estamos inseridos, bem como as relações nele presentes. Incitar o envolvimento e a participação das pessoas é estimular a autoria daqueles que constroem a história e esse documento revela exatamente esse processo de construção.

Este documento apresenta o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes de Tramandaí devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. O RMCC traz os fundamentos pedagógicos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), incluindo todos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos cinco campos de experiência para a educação infantil, bem como inclui todas as competências e habilidades das áreas do conhecimento e componentes curriculares do ensino fundamental. Mas para além do que dispõe a BNCC, este referencial curricular traz aspectos locais para serem trabalhados nas escolas de Tramandaí, com contribuições dos profissionais que atuam no município. Nele também estão incluídas temáticas regionais através do que está disposto no Referencial Curricular Gaúcho (RCG), como história, cultura e diversidade étnico-racial de forma a complementar BNCC.

O RMCC traz as concepções que fundamentam o currículo e os indicativos conceituais e metodológicos dos componentes curriculares que irão subsidiar educadores, professores e gestores escolares na elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos e as práticas docentes das unidades educacionais.

O Referencial Curricular de Tramandaí orientará o trabalho pedagógico nas escolas da cidade, promovendo a busca constante de reflexões, debates, estudos e pesquisas, objetivando, assim, qualificar ainda mais os processos de ensino e aprendizagem.

**Alvanira Ferri Gamba**  
*Secretária de Educação e Cultura de Tramandaí*

# RMCC

## REFERENCIAL

## MUNICIPAL

## COMUM

## CURRICULAR



PPP DAS  
ESCOLAS

RMCC  
REFERENCIAL MUNICIPAL  
COMUM CURRICULAR

REFERENCIAL  
CURRICULAR  
GAÚCHO

BNCC

Aprendizagens  
essenciais a todos  
os alunos de  
**Tramandaí**



PREFEITURA  
MUNICIPAL  
DE TRAMANDAÍ



## 2. OS FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DO REFERENCIAL MUNICIPAL COMUM CURRICULAR DE TRAMANDAÍ

Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas no RMCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez **competências gerais**, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Na BNCC, **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013).

É imprescindível destacar que as **competências gerais da Educação Básica**, apresentadas a seguir, inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil e Ensino Fundamental), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB.

### 2.1. COMPETÊNCIAS GERAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em

diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

## 2.2. FOCO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

O conceito de **competência**, adotado pela BNCC, marca a discussão pedagógica e social das últimas décadas e pode ser inferido no texto da LDB. Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a

constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC.

### 3. O ENSINO FUNDAMENTAL NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

O Ensino Fundamental, com nove anos de duração, é a etapa mais longa da Educação Básica, atendendo estudantes entre 6 e 14 anos. Há, portanto, crianças e adolescentes que, ao longo desse período, passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros. Como já indicado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de Nove Anos (Resolução CNE/CEB nº 7/2010), essas mudanças impõem desafios à elaboração de currículos para essa etapa de escolarização, de modo a superar as rupturas que ocorrem na passagem não somente entre as etapas da Educação Básica, mas também entre as duas fases do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais.

O RMCC alinhado a BNCC do **Ensino Fundamental – Anos Iniciais**, ao valorizar as situações lúdicas de aprendizagem, aponta para a necessária **articulação com as experiências vivenciadas na Educação Infantil**. Tal articulação precisa prever tanto a **progressiva sistematização** dessas experiências quanto o desenvolvimento, pelos alunos, de novas **formas de relação** com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos.

Nesse período da vida, as crianças estão vivendo mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento que repercutem em suas relações consigo mesmas, com os outros e com o mundo. Como destacam as DCN, a maior desenvoltura e a maior autonomia nos movimentos e deslocamentos ampliam suas interações com o espaço; a relação com múltiplas linguagens, incluindo os usos sociais da escrita e da matemática, permite a participação no mundo letrado e a construção de novas aprendizagens, na escola e para além dela; a afirmação de sua identidade em relação ao coletivo no qual se inserem resulta em formas mais ativas de se relacionarem com esse coletivo e com as normas que regem as relações entre as pessoas dentro e fora da escola,

pelo reconhecimento de suas potencialidades e pelo acolhimento e pela valorização das diferenças.

Ampliam-se também as experiências para o desenvolvimento da oralidade e dos processos de percepção, compreensão e representação, elementos importantes para a apropriação do sistema de escrita alfabética e de outros sistemas de representação, como os signos matemáticos, os registros artísticos, midiáticos e científicos e as formas de representação do tempo e do espaço. Os alunos se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas.

As experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

As características dessa faixa etária demandam um trabalho no ambiente escolar que se organize em torno dos interesses manifestos pelas crianças, de suas vivências mais imediatas para que, com base nessas vivências, elas possam, progressivamente, ampliar essa compreensão, o que se dá pela mobilização de operações cognitivas cada vez mais complexas e pela sensibilidade para apreender o mundo, expressar-se sobre ele e nele atuar.

Nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, a fim de garantir amplas oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e de escrita e ao seu envolvimento em práticas diversificadas de letramentos. Como aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010, “os conteúdos dos diversos componentes curriculares [...], ao descortinarem às crianças o conhecimento do mundo por meio de novos olhares, lhes oferecem oportunidades de exercitar a leitura e a escrita de um modo mais significativo” (BRASIL, 2010).

Ao longo do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela **consolidação das aprendizagens anteriores** e pela **ampliação das práticas** de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. Ampliam-se a autonomia intelectual, a

compreensão de normas e os interesses pela vida social, o que lhes possibilita lidar com sistemas mais amplos, que dizem respeito às relações dos sujeitos entre si, com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente.

Além desses aspectos relativos à aprendizagem e ao desenvolvimento, na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas devem ainda ser consideradas medidas para assegurar aos alunos um **percurso contínuo de aprendizagens entre as duas fases do Ensino Fundamental**, de modo a promover uma maior integração entre elas. Afinal, essa transição se caracteriza por mudanças pedagógicas na estrutura educacional, decorrentes principalmente da diferenciação dos componentes curriculares. Como bem destaca o Parecer CNE/CEB nº 11/2010, “os alunos, ao mudarem do professor generalista dos anos iniciais para os professores especialistas dos diferentes componentes curriculares, costumam se ressentir diante das muitas exigências que têm de atender, feitas pelo grande número de docentes dos anos finais” (BRASIL, 2010). Realizar as necessárias adaptações e articulações, tanto no 5º quanto no 6º ano, para apoiar os alunos nesse processo de transição, pode **evitar ruptura no processo de aprendizagem**, garantindo-lhes maiores condições de sucesso.

Ao longo do **Ensino Fundamental – Anos Finais**, os estudantes se deparam com **desafios de maior complexidade**, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas. Tendo em vista essa maior especialização, é importante, nos vários componentes curriculares, **retomar e ressignificar as aprendizagens do Ensino Fundamental – Anos Iniciais no contexto das diferentes áreas**, visando ao aprofundamento e à ampliação de repertórios dos estudantes.

Nesse sentido, também é importante **fortalecer a autonomia** desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação.

Os estudantes dessa fase inserem-se em uma faixa etária que corresponde à transição entre infância e adolescência, marcada por intensas mudanças decorrentes de transformações biológicas, psicológicas, sociais e emocionais. Nesse período de vida, como bem aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010, ampliam-se os vínculos sociais e os laços afetivos, as possibilidades intelectuais e a capacidade de raciocínios mais abstratos. Os estudantes tornam-se mais capazes de ver e avaliar os fatos pelo ponto de vista do outro, exercendo a capacidade de descentração, “importante na construção da autonomia e na aquisição de valores morais e éticos” (BRASIL, 2010).

As mudanças próprias dessa fase da vida implicam a compreensão do adolescente como sujeito em desenvolvimento, com singularidades e formações identitárias e culturais próprias, que demandam práticas escolares diferenciadas, capazes de contemplar suas necessidades e diferentes modos de inserção social. Conforme reconhecem as DCN, é frequente, nessa etapa,

observar forte adesão aos padrões de comportamento dos jovens da mesma idade, o que é evidenciado pela forma de se vestir e também pela linguagem utilizada por eles. Isso requer dos educadores maior disposição para entender e dialogar com as formas próprias de expressão das culturas juvenis, cujos traços são mais visíveis, sobretudo, nas áreas urbanas mais densamente povoadas (BRASIL, 2010).

Há que se considerar, ainda, que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, *tablets* e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar.

Todo esse quadro impõe à escola desafios ao cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações. É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes.

Além disso, e tendo por base o compromisso da escola de propiciar uma formação integral, balizada pelos direitos humanos e princípios democráticos, é preciso considerar a necessidade de desnaturalizar qualquer forma de violência nas sociedades contemporâneas, incluindo a violência

simbólica de grupos sociais que impõem normas, valores e conhecimentos tidos como universais e que não estabelecem diálogo entre as diferentes culturas presentes na comunidade e na escola.

Em todas as etapas de escolarização, mas de modo especial entre os estudantes dessa fase do Ensino Fundamental, esses fatores frequentemente dificultam a convivência cotidiana e a aprendizagem, conduzindo ao desinteresse e à alienação e, não raro, à agressividade e ao fracasso escolar. Atenta a culturas distintas, não uniformes nem contínuas dos estudantes dessa etapa, é necessário que a escola dialogue com a diversidade de formação e vivências para enfrentar com sucesso os desafios de seus propósitos educativos. A compreensão dos estudantes como sujeitos com histórias e saberes construídos nas interações com outras pessoas, tanto do entorno social mais próximo quanto do universo da cultura midiática e digital, fortalece o potencial da escola como espaço formador e orientador para a cidadania consciente, crítica e participativa.

Nessa direção, no Ensino Fundamental – Anos Finais, a escola pode contribuir para o delineamento do projeto de vida dos estudantes, ao estabelecer uma articulação não somente com os anseios desses jovens em relação ao seu futuro, como também com a continuidade dos estudos no Ensino Médio. Esse processo de reflexão sobre o que cada jovem quer ser no futuro, e de planejamento de ações para construir esse futuro, pode representar mais uma possibilidade de desenvolvimento pessoal e social.

### 3.1. ÁREAS DO CONHECIMENTO

Tomando como sustentação a BNCC, o Referencial Municipal Comum Curricular de Tramandaí, organiza o Ensino Fundamental em cinco **áreas do conhecimento**. Essas áreas, como bem aponta o Parecer CNE/CEB nº 11/2010<sup>25</sup>, “favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes **componentes curriculares**” (BRASIL, 2010). Elas se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes.

Nos textos de apresentação, cada área de conhecimento explicita seu papel na formação integral dos alunos do Ensino Fundamental e destaca particularidades para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o Ensino Fundamental – Anos Finais, considerando tanto as características do alunado quanto as especificidades e demandas pedagógicas dessas fases da escolarização.

COMPONENTES CURRICULARES		
	Anos Iniciais (1° ao 5° ano)	Anos Finais (6° ao 9° ano)
Linguagens	Língua Portuguesa	
	Arte	
	Educação Física	
		Língua Inglesa
Matemática	Matemática	
Ciências da Natureza	Ciências	
Ciências Humanas	Geografia	
	História	
Ensino Religioso	Ensino Religioso	

### 3.1.1. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA ÁREA

Cada área de conhecimento estabelece **competências específicas de área**, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dos nove anos. Essas competências explicitam como as dez competências gerais se expressam nessas áreas.

#### *Componentes curriculares*

#### *Competências específicas de componente*

Nas áreas que abrigam mais de um componente curricular (Linguagens e Ciências Humanas), também são definidas **competências específicas do componente** (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa, Geografia e História) a ser desenvolvidas pelos alunos ao longo dessa etapa de escolarização.

As competências específicas possibilitam a **articulação horizontal** entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e também a **articulação vertical**, ou seja, a

**progressão** entre o **Ensino Fundamental – Anos Iniciais** e o **Ensino Fundamental – Anos Finais** e a continuidade das experiências dos alunos, considerando suas especificidades.

Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de **habilidades**. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes **objetos de conhecimento** – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos –, que, por sua vez, são organizados em **unidades temáticas**.



Respeitando as muitas possibilidades de organização do conhecimento escolar, as **unidades temáticas** definem um arranjo dos **objetos de conhecimento** ao longo do Ensino Fundamental adequado às especificidades dos diferentes componentes curriculares. Cada unidade temática contempla uma gama maior ou menor de objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades, conforme ilustrado a seguir.

### Ciências – 1º ano

Corpo humano  
Respeito à  
diversidade

**(EF01CI02)** Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.

**(EF01CI03)** Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.

**(EF01CI04)** Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

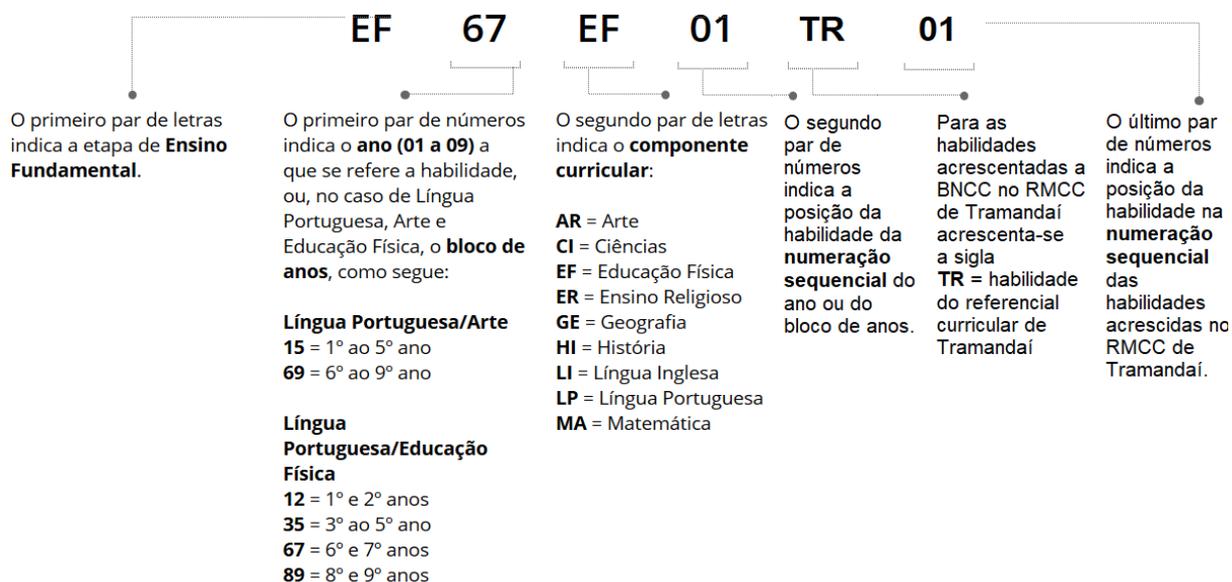
As **habilidades** expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares. Para tanto, elas são descritas de acordo com uma determinada estrutura, conforme ilustrado no exemplo a seguir, de História **(EF06HI14)**.

## Diferenciar escravidão, servidão e trabalho livre no mundo antigo.

<p><b>Verbo(s)</b> que explicita(m) o(s) <b>processo(s)</b> <b>cognitivo(s)</b> envolvido(s) na habilidade.</p>	<p><b>Complemento</b> do(s) verbo(s), que explicita o(s) <b>objeto(s) de conhecimento</b> mobilizado(s) na habilidade.</p>	<p><b>Modificadores</b> do(s) verbo(s) ou do complemento do(s) verbo(s), que explicitam o <b>contexto</b> e/ou uma maior</p>
---	--	--

Os **modificadores** devem ser entendidos como a explicitação da situação ou condição em que a habilidade deve ser desenvolvida, considerando a faixa etária dos alunos. Ainda assim, as habilidades **não descrevem ações ou condutas esperadas do professor, nem induzem à opção por abordagens ou metodologias**. Essas escolhas estão no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos, que, como já mencionado, devem ser adequados à realidade de cada sistema ou rede de ensino e a cada instituição escolar, considerando o contexto e as características dos seus alunos.

Nos quadros que apresentam as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades definidas para cada ano (ou bloco de anos), cada habilidade é identificada por um **código alfanumérico**. As habilidades, para cada ano escolar e componente curricular, que foram incluídos nesta primeira versão do Referencial Municipal Comum Curricular de Tramandaí, referente a parte diversificada do município, estão indicados pelo código alfanumérico padrão da BNCC, acrescidas do complemento alfabético “TR” e uma sequência numérica que indica a ordem das habilidades. A composição do código é a seguinte:



Segundo esse critério, o código **EF67EF01**, por exemplo, refere-se à primeira habilidade proposta em Educação Física no bloco relativo ao 6º e 7º anos, enquanto o código **EF04MA10** indica a décima habilidade do 4º ano de Matemática. Já se o código for **EF06HITR01**, por exemplo, refere-se à primeira habilidade proposta pelo Referencial Municipal Comum Curricular de Tramandaí em História no 6º ano.

Vale destacar que o uso de **numeração sequencial** para identificar as habilidades de cada ano ou bloco de anos **não representa uma ordem ou hierarquia esperada das aprendizagens**. A progressão das aprendizagens, que se explicita na comparação entre os quadros relativos a cada ano (ou bloco de anos), pode tanto estar relacionada aos **processos cognitivos** em jogo – sendo expressa por verbos que indicam processos cada vez mais ativos ou exigentes – quanto aos **objetos de conhecimento** – que podem apresentar crescente sofisticação ou complexidade –, ou, ainda, aos **modificadores** – que, por exemplo, podem fazer referência a contextos mais familiares aos alunos e, aos poucos, expandir-se para contextos mais amplos.

Também é preciso enfatizar que os **critérios de organização das habilidades** descritos no RMCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos **não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos**. A forma de apresentação adotada no RMCC em consonância com a BNCC tem por objetivo assegurar a **clareza**, a **precisão** e a **explicitação** do que se espera que todos os alunos aprendam na Educação Básica, fornecendo orientações para a elaboração de currículos em todo o País, adequados aos diferentes contextos.

## 8. A ÁREA DE MATEMÁTICA

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

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 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.

Apesar de a Matemática ser, por excelência, uma ciência hipotético-dedutiva, porque suas demonstrações se apoiam sobre um sistema de axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na aprendizagem da Matemática.

No Ensino Fundamental, essa área, por meio da articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade, precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real a representações (tabelas, figuras e esquemas) e associem essas representações a uma atividade matemática (conceitos e propriedades), fazendo induções e conjecturas. Assim, espera-se que eles desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações. A dedução de algumas propriedades e a verificação de conjecturas, a partir de outras, podem ser estimuladas, sobretudo ao final do Ensino Fundamental.

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**, 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. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão

e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição).

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os **processos matemáticos** de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

O referencial curricular do município de Tramandaí aponta os objetos de conhecimento que devem ser abordados nas aulas, a fim de possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidade previstas na BNCC, bem como explorar aspectos locais nas aprendizagens dos estudantes. A BNCC tem por objetivo a igualdade nas aprendizagens de conceitos essenciais para todos os estudantes brasileiros, e neste sentido o município tem autonomia para acrescentar em seu currículo o que a rede identifica como objetos de conhecimento, competências e habilidades que contemplem aspectos locais.

Considera-se fundamental haver um contexto significativo para os estudantes, não necessariamente do cotidiano, mas que envolva as diversas áreas do conhecimento, história da matemática, o contexto social e os discursos que circulam na escola, criando assim um espaço que permita a realização de projetos, possibilitando aos estudantes um maior envolvimento.

## ESTRATÉGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

É de extrema importância que as práticas pedagógicas de ensino sejam diversificadas, utilizando como metodologia:

- Resolução de problemas;
- Tarefas investigativas;
- Uso de recursos tecnológicos;
- Etnomatemática;

- História da matemática;
- Jogos e brincadeiras;
- Modelagem matemática.

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- Ao selecionar um problema, o professor leva em consideração os saberes dos estudantes e os conteúdos que tem intenção de ensinar e conduz sua aula de forma problematizadora. Precisa proporcionar um desequilíbrio aos estudantes. De forma que construam novos conhecimentos sem acarretar dificuldades na resolução, por ser superior à compreensão dos mesmos.
- Exemplo: trazer questões do comércio do município para trabalhar porcentagem: com a ideia de proporcionalidade sem fazer regra de três.

## TAREFAS INVESTIGATIVAS

- Formular hipóteses;
- Testar e reformular as hipóteses;
- Validar as hipóteses, elaborar argumentos e relatar o processo.
- Propiciar aos estudantes uma vivência como pesquisador ao fazer análises.
- Exemplo: trabalhar com os alunos alguns aspectos do turismo da cidade através de questionários, gráficos e análise das informações obtidas. Veraneio, por exemplo, aumento populacional, estrutura do município, oportunidades de emprego. Questionários abrangendo questões sociais, culturais, ambientais, financeiras, etc.

## TECNOLOGIAS DIGITAIS

- Uso de aplicativos/software para resolver equações, construir gráficos, entre outras tarefas.
- Claro que para fazer uso de tais recursos tecnológicos, os professores precisam se apropriar dessas ferramentas e as escolas precisam estar preparadas para a utilização destes recursos

## ETNOMATEMÁTICA

- A etnomatemática tem como objeto de estudo os processos de geração, organização e disseminação de conhecimentos matemáticos em diferentes contextos sociais, culturais e históricos.
- A visão crítica da realidade, tendo como referência as práticas sociais e culturais dos estudantes, suas origens, suas famílias e elementos da natureza matemática, permite uma aprendizagem mais significativa.
- Exemplo: conforme os conteúdos trabalhados fazer entrevistas com pedreiros, engenheiros, comerciantes, confeitadeiras, técnicos em informática, enfim, profissionais de diferentes áreas para descreverem como utilizam a matemática em suas profissões.

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

- O uso da história da matemática permite que o estudante investigue e compreenda como um conceito foi gerado, como os povos pensaram para chegar a ele e que fatores sociais, políticos ou econômicos influenciaram, levando em conta as relações sociais existentes.
- Jogos e brincadeiras
- A todas essas propostas podem ser aliados jogos e brincadeiras como forma de enriquecer a compreensão e entendimento matemático.
- Aprender de forma lúdica e divertida, com a expectativa de desenvolver o espírito de cooperação, investigação e uso de estratégias.

## MODELAGEM MATEMÁTICA

- Visa o desenvolvimento da construção do conhecimento com motivação e envolvimento.
- Capacita os alunos a analisar e transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolve-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica, a área de Matemática e, por consequência, o componente curricular de Matemática devem garantir aos alunos o desenvolvimento de **competências específicas**.

## COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de

opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

## 8.1. MATEMÁTICA

O Referencial Municipal Comum Curricular de Tramandaí no que tangencia a Área de Matemática para o Ensino Fundamental, ao alinhar-se à Base Nacional Comum Curricular, reafirma o compromisso com a formação humana integral e reconhece que o conhecimento matemático se faz necessário a todos os estudantes, seja pela sua aplicabilidade na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades para a formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. Busca através da formação do pensamento matemático, focar no rompimento da visão compartimentada que privilegia a mera memorização de fatos e técnicas, comprometendo-se com a aprendizagem relacionada com a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos.

Já é consenso no meio educacional a ideia de que a Matemática é uma construção humana que além da quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medições de objetos, grandezas – e da aplicação de técnicas de cálculo com números e grandezas, estuda também os fenômenos de caráter aleatório, ou seja, preocupa-se com os fenômenos do campo da incerteza. É a área do conhecimento capaz de criar sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não ao mundo físico.

A Matemática além de desempenhar um papel formativo, na medida em que possibilita o desenvolvimento dos diversos tipos de raciocínio (dedutivo, indutivo, relacional, etc), usados na realização de diferentes atividades, desde a observação, a análise, a formulação e a testagem de hipóteses, até a validação desses raciocínios e a construção de provas e demonstrações matemáticas, desempenha também o papel instrumental, que é utilitário e visa a resolução de

problemas em situações de diversos contextos do cotidiano, de outras áreas de conhecimento, além da própria matemática.

Com base nos recentes documentos curriculares brasileiros, a BNCC leva em conta que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de **ideias fundamentais** que produzem articulações entre eles: **equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação** e **aproximação**. Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento. A proporcionalidade, por exemplo, deve estar presente no estudo de: operações com os números naturais; representação fracionária dos números racionais; áreas; funções; probabilidade etc. Além disso, essa noção também se evidencia em muitas ações cotidianas e de outras áreas do conhecimento, como vendas e trocas mercantis, balanços químicos, representações gráficas etc.

Nessa direção, a BNCC propõe cinco **unidades temáticas**, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização.

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

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.

Nessa fase espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se refere à leitura, escrita e ordenação de números naturais e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o valor posicional dos algarismos. Na perspectiva de que os alunos aprofundem a noção de número, é importante

colocá-los diante de tarefas, como as que envolvem medições, nas quais os números naturais não são suficientes para resolvê-las, indicando a necessidade dos números racionais tanto na representação decimal quanto na fracionária.

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

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de *marketing*. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos.

A unidade temática **Álgebra**, por sua vez, tem como finalidade o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e,

também, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Em síntese, essa unidade temática deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações.

Nessa perspectiva, é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação. A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se  $2 + 3 = 5$  e  $5 = 4 + 1$ , então  $2 + 3 = 4 + 1$ . Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita. A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas (sem utilizar a regra de três), como: “Se com duas medidas de suco concentrado eu obtenho três litros de refresco, quantas medidas desse suco concentrado eu preciso para ter doze litros de refresco?”

No Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudos de Álgebra retomam, aprofundam e ampliam o que foi trabalhado no Ensino Fundamental – Anos Iniciais. Nessa fase, os alunos devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma sequência numérica, indicar um valor desconhecido em uma sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. É necessário, portanto, que os alunos estabeleçam conexões entre variável e função e entre incógnita e equação. As técnicas de resolução de equações e inequações, inclusive no

plano cartesiano, devem ser desenvolvidas como uma maneira de representar e resolver determinados tipos de problema, e não como objetos de estudo em si mesmos.

Outro aspecto a ser considerado é que a aprendizagem de Álgebra, como também aquelas relacionadas a outros campos da Matemática (Números, Geometria e Probabilidade e estatística), podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, tendo em vista que eles precisam ser capazes de traduzir uma situação dada em outras linguagens, como transformar situações-problema, apresentadas em língua materna, em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa.

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável. Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.

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

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, espera-se que os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem

polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de *softwares* de geometria dinâmica.

No Ensino Fundamental – Anos Finais, o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança. Esses conceitos devem ter destaque nessa fase do Ensino Fundamental, de modo que os alunos sejam capazes de reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples, contribuindo para a formação de um tipo de raciocínio importante para a Matemática, o raciocínio hipotético-dedutivo. Outro ponto a ser destacado é a aproximação da Álgebra com a Geometria, desde o início do estudo do plano cartesiano, por meio da geometria analítica. As atividades envolvendo a ideia de coordenadas, já iniciadas no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, podem ser ampliadas para o contexto das representações no plano cartesiano, como a representação de sistemas de equações do 1º grau, articulando, para isso, conhecimentos decorrentes da ampliação dos conjuntos numéricos e de suas representações na reta numérica.

Assim, a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras. A equivalência de áreas, por exemplo, já praticada há milhares de anos pelos mesopotâmios e gregos antigos sem utilizar fórmulas, permite transformar qualquer região poligonal plana em um quadrado com mesma área (é o que os gregos chamavam “fazer a quadratura de uma figura”). Isso permite, inclusive, resolver geometricamente problemas que podem ser traduzidos por uma equação do 2º grau.

As medidas quantificam grandezas do mundo físico e são fundamentais para a compreensão da realidade. Assim, a unidade temática **Grandezas e medidas**, ao propor o estudo das medidas e das relações entre elas – ou seja, das relações métricas –, favorece a integração da Matemática a outras áreas de conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática

contribui ainda para a consolidação e ampliação da noção de número, a aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico.

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

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

A incerteza e o tratamento de dados são estudados na unidade temática **Probabilidade e estatística**. Ela propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados

em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos.

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

No que concerne ao estudo de noções de probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral. No Ensino Fundamental – Anos Finais, o estudo deve ser ampliado e aprofundado, por meio de atividades nas quais os alunos façam experimentos aleatórios e simulações para confrontar os resultados obtidos com a probabilidade teórica – probabilidade frequentista. A progressão dos conhecimentos se faz pelo aprimoramento da capacidade de enumeração dos elementos do espaço amostral, que está associada, também, aos problemas de contagem.

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões. No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico. Esse planejamento inclui a definição de questões relevantes e da população a ser pesquisada, a

decisão sobre a necessidade ou não de usar amostra e, quando for o caso, a seleção de seus elementos por meio de uma adequada técnica de amostragem.

Cumpra-se destacar que os critérios de organização das habilidades na BNCC (com a explicitação dos objetos de conhecimento aos quais se relacionam e do agrupamento desses objetos em unidades temáticas) expressam um arranjo possível (dentre outros). Portanto, os agrupamentos propostos não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos. Essa divisão em unidades temáticas serve tão somente para facilitar a compreensão dos conjuntos de habilidades e de como eles se inter-relacionam. Na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, devem ser enfatizadas as articulações das habilidades com as de outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas.

Na definição das habilidades, a progressão ano a ano se baseia na compreensão e utilização de novas ferramentas e também na complexidade das situações-problema propostas, cuja resolução exige a execução de mais etapas ou noções de unidades temáticas distintas. Os problemas de contagem, por exemplo, devem, inicialmente, estar restritos àqueles cujas soluções podem ser obtidas pela descrição de todos os casos possíveis, mediante a utilização de esquemas ou diagramas, e, posteriormente, àqueles cuja resolução depende da aplicação dos princípios multiplicativo e aditivo e do princípio da casa dos pombos. Outro exemplo é o da resolução de problemas envolvendo as operações fundamentais, utilizando ou não a linguagem algébrica.

## 8.1.2. MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS: UNIDADES TEMÁTICAS, OBJETOS DE CONHECIMENTO E HABILIDADES

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência.

Da mesma forma que na fase anterior, a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais também está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados dos objetos matemáticos. Esses significados resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano, entre eles e os diferentes temas matemáticos e, por fim, entre eles e os demais componentes curriculares. Nessa fase, precisa ser destacada a importância da comunicação em linguagem matemática com o uso da linguagem simbólica, da representação e da argumentação.

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos.

A leitura dos objetos de conhecimento e das habilidades essenciais de cada ano nas cinco unidades temáticas permite uma visão das possíveis articulações entre as habilidades indicadas para as diferentes temáticas. Entretanto, recomenda-se que se faça também uma leitura (vertical) de cada unidade temática, do 6º ao 9º ano, com a finalidade de identificar como foi estabelecida a progressão das habilidades. Essa maneira é conveniente para comparar as habilidades de um dado tema a ser efetivadas em um dado ano escolar com as aprendizagens propostas em anos anteriores e também para reconhecer em que medida elas se articulam com as indicadas para os anos posteriores, tendo em vista que as noções matemáticas são retomadas ano a ano, com ampliação e aprofundamento crescentes.

Cumpra também considerar que, para a aprendizagem de certo conceito ou procedimento, é fundamental haver um contexto significativo para os alunos, não necessariamente do cotidiano, mas também de outras áreas do conhecimento e da própria história da Matemática. No entanto, é necessário que eles desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos. Para favorecer essa abstração, é importante que os alunos reelaborem os problemas propostos após os terem resolvido. Por esse motivo, nas diversas habilidades relativas à resolução de problemas, consta também a elaboração de problemas. Assim, pretende-se que os alunos formulem novos problemas, baseando-se na reflexão e no questionamento sobre o que ocorreria se alguma condição fosse modificada ou se algum dado fosse acrescentado ou retirado do problema proposto.

Além disso, nessa fase final do Ensino Fundamental, é importante iniciar os alunos, gradativamente, na compreensão, análise e avaliação da argumentação matemática. Isso envolve a leitura de textos matemáticos e o desenvolvimento do senso crítico em relação à argumentação neles utilizada.

## MATEMÁTICA – 6º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC + TRAMANDAÍ	HABILIDADES RS
<b>Números</b>	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal	<p><b>(EF06MA01)</b> Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica.</p> <p><b>(EF06MA02)</b> Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais</p>	<p><b>(EF06MA01RS-1)</b> Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais, pelo uso de regras e símbolos que caracterizam o sistema de numeração decimal, incluindo a sua representação na reta numerada.</p> <p><b>(EF06MA01RS-2)</b> Reconhecer os significados dos números racionais (parte-todo, quociente, razão e operador) e utilizá-los para resolução de problemas apresentados em diferentes contextos.</p> <p><b>(EF06MA02RS-1)</b> Entender o sistema de numeração decimal como uma construção histórica, que permaneceu no mundo ocidental, observando e comparando semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas características (base, valor posicional e função do zero).</p>

		<p>características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.</p>	<p><b>(EFO6MA02RS-2)</b> Explorar as formas de expressar, registrar e comunicar quantidades utilizadas pelo homem ao longo da história, valorizando a contribuição dos povos primitivos nessa construção.</p>
	<p>Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana</p>	<p><b>(EFO6MA03)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.</p>	<p><b>(EFO6MA03RS-1)</b> Reconhecer as operações com números naturais e compreender as diferentes técnicas operatórias, no exercício da estimativa e do cálculo mental ou escrito, exatos ou aproximados, valendo-se de problemas que exploram temáticas do contexto local e regional. <b>(EFO6MA03RS-2)</b> Explorar, compreender e explicar o significado de adição e subtração, multiplicação e divisão, potenciação e radiciação como operações inversas para desenvolver a reversibilidade do pensamento. <b>(EFO6MA03RS-3)</b> Analisar, interpretar e expressar de forma coletiva a solução de problemas envolvendo números naturais, compreendendo os diferentes significados das operações, e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tecnologias digitais.</p>
	<p>Fluxograma para determinar a paridade de um número natural Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos</p>	<p><b>(EFO6MA04)</b> Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par).</p>	<p><b>(EFO6MA04RS-1)</b> Compreender o conceito de múltiplo e divisor de um número natural reconhecendo e utilizando os critérios de divisibilidade e a paridade de um número natural. <b>(EFO6MA04RS-2)</b> Identificar fluxogramas como sequência de passos lógicos que auxiliam na resolução de problemas. <b>(EFO6MA04RS-3)</b> Estabelecer a sequência de passos construindo algoritmo em linguagem natural e simbólica e representá-lo por fluxogramas que indiquem a resolução de problemas simples. <b>(EFO6MA04RS-4)</b> Reconhecer no algoritmo das operações o significado de seus termos, bem como o valor</p>

**(EF06MA05)** Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000.

**(EF06MA06)** Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações

**(EF06MA07)** Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.

posicional de seus algoritmos.

**(EF06MA05RS-1)** Investigar relações entre números naturais, tais como “ser múltiplo de” e “ser divisor de”, ser fator de”, e reconhecer números primos e compostos e as relações entre eles, utilizando fluxogramas.

**(EF06MA05RS-02)** Estabelecer, por meios de investigações e fluxogramas, critérios de divisibilidade e aplicá-los na decomposição de números naturais em fatores primos.

**(EF06MA05RS-03)** Utilizar a linguagem matemática para expressar a nomenclatura correta dos termos na demonstração de números Primos.

**(EF06MA06RS-1)** Ordenar múltiplos e divisores de dois ou mais números para determinar o Mínimo Múltiplo Comum e Máximo Divisor Comum entre eles.

**(EF06MA06RS-2)** Resolver, elaborar, modelar e interpretar problemas com foco nos conceitos de múltiplo e divisor de números naturais, envolvendo o princípio multiplicativo, com e sem apoio de calculadoras.

**(EF06MA06RS-3)** Decompor números compostos em números primos e escrevê-los de forma fatorada.

**(EF06MA06RS-4)** Modelar e resolver problemas e desafios matemáticos que envolvam paridade aritmética usando Fluxograma.

**(EF06MA07RS-1)** Reconhecer os significados dos números racionais (parte-todo, quociente, razão e operador) e utilizá-los para resolução de problemas, sejam eles no contexto matemático ou de outras áreas do conhecimento, locais e regionais, com uso de quantidades contínuas e discretas.

**(EF06MA07RS-2)** Compreender e comparar frações utilizando como recurso a visualização geométrica de um todo fracionado em partes iguais possibilitando a identificação e demonstração de equivalências

**(EF06MA08)** Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.

**(EF06MA09)** Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.

**(EF06MA10)** Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

(proporcionalidade) entre as partes.  
**(EF06MA07RS-3)** Realizar operações de adição e subtração de frações com denominadores iguais e diferentes, a partir do conceito de equivalência de frações, com e sem apoio de calculadoras.

**(EF06MA08RS-1)** Reconhecer os números racionais positivos que podem ser expressos nas formas fracionária e decimais, estabelecendo relações entre as representações figurais.

**(EF06MA08RS-2)** Transformar os números fracionários em números decimais, e números decimais em frações, e relacioná-los a pontos na reta numérica, com uso de instrumentos de medição ou estimativas.

**(EF06MA09RS-1)** Explorar, comparar e operar com frações equivalentes reconhecendo-as como partes iguais do mesmo todo, fazendo demonstrações através de material concreto, números fracionários e decimais.

**(EF06MA09RS-2)** Explorar, realizar e demonstra operações de adição e subtração com frações que representam parte/todo, com e sem uso de calculadoras.

**(EF06MA09RS-3)** Resolver, criar, modelar e interpretar problemas que envolvam o cálculo de adição e subtração de frações equivalentes usando quantidades contínuas, como medida de comprimento, massa, capacidade, sistema monetário ou grandezas relacionadas a temáticas do contexto local e regional, com e sem uso de calculadora.

**(EF06MA10RS-1)** Explorar, criar, modelar e comunicar solução de problemas que apresentam frações ou possibilitam comparação das partes/todo, através de estratégias de adição e subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

	Raiz quadrada	<b>(EFO6MATR01)</b> Reconhecer e resolver a raiz quadrada como operação inversa da potenciação de expoente dois.	
	Expressões numéricas com as 6 operações com sinal de associação (apenas parênteses)	<b>(EFO6MATR02)</b> Compreender e utilizar o sinal de associação (parênteses) para estabelecer uma ordem de prioridade entre as operações numa expressão numérica.	
	Mínimo múltiplo comum	<b>(EFO6MATR03)</b> Compreender o significado do MMC, obtendo-o a partir de diferentes métodos e aplicar em situações problemas.	
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais	<b>(EFO6MA11)</b> Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	<b>(EFO6MA11RS-1)</b> Reconhecer e interpretar a potência com expoente inteiro positivo como produto reiterado de fatores iguais. <b>(EFO6MA11RS-2)</b> Explorar e compreender a operação da radiciação(raiz quadrada) de números naturais e racionais, como inversa da potenciação, empregando-a nas estratégias de resolução de problemas. <b>(EFO6MA11RS-3)</b> Resolver, elaborar e analisar problemas que utilizem o cálculo das operações fundamentais e potenciação, envolvendo números naturais e números racionais na representação fracionária e decimal, por meio de cálculo mental, estimativas, aproximações, arredondamentos, técnicas operatórias convencionais, com e sem uso de tecnologias digitais, analisando a razoabilidade do cálculo e validando os resultados.
	Aproximação de números para múltiplos de potências de 10	<b>(EFO6MA12)</b> Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.	<b>(EFO6MA12RS-1)</b> Compreender e utilizar a potenciação e suas propriedades operatórias a fim de simplificar a leitura e a escrita de grandes e pequenos números. <b>(EFO6MA12RS-2)</b> Abordar o conceito

			de estimativa, por meio de tarefas práticas envolvendo medidas de comprimento, massa, capacidade, velocidade da luz e valor monetário, aproximando números para múltiplos da potência de 10.
	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	<p><b>(EFO6MA13)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.</p> <p><b>(EFO6MA13TR01)</b> Resolver e elaborar problemas simples associados ao comércio do município.</p> <p><b>(EFO6MA13TR02)</b> Comparar e analisar dados dos festivais locais e regionais (investimentos, lucros ou prejuízos, expectativa de público).</p>	<p><b>(EFO6MA13RS-2)</b> Resolver e elaborar problemas do cotidiano que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, utilizando fluxogramas pessoais, cálculo mental e uso de calculadora, em diferentes contextos, dentre eles, o da educação financeira, orçamento familiar, economia rio-grandense, faturas de água, energia elétrica, telefonia, alimentação, vestuário e saúde.</p> <p><b>(EFO6MA13RS-3)</b> Analisar, discutir, interpretar e argumentar, em duplas ou grupos, os resultados dos problemas que envolvam porcentagem.</p>
Álgebra	Propriedades da igualdade	<b>(EFO6MA14)</b> Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.	<p><b>(EFO6MA14RS-1)</b> Interpretar e resolver o valor desconhecido numa igualdade envolvendo adição, subtração, multiplicação ou divisão de números naturais e racionais, aplicando o conceito de operações inversas e equivalências entre os termos da igualdade.</p> <p><b>(EFO6MA14RS-2)</b> Explorar, modelar e resolver problemas que apresentem termo desconhecido utilizando as propriedades da igualdade.</p>
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	<b>(EFO6MA15)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.	<p><b>(EFO6MA15RS-1)</b> Partilhar quantidades em duas partes desiguais, registrar em forma de razão entre duas partes (<math>a/b</math> ou <math>b/a</math>), ou entre uma das partes e o todo (<math>a/\text{todo}</math>, <math>b/\text{todo}</math>).</p> <p><b>(EFO6MA15RS-2)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas</p>

<b>Geometria</b>	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	<b>(EF06MA16)</b> Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.	e multiplicativas, razão entre as partes ou uma das partes e o todo, argumentando os resultados. <b>(EF06MA16RS-1)</b> Compreender através da história da Matemática, a importância dos eixos ortogonais na localização de objetos ou figuras no plano. <b>(EF06MA16RS-2)</b> Descrever, interpretar e representar a localização ou a movimentação de pontos no primeiro quadrante do plano cartesiano, utilizando as coordenadas cartesianas. <b>(EF06MA16RS-2)</b> Localizar vértices de polígonos no 1º quadrante do plano cartesiano, associando cada vértice a um par ordenado.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	<b>(EF06MA17)</b> Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.	<b>(EF06MA17RS-1)</b> Quantificar, investigar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do polígono da base para resolver problemas, com apoio ou não de recursos digitais. <b>(EF06MA17RS-2)</b> Identificar e explorar a planificações de alguns poliedros e as figuras planas que os compõem, para desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	<b>(EF06MA18)</b> Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.	<b>(EF06MA18RS-1)</b> Representar polígonos em malhas quadriculadas, classificando-os em regulares e não regulares, em representações no plano ou em faces de poliedros. <b>(EF06MA18RS-2)</b> Nomear e comparar polígonos, considerando o número de lados, vértices e ângulos, observando o paralelismo e perpendicularidade dos lados. <b>(EF06MA18RS-3)</b> Analisar, interpretar, formular e resolver problemas envolvendo os diferentes elementos da geometria plana e espacial, com apoio ou não de calculadoras. <b>(EF06MA18RS-4)</b> Identificar, nomear e representar polígonos regulares e seus elementos, através da exploração e

**(EFO6MA19)** Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

**(EFO6MA20)** Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.

**(EFO6MA21)** Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.

**(EFO6MA22)** Utilizar instrumentos, como régua e esquadro, ou *softwares* para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

observação de figuras expostas no contexto locais e regionais.

**(EFO6MA19RS-1)** Explorar as características dos triângulos, identificando posições relativas entre seus lados (perpendiculares e paralelos), utilizando instrumentos como régua e esquadro ou softwares.

**(EFO6MA19RS-2)** Construir triângulos com uso de malhas quadriculadas ou tecnologias digitais, e classificar em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

**(EFO6MA19RS-3)** Ampliar e reduzir triângulos com uso de malhas quadriculadas ou tecnologias digitais, verificando elementos e propriedades que se alternam ou não, ampliando e reduzindo a dimensão dos lados.

**(EFO6MA20RS-1)** Analisar e compreender as características dos quadriláteros, para classificá-los em relação a lados e a ângulos e ao paralelismo e perpendicularidade dos lados.

**(EFO6MA20RS-2)** Compor e decompor figuras planas com uso de malhas quadriculadas ou tecnologias digitais, identificando relações entre suas superfícies, inclusive equivalências.

**(EFO6MA21RS-1)** Construir, ampliar e reduzir figuras planas semelhantes com uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais, verificando elementos e propriedades que se alternam.

**(EFO6MA22RS-1)** Diferenciar retas paralelas e perpendiculares em diferentes contextos do cotidiano e outras áreas do conhecimento, analisando a medida dos ângulos entre feixes de retas.

**(EFO6MA22RS-2)** Utilizar instrumentos, como régua e esquadro, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros.

Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas

Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadro e softwares

		<p><b>(EFO6MA23)</b> Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).</p>	<p><b>(EFO6MA23RS-1)</b> Identificar a localização e movimentação de pessoas/objetos no espaço bidimensional, utilizando os conceitos de retas paralelas e perpendiculares para resolver problemas, com apoio ou não de softwares.</p>
<p><b>Grandezas e medidas</b></p>	<p>Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume</p>	<p><b>(EFO6MA24)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.</p>	<p><b>(EFO6MA24RS-1)</b> Reconhecer, realizar e argumentar conversões entre unidades de medidas usuais, referentes a diversas grandezas como comprimento, massa, capacidade e tempo, em resolução de situações problema do contexto diário, local e regional.</p> <p><b>(EFO6MA24RS-2)</b> Resolver, criar e socializar problemas que envolvam grandezas por meio de estimativas e aproximações, promovendo o uso de conhecimentos já adquiridos, em situações diversificadas.</p>
	<p>Ângulos: noção, usos e medida</p>	<p><b>(EFO6MA25)</b> Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.</p> <p><b>(EFO6MA26)</b> Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.</p> <p><b>(EFO6MA27)</b> Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de</p>	<p><b>(EFO6MA25RS-1)</b> Compreender e reconhecer as propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e tipos de ângulos.</p> <p><b>(EFO6MA25RS-2)</b> Utilizar os instrumentos de desenho geométrico para traçar retas, construir ângulos e medi-los.</p> <p><b>(EFO6MA25RS-3)</b> Calcular e provar a medida de ângulos considerando ângulos complementares e suplementares.</p> <p><b>(EFO6MA26RS-1)</b> Identificar ângulos como mudança de direção e reconhecê-los em figuras planas, nomeando-os em função das medidas de sua abertura em graus, e classificá-los.</p> <p><b>(EFO6MA26RS-2)</b> Perceber e reconhecer o giro como ideia intuitiva de ângulo.</p> <p><b>(EFO6MA27RS-1)</b> Classificar, medir e construir ângulos utilizando o transferidor.</p>

		transferidor e/ou tecnologias digitais.	<b>(EFO6MA27RS-2)</b> Reconhecer ângulo reto, agudo e obtuso em diferentes contextos inclusive o matemático.
	Plantas baixas e vistas aéreas	<b>(EFO6MA28)</b> Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. <b>(EFO6MA28TRO1)</b> Interpretar a disposição das vias públicas do município a partir de conceitos geométricos como paralelismo e perpendicularismo.	<b>(EFO6MA28RS-1)</b> Localizar e movimentar objetos no plano e no espaço, usando malhas, croquis ou maquetes. <b>(EFO6MA28RS-2)</b> Representar superfícies e espaços através da elaboração de mapas e maquetes. <b>(EFO6MA28RS-3)</b> Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
	Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado	<b>(EFO6MA29)</b> Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.	<b>(EFO6MA29RS-1)</b> Solucionar e elaborar problemas que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas como quadrados e retângulos. <b>(EFO6MA29RS-2)</b> Investigar um procedimento que permita o cálculo de perímetro e área de quadriláteros retângulos desenhados em malha quadriculada, expressando-o por um modelo matemático e utilizando-o para solucionar problemas. <b>(EFO6MA29-RS-3)</b> Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, na mesma proporção, as medidas de seus lados, demonstrando que o perímetro aumenta ou diminui de forma proporcional, mas a área não.
	Perímetro de figuras planas.	<b>(EFO6MATRO4)</b> Solucionar e elaborar problemas que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas.	
	Área do quadrado, retângulo e triângulo.	<b>(EFO6MATRO5)</b> Investigar procedimentos que permitam o cálculo de área de retângulos, quadrados e triângulos desenhados em malha quadriculada, expressando-os por fórmulas utilizando-as para solucionar problemas.	
<b>Probabilidade e estatística</b>	Cálculo de probabilidade como a razão entre o número	<b>(EFO6MA30)</b> Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por	<b>(EFO6MA30RS-1)</b> Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvam o cálculo ou a estimativa

<p>de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)</p>	<p>número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.</p>	<p>de probabilidades e expressá-la por uma representação fracionária, decimal ou porcentagem. <b>(EFO6MA30RS-2)</b> Comprovar e argumentar probabilidades previstas através de experimentos aleatórios simulações e sucessivos. <b>(EFO6MA30RS-3)</b> Construir diagramas e árvores de possibilidades, a partir de repetições de experimentos sucessivos, utilizando material concreto como moedas e dados.</p>
<p>Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas</p>	<p><b>(EFO6MA31)</b> Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.  <b>(EFO6MA32)</b> Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.</p>	<p><b>(EFO6MA31RS-1)</b> Identificar e reconhecer a variável em estudo em uma determinada pesquisa estatística, como categórica ou numérica, explorando sua frequência. <b>(EFO6MA31RS-2)</b> Ler, interpretar e reconhecer em tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas), os elementos constitutivos, como título, cabeçalho, legenda, fontes, datas, e eixo quando se tratar de gráficos. <b>(EFO6MA32RS-1)</b> Interpretar, avaliar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentados em tabelas e gráficos (barras e colunas simples e múltiplas, setores e linhas). <b>(EFO6MA32RS-2)</b> Explorar dados representados em diferentes tipos gráficos divulgados na mídia, sintetizando as informações, comunicando-as através de textos escritos.</p>
<p>Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações</p>	<p><b>(EFO6MA33)</b> Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas,</p>	<p><b>(EFO6MA33RS-1)</b> Planejar e coletar dados de pesquisas sobre temas de relevância social, fazendo uso de instrumentos de pesquisa adequado. <b>(EFO6MA33RS-2)</b> Organizar e registrar dados coletados fazendo uso de planilhas eletrônicas, para análise, interpretação e divulgação das informações por intermédio de tabelas,</p>

		vários tipos de gráficos e texto. <b>(EF06MA33TR01)</b> Analisar o investimento do município no âmbito ambiental e a postura da população com a reciclagem, consumo sustentável, práticas de preservação do meio ambiente. <b>(EF06MA33TR02)</b> Pesquisar outras regiões e suas práticas de sustentabilidade.	gráficos e textos escritos.
	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	<b>(EF06MA34)</b> Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).	<b>(EF06MA34RS-1)</b> Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

## MATEMÁTICA - 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC + TRAMANDAÍ	HABILIDADES RS
Números	Múltiplos e divisores de um número natural	<b>(EF07MA01)</b> Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.	<b>(EF07MA01RS-1)</b> Interpretar, formular, solucionar e socializar problemas com números naturais, envolvendo a ideia de múltiplos e divisores, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos. <b>(EF07MA01RS-2)</b> Perceber e reconhecer, que o máximo divisor comum ou o mínimo múltiplo comum, podem auxiliar na resolução de problemas associados ao cotidiano. <b>(EF07MA01RS-3)</b> Reconhecer e compreender as relações de fatoração associando a aplicação dos múltiplos e divisores de números naturais.
	Cálculo de	<b>(EF07MA02)</b> Resolver e	<b>(EF07MA02RS-1)</b> Interpretar, formular,

porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples

elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.

**(EF07MA02TR01)** Resolver e elaborar questões relacionadas a realidade financeira do município (no âmbito da educação, saúde, segurança, turismo) dos alunos e suas famílias (no que diz respeito à conscientização e responsabilidade com o uso do dinheiro).

**(EF07MA02TR02)** Pesquisar como é utilizado e calculado porcentagens nas diferentes áreas do conhecimento e profissões, construindo assim seu próprio raciocínio.

solucionar e socializar problemas em contextos da educação financeira, que envolvam a ideia de porcentagem, acréscimos e decréscimos simples e validar a adequação dos resultados por meio de estimativas ou tentativas digitais.

**(EF07MA02RS-2)** Coletar, descrever, representar, calcular e socializar pesquisas de campo sobre preços, acréscimos e descontos de mercadorias presentes na vida cotidiana e em determinado tempo.

**(EF07MA02RS-3)** Manipular, relacionar e resolver problemas envolvendo saldos, juros e multas presentes com extratos bancários e contas a pagar.

Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações

**(EF07MA03)** Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

**(EF07MA04)** Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

**(EF07MA03RS-1)** Reconhecer e compreender números inteiros positivos e negativos na diversidade de situações cotidianas, como aqueles que indicam falta, diferença, orientação (origem) e deslocamento entre dois pontos e associá-los na reta numérica.

**(EF07MA03RS-2)** Reconhecer que a soma e a subtração de números inteiros também podem ser representadas pelo deslocamento na reta numérica, percebendo em qual direção ocorre o deslocamento e a distância entre os dois pontos.

**(EF07MA04RS-1)** Compreender estratégias, construir e utilizar regras e propriedades matemáticas para resolver operações e expressões numéricas com números inteiros.

**(EF07MA04RS-2)** Organizar números inteiros em ordem crescente e decrescente, estabelecendo relações com situações do cotidiano como

			<p>saldo de gols, temperaturas e suas variações, extrato bancário, compreendendo, por exemplo que o número 3 é maior que -20.</p> <p><b>(EF07MA04RS-3)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvam operações com números inteiros e suas propriedades, em situações do contexto social do convívio do aluno.</p>
	<p>Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador</p>	<p><b>(EF07MA05)</b> Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos.</p> <p><b>(EF07MA06)</b> Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos.</p> <p><b>(EF07MA07)</b> Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas.</p> <p><b>(EF07MA08)</b> Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.</p> <p><b>(EF07MA09)</b> Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração <math>\frac{2}{3}</math> para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou</p>	<p><b>(EF07MA05RS-1)</b> Discutir, resolver e justificar um mesmo problema utilizando diferentes procedimentos e algoritmos que envolvam a operação da divisão, razão e operador.</p> <p><b>(EF07MA05RS-2)</b> Interpretar, avaliar, modelar e resolver problemas, que envolvem o uso de frações como operador.</p> <p><b>(EF07MA06RS-1)</b> Criar e compartilhar meios obtidos na solução de um problema a fim de expor diferentes caminhos para se obter o mesmo resultado.</p> <p><b>(EF07MA07RS-1)</b> Compreender a ideia de um fluxograma descrevendo as relações existentes entre as informações nele contidas e a sequência operacional.</p> <p><b>(EF07MA07RS-2)</b> Registrar, em forma de fluxograma, estratégias utilizadas durante a resolução de situações problemas</p> <p><b>(EF07MA08RS-1)</b> Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.</p> <p><b>(EF07MA09RS-1)</b> Identificar e representar oralmente ou por escrito uma fração, empregando corretamente o nome dos termos, estabelecendo relações com outras grandezas para resolver cálculos e problemas de diferentes contextos, entre eles o</p>

	Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações	três partes de outra grandeza. <b>(EF07MA10)</b> Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.  <b>(EF07MA11)</b> Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.  <b>(EF07MA12)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.	matemático. <b>(EF07MA10RS-1)</b> Identificar e ordenar representações de números racionais em situações contextualizadas, relacionando-as a pontos da reta numérica.  <b>(EF07MA11RS-1)</b> Compreender, representar e solucionar as operações de multiplicação e divisão de números racionais, relacionando as propriedades operatórias. <b>(EF07MA11RS-2)</b> Resolver potências de base com números racionais na forma decimal, através de observações de regularidades criando um fluxograma que representa o cálculo. <b>(EF07MA12RS-1)</b> Raciocinar, resolver e argumentar operações com número racionais presentes em diferentes histórias matemáticas com vista a resolução de problemas. <b>(EF07MA12RS-2)</b> Elaborar, sistematizar e socializar conclusões de problemas a partir da realidade e o cotidiano de cada um, envolvendo operações com números racionais. <b>(EF07MA12RS-3)</b> Reconhecer, avaliar e aplicar estratégias diversas para ordenar e associar números racionais a reta numérica com ou sem uso de calculadora.
	Potenciação e Radiciação	<b>(EF07MATR01)</b> Compreender e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de números naturais, inteiros e racionais.	
<b>Álgebra</b>	Linguagem algébrica: variável e incógnita	<b>(EF07MA13)</b> Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita.  <b>(EF07MA14)</b> Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo	<b>(EF07MA13RS-1)</b> Reconhecer e descrever a relação entre duas grandezas, através de atividades com jogos e material concreto. <b>(EF07MA13RS-1)</b> Observar e representar simbolicamente a relação das grandezas usando as letras junto com os números. <b>(EF07MA14RS-1)</b> Reconhecer, organizar e classificar sequências em recursivas e não recursivas,

		<p>que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.</p> <p><b>(EF07MA15)</b> Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.</p>	<p>percebendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.</p> <p><b>(EF07MA14RS-2)</b> Reconhecer, analisar e identificar em obras de arte e textos diversos, a presença de sequências recursivas e não recursivas.</p> <p><b>(EF07MA15RS-1)</b> Observar e reconhecer símbolos algébricos como elementos que possam generalizar regularidades presentes em sequências numéricas.</p> <p><b>(EF07MA15RS-2)</b> Explorar, analisar, criar e socializar uma expressão simbólica (algébrica), que determine a regularidade de uma sequência numérica, a partir de situações problemas do contexto</p>
<p>Equivalência de expressões algébricas: identificação da regularidade de uma sequência numérica</p>		<p><b>(EF07MA16)</b> Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.</p>	<p><b>(EF07MA16RS-1)</b> Reconhecer, raciocinar e socializar formas de identificar quando duas expressões algébricas são equivalentes.</p> <p><b>(EF07MA16RS-2)</b> Analisar e descrever por meio de linguagem algébrica, uma expressão geral que representa uma sequência numérica e encontrar a ordem dos termos.</p>
<p>Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais</p>		<p><b>(EF07MA17)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas.</p>	<p><b>(EF07MA17RS-1)</b> Observar a variação entre grandezas, estabelecendo a relação existente entre elas e construindo estratégias de solução para resolver problemas que envolvam a proporcionalidade.</p> <p><b>(EF07MA17RS-2)</b> Reconhecer, identificar e interpretar o significado da variação de proporcionalidade direta e inversa entre duas grandezas, expressando corretamente os termos da proporção, através da sentença algébrica.</p> <p><b>(EF07MA17RS-3)</b> Raciocinar, resolver e socializar problemas envolvendo grandezas direta e inversamente proporcionais, usando o cálculo mental, a sentença algébrica e a propriedade fundamental das proporções.</p>

	<p>Equações polinomiais do 1º grau</p>	<p><b>(EF07MA18)</b> Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma <math>ax + b = c</math>, fazendo uso das propriedades da igualdade.</p>	<p><b>(EF07MA18RS-1)</b> Identificar e reconhecer a importância da utilização das expressões algébricas e o significado das incógnitas para representar situações reais.</p> <p><b>(EF07MA18RS-2)</b> Descrever e solucionar problemas em linguagem algébrica, representados por equações polinomiais de 1º grau, fazendo uso das propriedades da igualdade.</p> <p><b>(EF07MA18RS-3)</b> Reconhecer e utilizar estratégias e procedimentos de resolução de problemas que envolvem equações de 1º grau, bem como, analisar, interpretar e validar o resultado obtido, no contexto do problema.</p> <p><b>(EF07MA18RS-4)</b> Explorar e compreender as igualdades matemáticas para resolver problemas envolvendo equações de 1º grau com o termo desconhecido nos dois membros.</p>
<p><b>Geometria</b></p>	<p>Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem</p>	<p><b>(EF07MA19)</b> Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.</p> <p><b>(EF07MA20)</b> Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.</p>	<p><b>(EF07MA19RS-1)</b> Classificar polígonos usando critérios como número de lados, eixo de simetria e comprimento de seus lados e número de ângulos;</p> <p><b>(EF07MA19RS-2)</b> Observar a transformação dos polígonos representados no plano cartesiano, a partir da multiplicação das coordenadas dos vértices por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem, discutindo e descrevendo o observado em linguagem corrente.</p> <p><b>(EF07MA20RS-1)</b> Localizar e representar na malha quadriculada, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.</p> <p><b>(EF07MA20RS-2)</b> Descrever, interpretar e representar a localização ou a movimentação de pontos do plano cartesiano, utilizando coordenadas cartesianas.</p>
	<p>Simetrias de</p>	<p><b>(EF07MA21)</b> Reconhecer e</p>	<p><b>(EF07MA21RS-1)</b> Reconhecer,</p>

<p>translação, rotação e reflexão</p>	<p>construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.</p>	<p>identificar e diferenciar os tipos de transformações simétricas de translação, rotação e reflexão, usando desenhos e tecnologias digitais. <b>(EF05MA21RS-2)</b> Identificar e construir transformações de uma figura obtida por translação e reflexão, reconhecendo características dessa transformação, através de pesquisas vinculadas a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.</p>
<p>A circunferência como lugar geométrico</p>	<p><b>(EF07MA22)</b> Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.</p>	<p><b>(EF07MA22RS-1)</b> Reconhecer, identificar e representar a circunferência como lugar geométrico dos pontos que estão a uma mesma distância de um ponto central, bem como, os elementos e as características de uma circunferência. <b>(EF07MA22RS-2)</b> Observar, perceber e reconhecer conceitos matemáticos, através da presença da circunferência e outras formas geométricas nas construções de manifestações artísticas.</p>
<p>Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal</p>	<p><b>(EF07MA23)</b> Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.</p>	<p><b>(EF07MA23RS-1)</b> Identificar as posições das retas num plano e reconhecendo e expressando as principais características das mesmas, utilizando material concreto e tecnologias digitais. <b>(EF07MA23RS-2)</b> Reconhecer e relacionar pares de ângulos determinados por retas transversais num feixe de retas paralelas, considerando a nomenclatura correta e as características específicas de cada tipo de relação entre pares de ângulos</p>
<p>Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos</p>	<p><b>(EF07MA24)</b> Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é <math>180^\circ</math>.</p>	<p><b>(EF05MA24RS-1)</b> Compreender a condição de existência de um triângulo quanto à medida dos lados, utilizando material concreto e sistematizando os conceitos. <b>(EF07MA23RS-2)</b> Investigar as propriedades e o Teorema da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer, discutindo e sistematizando os conceitos.</p>

		<p><b>(EF07MA25)</b> Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas.</p> <p><b>(EF07MA26)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.</p>	<p><b>(EF07MA25RS-1)</b> Resolver e socializar problemas utilizando argumentos matemáticos com base nas propriedades e rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, bem como, discutir e validar os resultados obtidos de acordo com o contexto do problema.</p> <p><b>(EF07MA26RS-1)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.</p>
	Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero	<p><b>(EF07MA27)</b> Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos.</p> <p><b>(EF07MA28)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.</p>	<p><b>(EF07MA27RS-1)</b> Observar e compreender os procedimentos, padrões e regularidades que permitam o cálculo do ângulo interno de um polígono regular, utilizando argumentações matemáticas.</p> <p><b>(EF07MA27RS-2)</b> Estabelecer e argumentar relações entre ângulo interno de um polígono regular, em construção de mosaicos e ladrilhamentos.</p> <p><b>(EF07MA28RS-1)</b> Criar e descrever uma sequência de comandos, em forma de fluxograma, para produzir um desenho, utilizando a relação entre ângulos internos e externos de polígonos.</p>
<b>Grandezas e medidas</b>	Problemas envolvendo medições	<p><b>(EF07MA29)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada.</p>	<p><b>(EF07MA29RS-1)</b> Interpretar e aplicar o conhecimento de diferentes unidades de medidas na alimentação e na saúde, abordando medidas de volume convencionais e não convencionais.</p> <p><b>(EF07MA29RS-2)</b> Explorar, criar e resolver diferentes problemas, envolvendo situações de consumo consciente e sustentabilidade, usando as unidades de medidas para estimar e calcular melhores decisões, que geram um efeito ou impacto na vida e no meio ambiente</p>
	Cálculo de volume de blocos	<p><b>(EF07MA30)</b> Resolver e elaborar problemas de</p>	<p><b>(EF07MA30RS-1)</b> Discutir e indicar o volume de um recipiente em forma de</p>

	retangulares, utilizando unidades de medida convencionais mais usuais	cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).	bloco retangular pela contagem de unidades cúbicas de medida. <b>(EF07MA30RS-2)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas de cálculo de medida do volume de blocos retangulares, envolvendo as unidades usuais (metro cúbico, decímetro cúbico e centímetro cúbico).
	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros	<b>(EF07MA31)</b> Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros.  <b>(EF07MA32)</b> Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.	<b>(EF07MA31RS-1)</b> Resolver e socializar problemas contextualizados, envolvendo área de triângulo e quadriláteros, através de discussões em grupo. <b>(EF07MA32RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas, inclusive as medidas agrárias (hectares).
	Medida do comprimento da circunferência	<b>(EF07MA33)</b> Estabelecer o número $\pi$ como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.	<b>(EF07MA33RS-1)</b> Reconhecer e estabelecer o número $\pi$ como a razão entre a medida de uma circunferência e seu diâmetro, para compreender e resolver problemas, inclusive os de natureza histórica.
	Conversão de medidas de comprimento, massa, capacidade e tempo.	<b>(EF07MATR02)</b> Compreender as relações entre as unidades de medida mais usuais das grandezas comprimento, massa, capacidade e tempo a fim de utilizá-las e convertê-las, e utilizá-las em situações-problemas possíveis do cotidiano.	
<b>Probabilidade e estatística</b>	Experimentos aleatórios: espaço amostral e estimativa de probabilidade por meio de frequência de ocorrências	<b>(EF07MA34)</b> Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.	<b>(EF07MA34RS-1)</b> Discutir e planejar estratégias para realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências. <b>(EF07MA34RS-2)</b> Realizar um experimento aleatório, anotar as frequências obtidas em um determinado evento, bem como,

			discutir, avaliar e sintetizar conclusões sobre os resultados.
	Estadística: média e amplitude de um conjunto de dados	<b>(EF07MA35)</b> Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.	<b>(EF07MA35RS-1)</b> Discutir e construir o conceito de média aritmética e suas aplicações, a partir da análise de uma informação. <b>(EF07MA35RS-2)</b> Compreender o significado da média estatística como indicador de tendências de uma pesquisa e a amplitude dos dados obtidos.
	Pesquisa amostral e pesquisa censitária Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações	<b>(EF07MA36)</b> Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. <b>(EF07MA36TRO1)</b> Planejar e realizar pesquisa envolvendo os temas descritos no primeiro eixo temático (Números).	<b>(EF07MA36RS-1)</b> Planejar e realizar pesquisa de forma coletiva e consensual, envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados	<b>(EF07MA37)</b> Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.	<b>(EF07MA37RS-1)</b> Ler, raciocinar e interpretar gráficos, analisando a coerência entre dados estatísticos e sua representação gráfica. <b>(EF07MA37RS-2)</b> Interpretar e analisar problemas onde o tratamento das informações seja proveniente do estado e região a que se refere. <b>(EF07MA37RS-3)</b> Analisar criticamente aspectos que indicam o grau de confiabilidade de gráficos de setores em informações divulgadas pela mídia.

## MATEMÁTICA – 8º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC + TRAMANDAÍ	HABILIDADES RS
Números	Notação científica	<b>(EF08MA01)</b> Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse	<b>(EF08MA01-RS1)</b> Representar grandes e pequenos números em notação científica através do uso de potências.

	conhecimento na representação de números em notação científica.	(EF08MA01RS-2) Reconhecer, calcular e compreender a importância das potências nos cálculos matemáticos modernos, facilitando e contribuindo na resolução de problemas cotidianos.
Potenciação e radiciação	(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	(EF08MA02-1) Entender a radiciação e suas propriedades a partir da multiplicação de fatores iguais e representar raízes como potências de expoente fracionário. (EF08MA02RS-2) Reconhecer e utilizar as propriedades de potenciação e radiciação no cálculo de expressões numéricas. (EF08MA02RS-3) Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvem diferentes situações com operações de potenciação e radiciação.
O princípio multiplicativo da contagem	(EF08MA03) Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.	(EF08MA03RS-1) Resolver, elaborar e socializar problemas representando o princípio multiplicativo da contagem, através de tabelas de organização de dados e por diagramas de árvores, com ou sem uso de tecnologias digitais.
Porcentagens	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. (EF08MA04TRO1) Resolver e elaborar problemas relacionados a aspectos locais (turismo, oportunidades de emprego, consumo de água e luz, tráfego, ocupações indevidas dos territórios do município, comércio, etc)	(EF08MA04-RS1) Resolver, elaborar e socializar problemas, envolvendo o cálculo de porcentagens, a partir de temas de diferentes contextos presentes em anúncios de jornais e propagandas de lojas, incluindo o uso de tecnologias digitais (EF08MA04RS-2) Discutir, construir e socializar um planejamento financeiro familiar, utilizando a Planilha Excel.
Dízimas periódicas: fração geratriz	(EF08MA05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica.	(EF08MA05RS-1) Reconhecer que em certas divisões não exatas o quociente é um número com uma infinidade de casas decimais, das quais se repete periodicamente. (EF08MA05RS-2) Identificar e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica, enfocando também o

			processo inverso. <b>(EF08MA05RS-3)</b> Utilizar e compreender a simplificação de frações relacionando com o conceito de fração geratriz e dízima periódica
Álgebra	Valor numérico de expressões algébricas	<b>(EF08MA06)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	<b>(EF08MA06ERS-1)</b> Ler, modelar e expressar situações na forma de expressão algébrica, levantando e testando hipóteses a partir das propriedades das operações e validar a solução no contexto proposto.
	Associação de uma equação linear de 1º grau a uma reta no plano cartesiano	<b>(EF08MA07)</b> Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.	<b>(EF08MA07RS-1)</b> Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano viabilizando comparações gráficas, com e sem uso de tecnologias digitais.
	Sistema de equações polinomiais de 1º grau: resolução algébrica e representação no plano cartesiano	<b>(EF08MA08)</b> Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.	<b>(EF08MA08RS-1)</b> Resolver, elaborar e interpretar problemas relacionados a perímetros e áreas de figuras geométrica que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas, utilizando como recursos o plano cartesiano e as tecnologias digitais. <b>(EF08MA08RS-2)</b> Discutir, resolver e apresentar diferentes soluções algébricas, referentes a um sistema de equações lineares com duas incógnitas.
	Equação polinomial de 2º grau do tipo $ax^2 = b$	<b>(EF08MA09)</b> Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$ .	<b>(EF08MA09RS-1)</b> Modelar, discutir, questionar e analisar problemas envolvendo possíveis soluções para uma equação na forma $ax^2=b$ .
	Sequências recursivas e não recursivas	<b>(EF08MA10)</b> Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes.	<b>(EF08MA10RS-1)</b> Observar e reconhecer a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva, descrevendo de forma oral e escrita. <b>(EF08MA10RS-2)</b> Construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras subsequentes de uma sequência.
		<b>(EF08MA11)</b> Identificar a	<b>(EF08MA11RS-1)</b> Perceber e

		regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes.	reconhecer a regularidade de uma sequência numérica recursiva, descrevendo de forma oral e escrita. <b>(EF08MA11RS-2)</b> Construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números subsequentes de uma sequência.
	Variação de grandezas: diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais	<b>(EF08MA12)</b> Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano.  <b>(EF08MA13)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	<b>(EF08MA12RS-1)</b> Interpretar e avaliar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano, com uso ou não de tecnologias digitais. <b>(EF08MA12RS-2)</b> Discutir e analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para construção de argumentação, em resoluções de problemas contextualizados. <b>(EF08MA13RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas, com uso ou não de tecnologias digitais. <b>(EF08MA13RS-2)</b> Verificar e reconhecer a existência de uma constante de proporcionalidade, referente a um conjunto de razões, e observar o sentido direto ou inverso da variação que as grandezas proporcionais apresentam, interpretando no contexto do problema.
	Operações com expressões algébricas (adição, subtração e multiplicação com monômios e polinômios, e divisão apenas com monômio no divisor)	<b>(EF08MATRO1)</b> Resolver operações com expressões algébricas.	
<b>Geometria</b>	Congruência de triângulos e demonstrações de	<b>(EF08MA14)</b> Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da	<b>(EF08MA14RS-1)</b> Compreender o conceito de congruência comparando figuras e estabelecendo critérios de

	propriedades de quadriláteros	identificação da congruência de triângulos.	congruência de triângulos. <b>(EF08MA14RS-2)</b> Reconhecer e demonstrar as propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos, utilizando material concreto.
	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares	<p><b>(EF08MA15)</b> Construir, utilizando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.</p> <p><b>(EF08MA16)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compasso.</p>	<p><b>(EF08MA15RS-1)</b> Conceituar, reconhecer e construir ângulos de 30°, 45°, 60° e 90°, utilizando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica e sistematizando os critérios das construções.</p> <p><b>(EF08MA15RS-2)</b> Realizar desenhos utilizando instrumentos apropriados ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica para localizar e identificar a mediatriz e bissetriz de ângulos notáveis e ângulo reto.</p> <p><b>(EF08MA16RS-1)</b> Construir figuras geométricas planas (polígonos regulares) a partir de ângulos notáveis (30°, 45°, 60° e 90°) por meio de transferidor e ou tecnologias digitais.</p> <p><b>(EF08MA16RS-2)</b> Explorar as medidas dos lados e dos ângulos de polígonos regulares e as posições relativa entre seus lados (paralelas, perpendiculares e transversais) e classificá-los.</p> <p><b>(EF08MA16RS-3)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas, de diferentes contextos, que envolvam polígonos regulares e ângulos notáveis.</p>
	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas	<b>(EF08MA17)</b> Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.	<b>(EF08MA17RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas com a aplicação do conhecimento de bissetriz de um ângulo e suas propriedades, congruência de ângulos e segmentos, mediatriz de um segmento e lugar geométrico.
	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação	<b>(EF08MA18)</b> Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.	<b>(EF08MA18RS-1)</b> Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.

<b>Grandezas e medidas</b>	<p>Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência</p>	<p><b>(EF08MA19)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.</p> <p><b>(EF08MA19TRO1)</b> Analisar como vem crescendo a área da construção civil no município, realizando entrevistas com profissionais desta área para saberem como aplicam esses conceitos em suas profissões.</p>	<p><b>(EF08MA19RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações reais, com ou sem apoio de tecnologias digitais e, validar as soluções de acordo com o contexto do problema.</p> <p><b>(EF08MA19RS-2)</b> Compreender e utilizar a relação entre o comprimento da circunferência e número pi na resolução de problemas.</p>
	<p>Volume de cilindro reto Medidas de capacidade</p>	<p><b>(EF08MA20)</b> Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes.</p> <p><b>(EF08MA21)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular.</p>	<p><b>(EF08MA20RS-1)</b> Identificar e representar a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, utilizando material concreto e tecnologias digitais.</p> <p><b>(EF08MA20RS-2)</b> Resolver, criar e socializar problemas envolvendo transformação de medidas de volume utilizando atividade experimental.</p> <p><b>(EF08MA21RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvam o cálculo do volume de recipiente cujo formato é o de um bloco retangular utilizando expressões de cálculo de volume, em situações reais de contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p>
<b>Probabilidade e estatística</b>	<p>Princípio multiplicativo da contagem Soma das probabilidades de todos os elementos de um espaço amostral</p>	<p><b>(EF08MA22)</b> Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.</p>	<p><b>(EF08MA22RS-1)</b> Explorar e calcular problemas que envolvam probabilidade de eventos, a construção de espaços amostrais, utilizando o princípio multiplicativo, e expressá-la por meio de representações fracionárias, decimais e porcentagens.</p> <p><b>(EF08MA22RS-2)</b> Representar experimentos aleatórios registrando todos os eventos possíveis do espaço amostral e demonstrar que a soma das probabilidades é igual a 1 ou 100%.</p>

<p>Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados</p>	<p><b>(EF08MA23)</b> Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.</p>	<p><b>(EF08MA23RS-1)</b> Compreender e utilizar termos como frequência, frequência relativa e amostra de uma população para interpretar o conjunto de dados ou informações de uma pesquisa representadas em diferentes tipos de gráficos.</p>
<p>Organização dos dados de uma variável contínua em classes</p>	<p><b>(EF08MA24)</b> Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.</p>	<p><b>(EF08MA24RS-1)</b> Compreender e realizar a distribuição de frequências em classes de uma variável contínua de uma pesquisa, com ou sem apoio de tecnologias digitais, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões</p>
<p>Medidas de tendência central e de dispersão</p>	<p><b>(EF08MA25)</b> Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.</p>	<p><b>(EF08MA25RS-1)</b> Investigar e resolver medidas de tendência central (média, moda e mediana), utilizando o rol de dados. <b>(EF08MA25RS-2)</b> Compreender e sintetizar conclusões sobre os valores de medidas de tendência central, relacionando com a dispersão de dados, a partir da análise da amplitude.</p>
<p>Pesquisas censitária ou amostral Planejamento e execução de pesquisa amostral</p>	<p><b>(EF08MA26)</b> Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).</p> <p><b>(EF08MA27)</b> Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as</p>	<p><b>(EF08MA26RS-1)</b> Selecionar temáticas, de diferentes contextos (físico, ético, social, econômica e cultural), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias. <b>(EF08MA26RS-2)</b> Reconhecer as diferentes técnicas de amostragens para a seleção de uma amostra, identificando a mais adequada para a temática em estudo.</p> <p><b>(EF08MA27RS-1)</b> Planejar e realizar pesquisa amostral sobre costumes e hábitos do Rio Grande do Sul, e socializar com a comunidade escolar, aspectos relevantes da pesquisa, através de relatórios, tabelas e gráficos. <b>(EF08MA27RS-2)</b> Elaborar e resolver problemas onde o tratamento das informações seja proveniente de temáticas socioculturais, locais,</p>

conclusões.

regionais e globais.

## MATEMÁTICA – 9º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES BNCC + TRAMANDAÍ	HABILIDADES RS
Números	Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica	<p><b>(EF09MA01)</b> Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade).</p> <p><b>(EF09MA02)</b> Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica.</p>	<p><b>(EF09MA01RS-1)</b> Reconhecer e identificar que além dos números inteiros e racionais, temos necessidade de outros números, o conjunto dos irracionais.</p> <p><b>(EF09MA01RS-2)</b> Comparar e compreender as diferenças entre os números racionais e os irracionais.</p> <p><b>(EF09MA01RS-3)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas envolvendo temáticas de diferentes contextos, como culturais e regionais, utilizando estratégias de resolução a partir de demonstrações geométricas e seus elementos, entre eles diagonais de quadriláteros, diâmetro de circunferência, alturas de triângulo cujas medidas são expressas por números irracionais.</p> <p><b>(EF09MA02-RS1)</b> Demonstrar que em cada intervalo real na reta numérica existem infinitos outros números concluindo que, em algum ponto desta reta entre antecessor e sucessor, encontram-se números irracionais.</p> <p><b>(EF09MA02RS-2)</b> Representar, criar e interpretar os diferentes tipos de intervalos, identificados pela notação escrita e simbólica.</p> <p><b>(EF09MA02RS-3)</b> Construir e argumentar procedimentos de cálculo com números irracionais e usar a tecnologia digital para realizar cálculos por aproximações aos números racionais.</p>
	Potências com expoentes negativos e fracionários	<b>(EF09MA03)</b> Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.	<p><b>(EF09MA03RS-1)</b> Reconhecer potência com expoente fracionário como número real, e convertê-la em radical.</p> <p><b>(EF09MA03RS-2)</b> Compreender e</p>

		<p>aplicar a ideia de fatoração, soma e subtração de radicais e cálculo de raízes exatas por fatoração ou mental.</p> <p><b>(EF09MA03RS-3)</b> Discutir, demonstrar e resolver as formas de adição, subtração, multiplicação e divisão de radicais de mesmo índice.</p>
	Números reais: notação científica e problemas	<p><b>(EF09MA04)</b> Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.</p> <p><b>(EF09MA04RS-1)</b> Analisar, construir e socializar estratégias de resolução de problemas com divisão e multiplicação de números escritos em notação científica.</p> <p><b>EF09MA04RS-2)</b> Decompor e representar números de grandes valores, como produto de números menores usando a notação científica.</p> <p><b>(EF09MA04-3)</b> Comparar, interpretar e avaliar estratégias para escrever números de pequeno valor em notação científica.</p>
	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	<p><b>(EF09MA05)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam percentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.</p> <p><b>(EF09MA05TRO1)</b> Resolver e analisar questões relacionadas com a inflação de produtos a nível local, regional e global com uso de tecnologias digitais.</p> <p><b>(EF09MA05RS-1)</b> Resolver mentalmente percentuais de um valor, utilizando fatores de aumento e redução.</p> <p><b>(EF09MA05RS-2)</b> Explorar e argumentar diversas formas de resolução de problemas envolvendo percentagem e utilizando tecnologias digitais.</p> <p><b>(EF09MA05RS-3)</b> Analisar, interpretar, formular e resolver problemas que envolvam percentagens com a ideia e a determinação das taxas de percentuais e de juros simples.</p>
	Potências e suas propriedades.	<p><b>(EF09MATRO1)</b> Compreender a definição e as propriedades de potenciação.</p>
	Radicais.	<p><b>(EF09MATRO2)</b> Simplificar raízes de qualquer índice.</p>
<b>Álgebra</b>	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica	<p><b>(EF09MA06)</b> Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar</p> <p><b>(EF09MA06RS-1)</b> Analisar funções e seus respectivos gráficos, quanto as relações entre crescimento, decréscimo e o coeficiente da variação, bem como a interpretação dos resultados no contexto do</p>

	esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	problema. <b>(EF09MA06RS-2)</b> Explorar a representação de conjuntos por meio de diagramas.
Razão entre grandezas de espécies diferentes	<b>(EF09MA07)</b> Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica. <b>(EF09MA07TR01)</b> Calcular a densidade demográfica local e comparar com anos anteriores, bem como comparar com cidades litorâneas vizinhas.	<b>(EF09MA07RS-1)</b> Resolver, elaborar e socializar problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes como: velocidade, densidade demográfica, massa corporal, custo, produção, juro e outros. <b>(EF09MA07RS-2)</b> Identificar, compreender e explorar problemas que envolvam uso da proporcionalidade em cálculos de velocidade.
Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	<b>(EF09MA08)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas. <b>(EF09MA08TR01)</b> Relacionar fatores locais que explorem o conceito da proporcionalidade (arrecadação de impostos x investimentos no município, desemprego x consumo, clima x hospedagens).	<b>(EF09MA08RS-1)</b> Representar a variação de duas grandezas, analisando e caracterizando o comportamento dessa variação. <b>(EF09MA08RS-2)</b> Solucionar problemas que envolvam relações de propriedades entre duas grandezas, como velocidade, escalas e densidade demográfica.
Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações	<b>(EF09MA09)</b> Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	<b>(EF09MA09RS-1)</b> Identificar, interpretar e fatorar expressões algébricas valendo-se dos diferentes casos dos produtos notáveis. <b>(EF09MA09RS-2)</b> Resolver equações de 2º grau utilizando-se de diferentes estratégias inclusive o uso da fórmula resolutive. <b>(EF09MA09RS-3)</b> Modelar, resolver e elaborar problemas de situações contextualizadas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau, discutindo o

			<p>significado das soluções. <b>(EF09MA09RS-4)</b> Relacionar expressões algébricas e suas representações gráficas no plano cartesiano, explorando os significados de intersecção e declive, com uso de tecnologias digitais ou não.</p>
	Equações do 2º grau	<b>(EF09MATR03)</b> Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau, discutindo o significado das soluções incluindo a fatoração e o cálculo mental (quando for possível) e a fórmula resolutive.	
<b>Geometria</b>	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal	<b>(EF09MA10)</b> Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	<p><b>(EF09MA10RS-1)</b> Utilizar a análise e construção de mapas para melhor compreensão sobre retas paralelas cortadas por uma transversal, calculando medidas de ângulos suplementares com ou sem apoio de tecnologias digitais. <b>(EF09MA10RS-2)</b> Reconhecer os ângulos formados por retas paralelas e transversais bem como as suas congruências.</p>
	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	<b>(EF09MA11)</b> Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.	<b>(EF09MA11RS-1)</b> Reconhecer e utilizar arcos, ângulos centrais e inscritos em uma circunferência na resolução de problemas, estabelecendo algumas relações e fazendo uso de tecnologias digitais.
	Semelhança de triângulos	<b>(EF09MA12)</b> Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	<p><b>(EF09MA12RS-1)</b> Investigar e expressar as condições para que os polígonos sejam semelhantes explorando formas de solução para os problemas, incluindo o Teorema de Tales. <b>(EF09MA12RS-2)</b> Explorar e representar relações entre movimentos de transformação no espaço e semelhança de triângulos. <b>(EF09MA12RS-3)</b> Reconhecer, deduzir e compreender as condições</p>

	<p>Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais</p>	<p><b>(EF09MA13)</b> Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.</p> <p><b>(EF09MA14)</b> Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.</p>	<p>suficientes e necessárias para um triângulo ser semelhante a outro, em situações contextualizadas.</p> <p><b>(EF09MA13RS-1)</b> Perceber as regularidades da relação métrica em diferentes triângulos retângulos, relacionando a altura e projeções dos catetos no triângulo, através de recortes e dobraduras.</p> <p><b>(EF09MA13RS-2)</b> Identificar, reconhecer e demonstrar o triângulo retângulo como o caso em que ocorre a igualdade da soma das áreas do quadrados dos lados menores (catetos) com a área do quadrado do lado maior (hipotenusa).</p> <p><b>(EF09MA13RS-3)</b> Construir e demonstrar o Teorema de Pitágoras através da composição de áreas em malha quadriculada.</p> <p><b>(EF09MA14RS-1)</b> Observar as medidas dos lados e ângulos do triângulos com vistas a utilizar as relações métricas, entre elas o teorema de Pitágoras e semelhança de triângulos, para medir grandes distâncias encontrando solução de problemas na construção civil, medidas agrárias, entre outros contextos.</p>
	<p>Polígonos regulares</p>	<p><b>(EF09MA15)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.</p>	<p><b>(EF09MA15RS-1)</b> Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.</p>
	<p>Distância entre pontos no plano cartesiano</p>	<p><b>(EF09MA16)</b> Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas</p>	<p><b>(EF09MA16RS-1)</b> Reconhecer e utilizar as relações do Teorema de Pitágoras para determinar a distância entre dois pontos no plano cartesiano.</p> <p><b>(EF09MA16RS-2)</b> Construir e aplicar um modelo algébrico para o cálculo da distância da linha do horizonte a um ponto de visão.</p>

	Vistas ortogonais de figuras espaciais	construídas no plano. <b>(EF09MA17)</b> Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	<b>(EF09MA17RS-1)</b> Visualizar, analisar e reconhecer sombras projetadas por objetos em diferentes contextos, mostrando assim a representação de vistas ortogonais e suas variações de acordo com a posição do objeto, para desenhar objetos em perspectiva, com ou sem apoio de softwares.
Grandezas e medidas	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas Unidades de medida utilizadas na informática	<b>(EF09MA18)</b> Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.	<b>(EF09MA18RS-1)</b> Reconhecer e empregar unidades que expressem medidas muito grandes ou muito pequenas, fazendo uso da notação científica.
	Volume de prismas e cilindros	<b>(EF09MA19)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	<b>(EF09MA19RS-1)</b> Realizar experimentos com volumes líquidos identificando que os volumes podem ser idênticos mesmo que os sólidos utilizados tenha mesma forma com dimensões diferentes. <b>(EF09MA19RS-2)</b> Solucionar, elaborar e discutir problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos.
Probabilidade e estatística	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes	<b>(EF09MA20)</b> Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.	<b>(EF09MA20RS-1)</b> Reconhecer e discutir a aplicabilidade de eventos independentes ou dependentes no cotidiano.
	Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação	<b>(EF09MA21)</b> Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	<b>(EF09MA21RS-1)</b> Organizar, representar e discutir dados de problemas analisando-os criticamente por meio das medidas de tendência central. <b>(EF09MA21RS-2)</b> Analisar, identificar e discutir, a partir de gráficos, os elementos que podem induzir a erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações (fontes e datas), entre outros divulgados pela mídia.

Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos

Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório

**(EF09MA22)** Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

**(EF09MA23)** Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.

**(EF09MA22RS-1)** Discutir, definir e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

**(EF09MA23RS-1)** Tratar informações de dados provenientes de pesquisas planejadas e realizadas a partir de temáticas sociais, econômicas, financeiras, educacionais, culturais e representá-los, em tabelas e gráficos adequados, com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para análise e tomada de decisões.