

# **O Currículo Australiano**

**Área de aprendizagem** Matemática

**Anos escolares** Ano Fundamental, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 10A

**Versão do currículo** Versão 5.1

**Data** 5 de agosto de 2013

ACARA

Autoridade de Relatório e de Avaliação do Currículo Australiano

## Índice

Matemática .....	3
Fundamentos e Objetivos .....	3
Fundamentos.....	3
Objetivos.....	4
Organização .....	6
Estrutura do conteúdo.....	6
Matemática desde o Ano Fundamental ao Ano 12.....	11
Padrões de Desempenho .....	15
Diversidade Estudantil.....	16
Capacidades gerais .....	18
Prioridades TransCurriculares .....	25
Implicações para o Ensino, Avaliação e Relatório .....	27
Currículo F-10 .....	29
Ano Fundamental .....	29
Ano 1 .....	34
Ano 2 .....	38
Ano 3 .....	43
Ano 4 .....	48
Ano 5 .....	54
Ano 6 .....	60
Ano 7 .....	66
Ano 8 .....	74
Ano 9 .....	82
Ano 10 .....	88
Ano 10A .....	94
Escopo e gráficos de sequência .....	97

# **O Currículo Australiano**

## **Matemática**

**Número e álgebra**  
**Medida e geometria**  
**Estatística e probabilidade**

## Matemática

### ***Fundamentos e Objetivos***

#### **Fundamentos**

O aprendizado de Matemática cria oportunidades para as vidas de todos os australianos e as enriquece. O Currículo Australiano: Matemática propicia aos estudantes o aprendizado de habilidades e conhecimentos matemáticos básicos em *Número e Álgebra, Medida e Geometria e Estatística e Probabilidade*. Ele desenvolve as capacidades de Letramento Matemático de que todos os estudantes precisam em sua vida pessoal, de trabalho e de cidadão, e fornece os fundamentos sobre os quais se constroem as especialidades e aplicações profissionais da matemática.

A matemática tem seu próprio valor e beleza e o Currículo Australiano: Matemática tem por objetivo inculcar nos estudantes uma apreciação da elegância e poder do raciocínio matemático. As ideias matemáticas evoluíram através das culturas durante milhares de anos, e estão em constante desenvolvimento. As tecnologias digitais estão facilitando essa expansão de ideias e dando acesso a novas ferramentas para a continuidade da exploração e invenção matemáticas. O currículo enfoca o desenvolvimento crescentemente sofisticado e a compreensão matemática refinada, a fluência, o raciocínio lógico, o pensamento analítico e as habilidades de resolução de problemas. Essas capacidades habilitam os estudantes a responder a situações familiares e não familiares pelo emprego de estratégias matemáticas para a tomada consciente de decisões e a resolução de problemas de maneira eficiente.

O Currículo Australiano: Matemática garante que os elos entre componentes da matemática, bem como as relações entre matemática e outras disciplinas, sejam claros. A Matemática se compõe de múltiplos conceitos e sistemas, mas inter-relacionados e interdependentes, que os estudantes aplicam fora da sala de aula. Na ciência, por exemplo, é vital a compreensão de fontes de erros e de seus impactos sobre a confiabilidade de conclusões, assim como o é o uso de modelos matemáticos em outras disciplinas. Na geografia, a interpretação de dados sustenta o estudo de populações humanas e de seus ambientes físicos; na história, os estudantes precisam ser capazes de imaginar linhas de tempo e estruturas temporais para harmonizar eventos relacionados; e no Inglês<sup>1</sup>, a dedução de informação quantitativa e espacial é um aspecto importante para atribuir sentido aos textos.

O currículo antecipa que as escolas garantirão que todos os estudantes se beneficiem do acesso ao poder do raciocínio matemático e aprendam a aplicar sua compreensão matemática de maneira criativa e eficiente. O currículo de matemática propicia aos estudantes um estudo profundo e cuidadosamente equilibrado de habilidades e conceitos. Ele encoraja os professores a ajudar os estudantes a se tornarem aprendizes motivados e confiantes por meio da investigação e participação ativa em experiências desafiadoras e atraentes.

### **Objetivos**

O Currículo Australiano: Matemática tem por objetivos garantir que os estudantes:

- sejam usuários confiantes, criativos e comunicadores da matemática, capazes de investigar, representar e interpretar situações em suas vidas

---

<sup>1</sup> Aqui se refere à língua materna, que em nosso caso seria a Língua Portuguesa.

pessoais e de trabalho e como cidadãos ativos;

- desenvolvam uma compreensão crescentemente sofisticada dos conceitos matemáticos e fluência com processos, e sejam capazes de propor e resolver problemas e de raciocinar em *Números e Álgebra, Medida e Geometria e Estatística e Probabilidade*;
- reconheçam a conexão entre as áreas da matemática e outras disciplinas, e apreciem a matemática como uma disciplina de estudo acessível e prazeroso.

## Matemática

### **Organização**

#### **Estrutura do conteúdo**

O Currículo Australiano: Matemática se organiza em torno da interação de três campos de conteúdos e de quatro elementos de proficiência.

Os campos de conteúdo são *Número e Álgebra*, *Medida de geometria e Estatística e Probabilidade*. Eles descrevem o que deve ser ensinado e aprendido.

Os elementos de proficiência são *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio*. Eles descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido, isto é, o pensar e o fazer matemática. Eles fornecem a linguagem para integrar os aspectos de desenvolvimento da aprendizagem de matemática e foram incorporados nas descrições dos conteúdos dos três campos de conteúdo descritos acima. Essa abordagem foi adotada para garantir que a proficiência dos estudantes nas habilidades matemáticas se desenvolva através de todo o currículo e se torne cada vez mais sofisticada durante os anos de escolarização.

#### **Campos de conteúdo**

##### Número e Álgebra

Número e Álgebra são desenvolvidos juntos, uma vez que cada um enriquece o estudo do outro. Os estudantes aplicam o sentido de número e estratégias para contagem e representação de números. Eles exploram a magnitude e propriedades dos números. Aplicam uma variedade de estratégias para cálculo e compreendem a conexão entre as operações. Reconhecem padrões e entendem os conceitos de variável e função. Constroem sua compreensão do sistema numérico para descrever relações formular generalizações.

Reconhecem equivalência e resolvem equações e desigualdades. Aplicam suas habilidades numéricas e algébricas para realizar investigações, resolver problemas e comunicar seu raciocínio.

### Medida e Geometria

Medida e Geometria são apresentadas juntas para enfatizar a relação de uma com a outra, realçando sua relevância prática. Os estudantes desenvolvem uma compreensão crescentemente sofisticada de tamanho, forma, posição relativa e movimento de figuras bidimensionais e de objetos tridimensionais no espaço. Investigam propriedades e aplicam sua compreensão a respeito delas para definir, comparar e construir figuras e objetos. Aprendem a desenvolver argumentos geométricos. Fazem medições significativas de quantidades, escolhendo unidades de medida apropriadas. Constroem uma compreensão das conexões entre unidades e calculam medidas como áreas, velocidade e densidade.

### Estatística e Probabilidade

Inicialmente, Estatística e Probabilidade se desenvolvem de modo paralelo ao currículo e, então, progressivamente, constroem-se as conexões entre elas. Os estudantes reconhecem e analisam dados e fazem inferências. Eles representam, resumem e interpretam dados e fazem experimentações envolvendo a coleta e interpretação de dados. Avaliam a verossimilhança e calculam probabilidades usando abordagens experimentais e teóricas. Desenvolvem uma habilidade sempre crescente de avaliar criticamente os conceitos de chance e de dados, fazem julgamentos e tomam decisões

fundamentadas, bem como constroem habilidades para avaliar criticamente informação estatística e desenvolver intuições sobre dados.

### **Elementos de Proficiência**

Os elementos de proficiência descrevem as ações com as quais os estudantes podem se envolver ao aprender e usar o conteúdo. Embora nem todos os elementos se apliquem a toda descrição de conteúdo, eles indicam a amplitude das ações matemáticas que os professores podem enfatizar.

#### *Compreensão*

Os estudantes constroem um conhecimento sólido de conteúdos matemáticos adaptáveis e transferíveis. Eles fazem conexões entre conceitos relacionados e aplicam, progressivamente, o familiar para desenvolver novas ideias. Eles desenvolvem compreensão da relação entre o ‘por que’ e ‘como’ em matemática. Os estudantes constroem compreensão quando fazem a ligação entre ideias relacionadas, quando representam conceitos de diferentes maneiras, quando identificam coisas em comum e diferenças entre aspectos do conteúdo, quando descrevem seu pensamento de maneira matemática e quando interpretam matematicamente uma informação.

#### *Fluência*

Os estudantes desenvolvem habilidades ao escolherem procedimentos adequados, realizam os procedimentos de maneira flexível, precisa, eficiente e apropriada, e recordando prontamente conhecimento factual e conceitos. Os estudantes são fluentes quando reconhecem maneiras sólidas de responder a questões, quando escolhem métodos e aproximações apropriados, quando relembram definições e usam fatos regularmente, e quando manipulam expressões e equações para encontrar soluções.

### *Resolução de Problemas*

Os estudantes desenvolvem a habilidade de fazer escolhas, interpretar, formular, modelar e investigar situações problema, e comunicar resoluções de maneira eficaz. Os estudantes formulam e resolvem problemas quando usam a matemática para representar situações não familiares e significativas, quando planejam investigações e suas abordagens, quando aplicam suas estratégias já existentes na busca de soluções, e quando verificam que suas respostas são razoáveis.

### *Raciocínio*

Os estudantes desenvolvem uma capacidade crescentemente sofisticada para o pensamento e ações lógicas, tais como análise, prova, avaliação, explicação, inferência, justificativa e generalização. Os estudantes estão raciocinando matematicamente quando explicam seu pensamento, quando deduzem e justificam estratégias usadas e conclusões alcançadas, quando adaptam o conhecido ao desconhecido, quando transferem aprendizagem de um para outro contexto, quando provam que algo é verdadeiro ou dão contra exemplo para algo falso, e quando comparam e contrastam ideias relacionadas e explicam suas escolhas.

### **Descrições do conteúdo**

O currículo de matemática inclui descrições do conteúdo para cada ano escolar. Elas mostram o conhecimento, conceitos, habilidades e processos que se espera que os professores ensinem e que os alunos aprendam. No entanto, elas não apontam abordagens para o ensino. As descrições de conteúdo se destinam a garantir que a aprendizagem está adequadamente ordenada e que são evitadas repetições desnecessárias. Por outro lado, um conceito ou

habilidade introduzido em um ano escolar pode ser revisitado, reforçado e expandido em níveis mais avançados, conforme necessário.

### Sub-elementos

As descrições do conteúdo são agrupadas em sub-elementos para ilustrar a clareza e a sequência do desenvolvimento de conceitos ao longo e através dos anos escolares. Elas apoiam a habilidade de ver as conexões através dos elementos e o desenvolvimento sequencial de conceitos, desde o Ano Fundamental até o Ano 10.

<b>Número e Álgebra</b>	<b>Medida e Geometria</b>	<b>Estatística e Probabilidade</b>
<i>Número e valor posicional (F-8)</i>	<i>Usando unidades de medida (F-10)</i>	<i>Acaso (1-10)</i>
<i>Frações e decimais (1-6)</i>	<i>Formas (F-7)</i>	<i>Representação e interpretação de dados (F-10)</i>
<i>Números reais (7-10)</i>	<i>Raciocínio geométrico (F-7)</i>	
<i>Dinheiro e matemática financeira (1-10)</i>	<i>Localização e transformação (F-7)</i>	
<i>Padrões e álgebra (F-10)</i>	<i>Teorema de Pitágoras e trigonometria (9-10)</i>	
<i>Relações lineares e não lineares (8-10)</i>		

## **Descrição por ano escolar**

As descrições por ano escolar enfatizam a importância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo. Elas fornecem uma visão geral da relação entre as proficiências (*Compreensão, Fluência, Resolução de Problemas e Raciocínio*) e o conteúdo para cada ano escolar.

## **Elaborações do conteúdo**

As elaborações do conteúdo são fornecidas para o Ano Fundamental até o Ano 10 para ilustrar e exemplificar o conteúdo e ajudar os professores no desenvolvimento de uma compreensão comum das descrições de conteúdo. Elas não se destinam a ser pontos de conteúdo amplos que todos os estudantes precisem aprender.

## **Matemática desde o Ano Fundamental ao Ano 12**

Embora o currículo seja descrito ano a ano, este documento fornece conselho para quatro agrupamentos relativos à natureza dos aprendizes e o currículo relevante:

- Ano Fundamental – Ano 2: tipicamente, estudantes de 5 a 8 anos de idade
- Anos 3–6: tipicamente, estudantes de 8 a 12 anos de idade
- Anos 7–10: tipicamente, estudantes de 12 a 15 anos de idade
- Anos finais do ensino secundário: tipicamente, estudantes de 15 a 18 anos de idade.

## **Ano Fundamental – Ano 2**

Os anos iniciais (5–8 anos de idade) lançam a base para a aprendizagem da matemática. Nesse nível, os estudantes têm acesso a ideias matemáticas poderosas, relevantes para suas vidas correntes e aprendem a linguagem da matemática, que é vital para a progressão futura.

As crianças têm a oportunidade de acesso a ideias matemáticas através do desenvolvimento do sentido de número, ordem, sequência e padrão; compreendendo quantidades e suas representações; aprendendo sobre atributos de objetos e coleções, posição, movimento e direção, e desenvolvendo uma consciência da coleta, apresentação e variação de dados e uma capacidade para fazer previsões sobre eventos aleatórios.

Compreender e vivenciar esses conceitos nos anos iniciais fornece uma base para os pensamentos algébrico, estatístico e multiplicativo, que serão desenvolvidos nos anos subsequentes. Essa base possibilita, também, que a criança proponha questões matemática básicas sobre seu mundo, identifique estratégias para procurar soluções, e fortaleça seu raciocínio para resolver problemas pessoalmente significativos.

## **Anos 3–6**

Esses anos enfatizam a importância de os estudantes verem matemática coerente, significativa e intencional, que é relevante para suas vidas. Os estudantes ainda requerem experiências ativas que lhes permitem construir ideias matemáticas chave, mas também, gradualmente, passam a usar modelos, figuras e símbolos para representar essas ideias.

O currículo desenvolve compreensões chave, expandindo a aprendizagem de números, medidas, geométrica e estatística a partir dos anos iniciais; construindo os fundamentos para estudos futuros através da ênfase em

padrões, que leva a generalizações; descrevendo relações a partir de dados coletados e representados; fazendo previsões; e introduzindo tópicos que representam um desafio chave nesses anos, tais como frações e decimais.

Nesses anos da escolarização, é particularmente importante para os estudantes o desenvolvimento de uma compreensão profunda dos números naturais para a construção do raciocínio com frações e decimais, e para alcançarem uma compreensão conceitual do valor posicional. Esses conceitos permitem que os estudantes desenvolvam o raciocínio proporcional e a flexibilidade com os números, através de habilidades de cálculos mentais, e estendam seu sentido de número e a fluência estatística.

### **Anos 7–10**

Esses anos da escolarização marcam uma mudança no aprendizado de matemática para ideias mais abstratas. Através de atividades chave, como a exploração, reconhecimento e aplicação de padrões, a capacidade para o pensamento abstrato pode ser desenvolvido e as maneiras de pensar associadas a ideias abstratas podem ser ilustradas.

A base construída nos anos anteriores prepara os estudantes para essa mudança. Ideias matemáticas previamente estabelecidas podem ser exploradas em sequências e combinações não familiares para resolver problemas não rotineiros, desenvolvendo, assim, ideias matemáticas mais complexas. No entanto, os estudantes com essa idade também precisam de uma compreensão das conexões entre conceitos matemáticos e suas aplicações no mundo como motivação para aprender. Isso significa o uso de contextos diretamente relacionados aos tópicos de relevância e de interesse dessa faixa etária.

Durante esses anos, os estudantes precisam ser capazes de representar números em uma variedade de maneiras; desenvolver uma compreensão dos

benéficos da álgebra, pela construção de modelos e aplicações algébricos e as várias aplicações da geometria; estimar a selecionar unidades de medida apropriadas; explorar modos de trabalhar com dados para permitir uma variedade de representações; e fazer predições sobre eventos com base em suas observações.

A intenção do currículo é encorajar o desenvolvimento de ideias importantes em maior profundidade, e promover a interligação dos conceitos matemáticos. Uma preocupação óbvia é a preparação dos estudantes para a continuação do estudo de matemática nos anos finais do ensino secundário. Os professores, ao implementarem o currículo, darão atenção aos mais matematicamente capazes, usando desafios e extensões apropriados dentro dos tópicos disponíveis. Uma compreensão mais profunda da matemática no currículo realça o potencial do estudante para usar seu conhecimento para a solução de problemas não rotineiros, tanto nesse nível de estudo quanto em estágios posteriores.

O conteúdo 10A é opcional e se destina aos estudantes que requerem mais conteúdo para enriquecer seu estudo matemático, enquanto completam o conteúdo do Ano 10 comum. Não se pretende que todos os estudantes tentem o conteúdo 10A, mas como foi feito, é vantajoso para os estudantes que pretendem cursar Métodos Matemáticos (Curso C) ou Matemática de Especialista (Curso D) nos anos finais do ensino secundário. Uma seleção de tópicos do currículo 10A pode ser feita de acordo com as necessidades dos estudantes.

Pretende-se que todos os estudantes sigam o Currículo Australiano: Matemática até o final do Ano 10. A partir do Ano 10, o currículo deve fornecer opções de caminhos adequados aos estudantes de diferentes

habilidades e interesses, e com uma variedade de planos de futuras carreiras e estudos.

### **Anos finais do ensino secundário**

Quatro cursos de matemática foram planejados para os anos finais do ensino secundário para permitir flexibilidade aos estudantes, levando em conta uma variedade de caminhos futuros e a realidade de que alguns estudantes reavaliam suas escolhas da parte do programa de matemática durante os anos finais do ensino secundário.

Os elementos das divisões de conteúdo desde o Ano Fundamental até o Ano 10 são evidentes no currículo dos anos finais do secundário, mas não são usados como os elementos organizacionais principais. As divisões de proficiência de Compreensão, Fluência, Raciocínio e Resolução de Problemas são integradas nas descrições de conteúdo como no currículo do Ano Fundamental ao Ano 10.

### **Padrões de Desempenho**

Desde o Ano Fundamental ao Ano 10, os padrões de desempenho indicam a qualidade da aprendizagem que os estudantes, tipicamente, devem demonstrar em determinado ponto de sua escolarização. Os padrões de desempenho compreendem uma descrição escrita e amostras de trabalho do estudante.

Um padrão de desempenho descreve a qualidade da aprendizagem (a extensão do conhecimento, a profundidade da compreensão e a sofisticação das habilidades) que indicaria que o estudante está bem colocado para começar a aprendizagem requerida no próximo nível de desempenho.

A sequência dos padrões de desempenho desde o Ano Fundamental até o Ano 10 descreve o progresso na área de aprendizagem. Essa sequência fornece aos

professores uma estrutura do crescimento e desenvolvimento na área de aprendizagem.

As amostras de trabalho do estudante desempenham um papel chave na comunicação das expectativas descritas nos padrões de desempenho. Cada amostra de trabalho inclui a tarefa e avaliação relevante, a resposta do estudante, e anotações que identificam a qualidade da aprendizagem evidente na resposta do aluno em relação a partes relevantes do padrão de desempenho.

Juntos, a descrição do padrão de desempenho e o conjunto de amostras de trabalho anotadas que acompanham, ajudam o professor a fazer julgamentos sobre se os estudantes alcançaram o padrão.

### **Diversidade Estudantil**

ACARA se compromete com o desenvolvimento de um currículo de alta qualidade para todos os estudantes australianos que promove a excelência e a igualdade na educação.

Todos os estudantes têm o direito a programas de aprendizagem rigorosos, relevantes e atraentes extraídos do Currículo Australiano: Matemática. Os professores tomam conhecimento da amplitude dos níveis atuais de aprendizagem de seus alunos, de suas potencialidades, objetivos e interesses e fazem os ajustes onde necessários. O planejamento tridimensional do Currículo Australiano, compreendendo as áreas de aprendizagem, as capacidades gerais e as prioridades transcurriculares, fornece aos professores flexibilidade para atender s diversas necessidades dos estudantes através da Austrália e para personalizar suas aprendizagens.

Orientações mais detalhadas foram desenvolvidas para escolas e professores ao usarem o Currículo Australiano para satisfazer as diversas necessidades de aprendizagem e estão disponíveis no capítulo sobre Diversidade Estudantil no Currículo Australiano.

### **Estudantes com incapacidades**

O Ato para Discriminação pro Incapacidade de 1992 (Disability Discrimination Act 1992) e os Padrões de Incapacidades para a Educação 2005 (Disability Standards for Education 2005) exigem que os fornecedores de educação e de serviços de treinamento apoiem os direitos de acesso ao currículo dos estudantes com incapacidades, nas mesmas bases que os estudantes sem incapacidades.

Muitos estudantes com incapacidades são capazes de alcançar padrões educacionais comensuráveis com os de seus colegas, desde que os ajustes necessários sejam feitos na maneira como são ensinados e nos meios pelos quais eles demonstram sua aprendizagem.

Em alguns casos, são necessários ajustes no currículo para fornecer oportunidades equiparáveis aos estudantes para que tenham acesso a conteúdo comparável com a idade no Currículo Australiano: Matemática. Os professores podem explorar o conteúdo em diferentes níveis ao longo da sequência do Ano Fundamental ao Ano 10. Podem, também, usar os contínuos de aprendizagem das capacidades gerais estendidos em Letramento em Língua, Letramento Matemático e Capacidade pessoal e social para ajustar o foco da aprendizagem de acordo com as necessidades individuais dos estudantes.

## **Alunos dotados e talentosos**

Os professores podem usar a flexibilidade do Currículo Australiano: Matemática para satisfazer necessidades de aprendizagem específicas de alunos bem dotados e talentosos.

Os professores podem enriquecer a aprendizagem do estudante fornecendo-lhe oportunidades de trabalhar com o conteúdo da área de aprendizagem em maior profundidade ou amplitude; enfatizando aspectos específicos dos contínuos de aprendizagem das capacidades gerais (por exemplo, as habilidades cognitivas de ordem superior da capacidade de pensamento crítico e criativo); e/ou enfocando as prioridades transcurriculares. Os professores também podem acelerar a aprendizagem do estudante explorando conteúdos dos níveis mais adiantados do Currículo Australiano: Ma temática e/ou do ensino estadual ou regional e materiais de ensino.

(...)

## **Capacidades gerais**

No Currículo Australiano, as capacidades gerais englobam o conhecimento, habilidades, comportamentos e disposições que, juntos com o conteúdo curricular em cada área de aprendizagem e nas prioridades transcurriculares, ajudarão os estudantes a viver e trabalhar com sucesso no século vinte e um.

Há sete capacidades gerais:

- Letramento em Língua Materna
- Letramento Matemático
- Capacidade em tecnologia da informação e comunicação (TIC)
- Pensamentos crítico e criativo
- Capacidade pessoal e social

- Compreensão ética
- Compreensão intercultural.

No Currículo Australiano: Matemática, as capacidades gerais são identificadas onde quer que sejam desenvolvidas ou aplicadas nas descrições do conteúdo. São identificadas, também, onde oferecem oportunidades do acréscimo de profundidade e riqueza à aprendizagem do estudante, através de elaborações do currículo. Ícones indicam onde as capacidades gerais foram identificadas no conteúdo de Matemática. Os professores podem encontrar outras oportunidades para incorporação do ensino explícito das capacidades, dependendo de suas escolhas de atividades.

### **Letramento em Língua Materna**

Os estudantes se tornam letrados em língua materna à medida que desenvolvem o conhecimento, habilidades e disposições para interpretar e usar a linguagem com confiança para aprender e se comunicar, dentro e fora da escola, e para participação efetiva na sociedade. O letramento em língua exige que os estudantes ouçam, leiam, vejam, falem, escrevam e criem textos orais, impressos, visuais e digitais, usando e modificando a linguagem para diferentes objetivos em uma variedade de contextos.

O letramento em língua é um aspecto importante da matemática. Os estudantes desenvolvem o letramento em língua na matemática na medida em que aprendem o vocabulário associado aos números, espaço, medida e conceitos e processos matemáticos. Esse vocabulário inclui sinônimos (menos, subtrair), terminologia técnica [dígitos, mínimo múltiplo (denominador)

comum], voz passiva (se 7 são subtraídos de 10) e palavras comuns com significados específicos em um contexto matemático (ângulo, área). Eles desenvolvem a habilidade de criar e interpretar uma variedade de textos típicos de Matemática, desde calendários e mapas a apresentações complexas de dados.

Os estudantes usam o letramento em língua para compreender e interpretar problemas e instruções que contêm as características particulares da linguagem matemática. Usam o letramento em língua para fazer e responder a perguntas, envolver-se na resolução de problemas matemáticos, e discutir, produzir e explicar soluções.

### **Letramento Matemático**

Os estudantes se tornam letrados em matemática à medida que desenvolvem o conhecimento e habilidades para usar a matemática confiantemente através de todas as áreas de aprendizagem na escola e em suas vidas de maneira mais geral. O Letramento Matemático exige que os alunos reconheçam e compreendam o papel da matemática no mundo e tenham disposições e capacidades para usar o conhecimento e habilidades matemáticos intencionalmente.

A Matemática tem um papel central no desenvolvimento do Letramento Matemático de um modo muito mais explícito e de primeiro plano do que é o caso em outras áreas de aprendizagem. É importante que o currículo de Matemática forneça a oportunidade para a aplicação da compreensão e habilidades matemáticas em contexto, tanto em outras áreas de aprendizagem, quanto em contextos do mundo real. Um com texto particularmente importante pra a aplicação de *Número e Álgebra* é a matemática financeira. Em *Medida e Geometria*, há oportunidade de aplicação da compreensão ao

desenho. O mundo do século vinte e um é guiado pela informação e, através da *Estatística e Probabilidade*, os estudantes podem interpretar e fazer julgamentos fundamentados sobre eventos que envolvem o acaso.

### **Capacidade em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)**

Os estudantes desenvolvem a capacidade em TIC à medida que aprendem a usar a TIC de maneira eficaz e apropriada para acessar, criar e comunicar informação e ideias, resolver problemas e trabalhar colaborativamente em todas as áreas de aprendizagem na escola, e em suas vidas fora da escola. A capacidade em TIC exige que os estudantes aprendam a tirar o maior proveito das tecnologias disponíveis, adaptando-se a novas maneiras de fazer as coisas à medida que as tecnologias evoluem, e limitando os riscos a si mesmos e a outros em um ambiente digital.

Os estudantes desenvolvem a capacidade em TIC quando investigam, criam e comunicam ideias e conceitos matemáticos usando tecnologias rápidas, automatizadas, interativas e multimodais. Eles empregam sua capacidade em TIC para realizar cálculos, fazer gráficos, coletar, gerenciar, analisar e interpretar dados, compartilhar e trocar informação e ideias, e investigar e modelar conceitos e relações.

As tecnologias digitais, tais como planilhas de cálculo, programas de geometria dinâmica e programas de computador de álgebra, podem envolver os estudantes e promover a compreensão de conceitos chave.

### **Pensamentos Crítico e Criativo**

Os estudantes desenvolvem a capacidade de pensamento crítico e criativo à medida que aprendem a gerar e avaliar conhecimento, esclarecer conceitos e ideias, procurar possibilidades, considerar alternativas e resolver problemas. Os pensamentos crítico e criativo são partes integrantes de atividades que exigem que os estudantes pensem ampla e profundamente usando habilidades, comportamentos e disposições tais como raciocínio, lógica, desembaraço, imaginação e inovação em todas as áreas de aprendizagem na escola e em suas vidas fora da escola.

Os estudantes desenvolvem o pensamento crítico e criativo à medida que aprendem a avaliar conhecimento, ideias e possibilidades, e as usam na busca de soluções. O envolvimento dos estudantes em raciocínio e pensar sobre soluções para problemas e as estratégias necessárias para encontrar essas soluções são parte central do currículo de Matemática.

Os estudantes são encorajados a serem pensadores críticos ao justificarem suas escolhas de uma estratégia de cálculo ou identificarem questões relevantes durante uma investigação estatística. Eles são encorajados a procurar caminhos alternativos para a abordagem de problemas matemáticos, por exemplo, identificando quando um problema é semelhante a um anterior, desenhando diagramas ou simplificando um problema para controlar algumas variáveis.

### **Capacidades Pessoal e Social**

Os estudantes desenvolvem as capacidades pessoal e social à medida que se compreendem e compreendem os outros, e administram suas relações, vidas, trabalho e aprendizagem de maneira mais eficiente. As capacidades pessoal e social envolvem os estudantes em uma variedade de práticas, incluindo o

reconhecimento e controle de emoções, desenvolvimento de empatia por e compreensão dos outros, estabelecendo relações positivas, tomando decisões responsáveis, trabalhando eficientemente em equipe e lidando de maneira construtiva com situações desafiadoras.

Os estudantes desenvolvem e usam as capacidades pessoal e social à medida que aplicam habilidades matemáticas em uma variedade de contextos pessoais e sociais. Isso pode ser através de atividades que se relacionam com suas próprias vidas e comunidades, tais como administração do tempo, administração de orçamento e financeiro, e compreendendo a estatística em contextos diários.

O currículo de Matemática realça o desenvolvimento das capacidades pessoal e social ao propiciar oportunidades para a tomada de iniciativas e de decisões, comunicação de seus processos e descobertas, e trabalho independente e colaborativo na sala de aula de matemática.

### **Compreensão Ética**

Os estudantes desenvolvem a compreensão ética à medida que identificam e investigam a natureza de conceitos, valores, traços de caráter e princípios éticos, e compreendem como o raciocínio pode ajudar no julgamento ético. A compreensão ética exige que os estudantes construam um ponto de vista ético pessoal forte e orientado socialmente que os ajude a administrar o contexto, conflitos e incertezas, e a desenvolver uma consciência da influência que seus valores e comportamentos têm sobre os outros.

Há oportunidades no currículo de Matemática para a exploração, desenvolvimento e aplicação da compreensão ética em uma variedade de contextos – por exemplo por meio da análise de dados e estatísticas,

procurando distorções intencionais e acidentais, encontrando comparações não apropriadas e escalas enganosas ao explorarem a importância de comparações equilibradas, e interrogando afirmativas e fontes financeiras.

### **Compreensão Intercultural**

Os estudantes desenvolvem a compreensão intercultural à medida que aprendem a valorizar suas próprias culturas, línguas e crenças, e as dos outros. Eles passam a entender como as identidades pessoal, de grupo e nacional são formadas, e a natureza variável e em mutação da cultura. A capacidade exige que os estudantes aprendam sobre e se comprometam com culturas diversas, de maneira que reconheçam as coisas em comum e as diferenças, criem conexões com outros e cultivem o respeito mútuo.

A compreensão intercultural pode ser realçada na Matemática quando os estudantes são expostos a uma variedade de tradições culturais. Os estudantes aprendem a compreender que as expressões matemáticas usam símbolos universais enquanto o conhecimento matemático tem sua origem em muitas culturas. Os estudantes percebem que as proficiências, tais como compreensão, fluência, raciocínio e resolução de problemas não são específicos de uma cultura ou língua, mas que o raciocínio e a compreensão matemáticos podem encontrar diferentes expressões em diferentes culturas e línguas. Novas tecnologias e ambientes de aprendizagem digital fornecem contextos interativos para a exploração de problemas matemáticos a partir de uma variedade de perspectivas culturais e dentro de diversos contextos culturais. Os estudantes podem aplicar o pensamento matemático para identificar e resolver problemas relacionados ao viver com a diversidade.

## **Prioridades TransCurriculares**

(...)

### **Sustentabilidade**

Ao longo do Currículo Australiano, a sustentabilidade permitirá que os jovens australianos desenvolvam o conhecimento, habilidades e visões do mundo necessárias para agirem de modo a contribuir para padrões mais sustentáveis de vida. Ela permitirá que os indivíduos e as comunidades reflitam sobre modos de interpretar e se preocupar com o mundo. A prioridade de Sustentabilidade é orientada para o futuro, focando na proteção ambiental e criação de um mundo ecológica e socialmente mais justo através de ação fundamentada. Ações que apoiam padrões de vida mais sustentáveis exigem a consideração dos sistemas ambiental, social, cultural e econômico e sua interdependência.

No Currículo Australiano: Matemática, a prioridade de sustentabilidade fornece contextos ricos, atraentes e autênticos para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes em número e álgebra, medidas e geometria e estatística e probabilidade.

O Currículo Australiano: Matemática oferece oportunidades para os estudantes desenvolverem as proficiências de resolução de problemas e raciocínio, essenciais para a exploração de problemas de sustentabilidade e suas soluções. A compreensão e habilidades matemáticas são necessárias para se medir, monitorar e quantificar mudanças nos sistemas social, econômico e ecológico ao longo do tempo. A análise estatística permite a predição de futuros prováveis com base em descobertas e ajuda na tomada de decisões e ações fundamentadas que levarão aos futuros escolhidos.

Nessa área de aprendizagem, os estudantes podem observar, registrar e organizar dados coletados de fontes primárias ao longo do tempo, e analisar dados relacionados a problemas de sustentabilidade, obtidos de fontes secundárias. Eles podem aplicar o raciocínio espacial, medições, estimativas, cálculo e comparação para medir a saúde do ecossistema local e podem levantar o custo de ações propostas para a sustentabilidade.

A aprendizagem de matemática envolve o uso de conhecimento e habilidades adquiridos em outras áreas, particularmente em Inglês, Ciências e História.

O Relatório Nacional de Revisão do Letramento Matemático Australiano (2008) (Australian National Numeracy Review Report) identificou que o Letramento Matemático requer um compromisso de toda a escola, incluindo aspectos matemáticos, estratégicos e contextuais. Esse compromisso através de toda a escola pode ser administrado pela inclusão, no currículo de matemática, de referências específicas a outras áreas do currículo, e a identificação de habilidades do Letramento Matemático nas descrições de outras áreas curriculares sendo desenvolvidas. A seguir, mostramos exemplos de algumas perspectivas do Letramento Matemático que poderia ser relevantes para o Inglês, Ciências e História.

## **Inglês**

Um aspecto da ligação entre Inglês e Letramento Matemático é que, junto com outros elementos de estudo, o Letramento Matemático pode ser entendido e adquirido apenas no contexto das práticas sociais, culturais, políticas, econômicas e históricas, das quais é parte integrante. Os estudantes precisam ser capazes de recorrer a informação quantitativa e espacial para dar sentido a certos tipos de texto encontrados no conteúdo de Inglês.

## **Ciências**

O trabalho prático e a resolução de problemas através de todo o conteúdo de Ciências requerem a capacidade de organizar e representar dados de várias maneiras; fazer gráficos, interpretar e extrapolar gráficos; estimar e resolver problemas de razão; usar fórmulas de maneira flexível em uma variedade de situações; realizar conversões de unidades; e usar e interpretar taxas, incluindo concentrações, amostragem, notação científica e dígitos significativos.

## **História**

A aprendizagem de História inclui a interpretação e representação de grandes números e de uma variedade de dados, tais como os associados a estatísticas e crescimento populacionais, dados financeiros, números de importações e exportações, estatísticas de imigração, taxas de mortalidade, alistamentos para guerra e dados de mortalidade; eventos aleatórios, correlação e causação; linhas de tempo imaginárias e estruturas temporais para harmonizar eventos relacionados; e a percepção e visualização espaciais necessárias para considerações geopolíticas, tais como mudanças nas fronteiras de estados, e na ecologia.

## **Implicações para o Ensino, Avaliação e Relatório**

Na matemática, problemas desafiadores podem ser propostos usando-se conteúdo apropriado à idade. Acelerar a aprendizagem dos estudantes pelo uso de conteúdo além de seu nível escolar e etário pode não ser a melhor maneira de aumentar a proficiência matemática. A escolha de experiências atraentes

como contextos para uma variedade de tarefas ajuda a tornar a matemática inclusiva, e essas tarefas podem ser efetivamente diferenciadas para estudantes com dificuldades e para aqueles que completam as tarefas com facilidade. Os níveis de proficiência dizem respeito à amplitude e natureza de como o conteúdo matemático é posto em prática, e pode ajudar a direcionar o ensino.

Os professores usam o conteúdo do Currículo Australiano e os padrões de desempenho primeiro para identificar os níveis atuais de aprendizagem e desempenho e, depois, para selecionar o conteúdo mais apropriado (possivelmente, de vários anos escolares) para os estudantes individualmente e/ou em grupos. Isso leva em conta que, em cada turma, há estudantes com uma variedade de conhecimentos prévios (abaixo, acima ou no nível das expectativas do ano em que estão) e que os professores planejam com base na aprendizagem atual.

Os professores também usam os padrões de desempenho, ao final de um período de ensino, para fazer julgamentos equilibrados sobre a qualidade da aprendizagem demonstrada pelos estudantes – isto é, se eles se encontram abaixo, acima ou no padrão. Para fazer esses julgamentos, os professores recorrem a dados de avaliação que coletaram como evidência durante o período de ensino. Esses julgamentos sobre a qualidade da aprendizagem são uma fonte de retorno para os estudantes e seus pais, e são base para processos formais de relatórios.

Se um professor julga que o desempenho de um estudante está abaixo do padrão esperado, isso sugere que os programas de práticas de ensino devem ser revistos para melhor ajudar estudantes individuais em sua aprendizagem

no futuro. Sugere, também, que apoio adicional e ensino direcionado serão necessários para garantir que o estudante não fique para trás.

A avaliação do Currículo Australiano ocorre em diferentes níveis e com diferentes objetivos, incluindo:

- avaliação formativa em processo dentro das salas de aula com os objetivos de monitorar a aprendizagem e fornecer retorno, para os professores informarem seu ensino, e para os estudantes informarem sua aprendizagem
- avaliação somativa com os objetivos de relatórios pelas escolas, duas vezes por ano, para os pais e para os que cuidam do progresso do desempenho dos estudantes
- testes anuais nos Anos 3, 5, 7 e 9 dos níveis de desempenho dos estudantes nos aspectos de letramento em língua materna e numérico, realizados como parte do Programa Nacional de Avaliação – Letramentos em Língua e Numérico [National Assessment Program – Literacy and Numeracy (NAPLAN)]
- testes amostrais periódicos das áreas de aprendizagem do Currículo Australiano como parte do Programa Nacional de Avaliação [National Assessment Program (NAP)].

### ***Currículo F-10***

#### **Ano Fundamental**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e*

***Geometria e Estatística e Probabilidade.*** As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

***Nesse ano:***

- ***Compreensão*** inclui a conexão de nomes, numerais e quantidades
- ***Fluência*** inclui a contagem rápida de números em sequência, continuação de padrões e comparação de comprimentos de objetos
- ***Resolução de Problemas*** inclui o uso de materiais para modelar problemas autênticos, ordenando objetos, usando contagens de sequências familiares para resolver problemas não familiares, e discussão da adequação da resposta
- ***Raciocínio*** inclui a explicação de comparações de quantidades, criação de padrões e explicação de processos para comparação indireta de comprimentos

## Descrições do Conteúdo do Ano Fundamental

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaborações
<p>Estabelecer a compreensão da linguagem e dos processos de contagem, dando os nomes dos números em sequências, inicialmente até 20 e de 20 para trás, começando de qualquer número (ACMNA001)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lendo histórias de outras culturas em que aparecem contagens em sequências para ajudar os estudantes a reconhecer maneiras de contar nas linguagens local e através das culturas</li> <li>• identificando os nomes de números em sequência, de frente para trás e vice-versa, raciocinando com a sequência de números, estabelecendo a linguagem sobre a qual futuras experiências de contagem podem ser construídas</li> <li>• desenvolvendo fluência com contagem de trás para frente e vice-versa em contextos significativos, incluindo histórias e rimas</li> <li>• compreendendo que os números são ditos em uma ordem particular e que há padrões na maneira como os dizemos</li> </ul>
<p>Fazem a ligação ente os nomes dos números, os numerais e as quantidades, incluindo o zero, inicialmente até 10 e depois, além (ACMNA002)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que cada objeto deve ser contado apenas uma vez, que o arranjo dos objetos não afeta quantos eles são, e que o último número contado responde à pergunta “quantos”</li> <li>• usando cenários para ajudar os estudantes a reconhecerem que outras culturas contam em uma variedade de maneiras, tais como colocando uma pedra em um saco para representar um objeto (por exemplo, para contar o gado)</li> </ul>
<p>Avaliam quantidade de pequenas coleções de objetos, sem contar (ACMNA003)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando essa avaliação como base para ordenação e comparação do coleções de números</li> </ul>
<p>Comparam, ordenam e fazem correspondências entre coleções, inicialmente até 20, e explicam o raciocínio (ACMNA289)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando e ordenando itens de características iguais e desiguais usando as palavras “mais”, “menos”, “o mesmo” (ou igual) e “não o mesmo” (ou diferente), e dando razões para essas respostas</li> <li>• compreendendo e usando termos tais como ‘primeiro’ e ‘segundo’ para indicar posição ordenada em uma sequência</li> <li>• usando objetos que são pessoal e culturalmente relevantes para os estudantes</li> </ul>
<p>Representam situações práticas para modelar adições e distribuições (ACMNA004)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando uma variedade de estratégias práticas para adicionar pequenos grupos de números, tais como em apresentações visuais ou materiais concretos</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Ordenam e classificam objetos familiares e explicam a base para essas classificações. Copiam, continuam e criam padrões com</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observando padrões naturais no mundo em torno</li> <li>• criando e descrevendo padrões usando materiais, sons, movimentos ou desenhos</li> </ul>

objetos e desenhos (ACMNA005) 	
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	Elaborações
Usam comparações diretas e indiretas para decidir qual é maior, mais pesado ou contém mais, e explicam o raciocínio em linguagem cotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando objetos diretamente, colocando um contra o outro para determinar qual é mais longo, ou jogando o conteúdo de uma para outra vasilha para ver qual contém mais</li> <li>• usando linguagem adequada associada a atributos de medida, como ‘alto’ e ‘mais alto’, ‘pesado’ e ‘mais pesado’, ‘contém mais’ e ‘contém menos’</li> </ul>
Comparam e ordenam duração de eventos usando a linguagem diária de tempo 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conhecendo e identificando os dias da semana e ligando dias específicos a eventos familiares</li> <li>• fazendo a sequência de eventos familiares em ordem temporal</li> </ul>
Ligam dias da semana a eventos e ações familiares 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• escolhendo eventos e ações que têm conexões com as rotinas diárias das famílias dos estudantes</li> </ul>
Forma	Elaborações
Ordenam, descrevem e nomeiam formas bidimensionais familiares e objetos tridimensionais no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordenando e descrevendo quadrados, círculos, triângulos, retângulos, esferas e cubos</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaborações
Descrevem posição e movimento 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretando a linguagem cotidiana de localização e direção, como ‘entre’, ‘perto’, ‘seguinte’, ‘para frente’, ‘em direção a ‘</li> <li>• seguindo e dando indicações simples para guiar um amigo ao longo de um percurso com obstáculos</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Representação e Interpretação de Dados	Elaborações
Respondem sim/não a questões para coletar informação 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fazendo perguntas sobre si mesmos e objetos e eventos familiares</li> <li>• representando respostas a perguntas usando apresentações simples, incluindo agrupando os estudantes de acordo com suas respostas</li> <li>• usando apresentações de dados para responder a questões simples, tais como ‘quantos estudantes responderam “sim” sobre terem cabelos castanhos?’</li> </ul>

## **Padrão de Desempenho do Ano Fundamental**

Ao final do ano Fundamental, os estudantes fazem conexões entre nomes dos números, numerais e quantidades até 10. Eles comparam objetos usando massa, comprimento e capacidade. Os estudantes conectam eventos e os dias da semana. Eles explicam a ordem e a duração de eventos. Usam linguagem apropriada para descrever localização.

Os estudantes contam de 1 a 20 e de 20 a 1, e ordenam pequenas coleções. Agrupam objetos com base em características comuns e ordenam formas e objetos. Respondem a questões de respostas simples para coletar informação.

## **Ano 1**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### ***Nesse ano:***

*Compreensão* inclui a ligação dos nomes, numerais e quantidades, e a divisão de números de várias maneiras.

*Fluência* inclui a contagem de números em sequência prontamente, e trás para frente e vice-versa, localizando os números em uma reta, e nomeando os dias da semana.

*Resolução de Problemas* inclui o uso de materiais para modelar problemas autênticos, dando e recebendo indicações de direção em locais não familiares, e usando contagem de sequências familiares para resolver problemas não familiares, e discutindo a razoabilidade da resposta.

*Raciocínio* inclui a explicação de comparações diretas e indiretas de comprimento, usando unidades de comprimento informais, justificando representações de dados, e explicando padrões que tenham sido criados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 1

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaborações
<p>Desenvolvem confiança com sequências de números de 1 a 100, de trás para frente e vice-versa, de 1 em 1 e a partir de qualquer ponto. Fazem contagens por saltos, de dois em dois, de cinco em cinco e de dez em dez, começando do zero.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando o popular jogo coreano de contagem aos pulos (Sam-yuk-gu)</li> <li>• desenvolvendo fluência com contagens para frente e para trás, em contextos significativos, tais como jogos em círculos.</li> </ul>
<p>Reconhecem, modelam, leem, escrevem e ordenam números até, pelo menos, 100. Localizam esses números em uma reta numerada.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modelando números com uma variedade de materiais e imagens</li> <li>• identificando números que são representados em uma reta numerada e colocando em uma reta numerada preparada</li> </ul>
<p>Contam coleções até 100, dividindo o número usando o valor posicional</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo a partição dos números e a importância dos agrupamentos em dezenas</li> <li>• compreendendo números de dois dígitos como compostos de dezenas e unidades</li> </ul>
<p>Representam e resolvem problemas simples de adição e subtração usando uma variedade de estratégias, incluindo contando, dividindo e rearranjando as partes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolvendo uma variedade de estratégias mentais para problemas de adição e subtração</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaborações
<p>Reconhecem e descrevem metade como uma de duas partes iguais de um todo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dividindo uma coleção de materiais disponíveis em duas porções iguais</li> <li>• dividindo um objeto em duas partes iguais e descrevendo como as partes são iguais</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaborações
<p>Reconhecem, descrevem e ordenam moedas de acordo com seu valor</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mostrando que as moedas são diferentes em outros países, comparando moedas de dois países</li> <li>• compreendendo que o valor das moedas australianas não está relacionado ao tamanho</li> <li>• descrevendo as características das moedas que tornam</li> </ul>

	possível sua identificação
Padrões e Álgebra	Elaboraões
Investigam e descrevem padrões numéricos formados por contagem aos pulos e padrões em objetos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando padrões de valor posicional além de dezenas para generalizar a sequência numérica e predizer o próximo número</li> <li>• investigando padrões no sistema numérico, tais como a ocorrência e um dígito particular nos números até 100.</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
Medem e comparam os comprimentos e capacidades de pares de objetos usando unidades informais uniformes 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que, para se copararem objetos, a unidade de medida deve ser a mesma</li> </ul>
Leem hora até meia hora 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lendo horas em relógios analógicos e digitais e observando as características dos horários com meias horas</li> </ul>
Descrevem duração usando meses, semanas, dias e horas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrevendo a duração de situações familiares, tais como ‘quanto tempo até minha próxima ida à escola?’</li> </ul>
Forma	Elaboraões
Reconhecem e classificam formas bidimensionais familiares e objetos tridimensionais usando características óbvias 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• focando em características geométricas e descrevendo formas e objetos usando palavras cotidianas , tais como ‘vértices’, ‘arestas’ e ‘faces’</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaboraões
Dão e seguem instruções de direção para localizaões familiares 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que as pessoas precisam dar e seguir instruções de direção para e de algum lugar, e que isso envolve viradas, direção e distância.</li> <li>• compreendendo o significado e importância das palavras tais como ‘sentido horário’, ‘sentido anti-horário’, ‘para frente’, e ‘sob’ ao dar e seguir instruções de direção</li> <li>• interpretam e seguem direções em locais familiares</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaboraões
Identificam resultados de eventos familiares que envolvem o acaso e os descrevem usando linguagem cotidiana como ‘acontecerá’, ‘não acontecerá’, ou ‘pode acontecer’.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• justificando que alguns eventos são certos ou impossíveis</li> </ul>

	
Representação e Interpretação de Dados	Elaboraões
Escolhem questões simples e coletam respostas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinando quais questões terão respostas apropriadas para uma investigação simples</li> </ul>
Representam dados com objetos e desenhos onde um objeto ou desenho representa um valor de dado. Descrevem as apresentações 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo a correspondência uma a um (biunívoca)</li> <li>• descrevendo apresentações pela identificação de categorias com o maior e o menor número de objetos</li> </ul>

### **Padrão de Desempenho do Ano 1**

Ao final do Ano 1, os estudantes descrevem as sequências numéricas resultantes de contagens por saltos de 2, 5 e 10. Identificam as representações de metade. Reconhecem as moedas australianas de acordo com seus valores. Os estudantes explicam as durações de tempo. Eles descrevem formas bidimensionais e objetos tridimensionais. Descrevem apresentações de dados.

Os estudantes contam até 100, e trás para frente e vice-versa. E localizam números em uma reta numerada. Realizam adições e subtrações simples usando estratégias de contagem. Eles dividem números usando o valor posicional. Continuam padrões que envolvem números e objetos. Os estudantes ordenam objetos com base em comprimentos e capacidades usando unidades informais. Eles dizem a hora até meia hora. Usam a linguagem de direção para movimentação de uma para outro lugar. Os estudantes classificam resultados de eventos familiares simples. Coletam dados fazendo perguntas e desenharam apresentações simples de dados.

## **Ano 2**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### ***Nesse ano:***

***Compreensão*** inclui a ligação de cálculos com números com contagem de sequências, divisão e combinação de números de maneira flexível, identificando e descobrindo a relação entre adição e subtração e entre multiplicação e divisão.

***Fluência*** inclui a contagem de números em sequência prontamente para comparar medidas, usando a linguagem do acaso para descrever resultados de eventos familiares do acaso e descrevendo e comparando tempos de duração.

***Resolução de Problemas*** inclui a formulação de problemas a partir de situações autênticas, fazendo modelos e usando sequências numéricas que representam situações problema, e associando transformações às suas formas originais.

***Raciocínio*** inclui o uso de fatos conhecidos para a dedução de estratégias para cálculos não familiares, comparando e contrastando modelos relacionados de operações, e criando e interpretando representações simples de dados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 2

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaboraões
Investigam seqüências numéricas, inicialmente crescentes e decrescentes de dois em dois, de três em três, de cinco em cinco e de dez em dez, de qualquer ponto inicial, e passando para outras seqüências 	<ul style="list-style-type: none"> <li>desenvolvendo fluência e confiança com números e cálculos pela exploração de seqüência numéricas</li> <li>reconhecendo padrões em seqüências numéricas, tais como, somar 10 sempre resulta em número com o mesmo dígito final</li> </ul>
Reconhecem, modelam, representam e ordenam números até, pelo menos, 1000 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que há diferentes maneiras de representação dos números e identificando padrões além de 100</li> <li>desenvolvendo fluência com a escrita de números em contextos significativos</li> </ul>
Agrupam, separam e rearranjam coleções até 1000 em centenas, dezenas e unidades para facilitar contagem mais eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando um ábaco para modelar e representar números</li> <li>compreendendo números de três dígitos como compostos de centenas, dezenas e unidades</li> <li>demonstrando e usando modelos, tais como blocos encaixantes, palitos em feixe, blocos de valor posicional e explicando o raciocínio</li> </ul>
Exploram a conexão entre adição e subtração 	<ul style="list-style-type: none"> <li>tornando-se fluentes com a partição de números para entender a conexão entre adição e subtração</li> <li>usando contagem para identificar elemento faltante em um problema aditivo</li> </ul>
Resolvem problemas de adições e subtrações simples usando uma variedade de estratégias mentais e escritas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>tornando-se fluentes com uma variedade de estratégias mentais para problemas de adição e subtração, tais como a comutatividade da adição, somando até 10, dobros, fatos de 10 e somando 10</li> <li>modelando e representando situações aditivas simples usando materiais tais como estruturas de 10, estruturas de 20 e retas numéricas vazias</li> </ul>
Reconhecem e representam multiplicação como adição repetida, grupos e arranjos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando problemas de arranjo com materiais disponíveis e explicando o raciocínio</li> <li>visualizando um grupo de objetos como uma unidade e usando isso para calcular o número de objetos em vários grupos idênticos</li> </ul>
Reconhecem e representam a divisão como agrupamento em conjuntos iguais e resolvem problemas simples usando essas representações 	<ul style="list-style-type: none"> <li>dividindo a turma ou uma coleção de objetos em grupos de igual tamanho</li> <li>identificando a diferença entre dividir um conjunto de objetos em três grupos iguais e dividir o mesmo conjunto de objetos em grupos de três</li> </ul>

Frações e Decimais	Elaborações
<p>Reconhecem e interpretam usos comuns de metades, quartos e oitavos de formas e coleções</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que conjuntos de objetos podem ser divididos de diferentes maneiras para demonstrar frações</li> <li>relacionando o número de partes com o tamanho de uma fração</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaborações
<p>Contam e ordenam pequenas coleções de moedas e notas de acordo com seu valor</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando valores equivalentes em coleções de moedas ou notas, tais como duas moedas de cinco centavos e uma moeda de dez centavos</li> <li>contando coleções de moedas ou notas para completar determinado valor, tal como mostrado em uma etiqueta de preço</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Descrevem padrões com números e identificam elementos faltantes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>descrevendo um padrão criado pela contagem aos saltos e representando o padrão na reta numerada</li> <li>investigando características de padrões de números resultantes de se somar sempre dois, ou cinco ou 10</li> </ul>
<p>Resolvem problemas usando sentenças numéricas para adição e subtração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando um problema dado em palavras por uma sentença numérica</li> <li>escrevendo um problema em palavras para representar uma sentença numérica</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
<p>Comparam e ordenam várias formas e objetos com base em comprimento, área, volume e capacidade, usando unidades informais apropriadas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>comparando comprimentos usando comprimento do dedo, palmo ou pedaço de barbante</li> <li>comparando áreas usando a palma da mão ou uma pedra</li> <li>comparando capacidades usando uma variedade de recipientes</li> </ul>
<p>Comparam massa de objetos usando balanças</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando balanças para determinar se as massa de diferentes objetos são iguais ou uma é menor do que a outra, ou para descobrir quantas bolinhas de gude são necessárias para equilibrar um tubo de margarina ou uma caixa de leite</li> </ul>
<p>Dizem a hora até um quarto de hora, usando a linguagem 'e' e 'para'</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>descrevendo as características de um quarto depois de horas inteiras em um relógio analógico, e identificando que o ponteiro pequeno aponta para um pouco depois do número da hora e o grande aponta para o três</li> </ul>
<p>Dão os nomes o ordenam os meses e as estações do ano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando as estações do ano como usadas pelos aborígenes, comparando-as com as usadas na sociedade ocidental e reconhecendo a conexão com os padrões de</li> </ul>

	clima
<p>Usam o calendário para identificar a data e determinar o número de dias em cada mês</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando calendários para localizar informação específica, tal como encontrando determinada data no calendário e dizendo que dia é, e identificando dias pessoal ou culturalmente específicos</li> </ul>
Forma	Elaborações
<p>Descrevem e desenharam formas bidimensionais, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando as características de quadrados, retângulos, triângulos, pipas, losangos e círculos, tais como linhas retas ou curvas, e contando o número de arestas e vértices</li> </ul>
<p>Descrevem as características de objetos tridimensionais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando características geométricas, como o número de faces, vértices ou arestas</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaborações
<p>Interpretam mapas simples de locais familiares e identificam as posições relativas de características chave</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que usamos representações de objetos e suas posições, tais como em mapas, para permitir-nos dar e receber instruções de direção e descrever lugares</li> <li>• construindo arranjos de objetos a partir de um conjunto de orientações</li> </ul>
<p>Investigam o efeito de translações de um passo e giros com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que objetos podem ser movidos, mas que a mudança de posição não altera o tamanho ou características do objeto</li> </ul>
<p>Identificam e descrevem meio giro e um quarto de giro</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• predizendo e reproduzindo um padrão com base em meios giros e quartos de giros de uma forma, e esboçando o próximo elemento na sequência do padrão</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações
<p>Identificam atividades práticas e eventos cotidianos que envolvem o acaso. Descrevem resultados como ‘provável’ ou ‘improvável’ e identificam alguns eventos como ‘certos’ ou ‘impossíveis’</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• classificando uma lista de eventos cotidianos de acordo com quão verossímeis são suas ocorrências, usando a linguagem do acaso, e explicando o raciocínio</li> </ul>
Representação e Interpretação de Dados	Elaborações

<p>Identificam uma questão de interesses com base em uma variável categórica. Coletam dados relevantes para a questão</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinando a variedade de pássaros no parquinho e usando uma tabela preparada para registrar observações</li> </ul>
<p>Coletam, verificam e classificam dados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo a utilidade das marcações nas contagens</li> <li>• identificando categorias de dados e usando-as para ordenar dados</li> </ul>
<p>Criam apresentações de dados usando listas, tabelas e gráfico pictóricos e os interpretam</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• criando gráficos pictóricos para representar dados usando correspondência um a um</li> <li>• comparando a utilidade de diferentes apresentações de dados</li> </ul>

## **Padrão de Desempenho do Ano 2**

Ao final do Ano 2, os estudantes reconhecem sequências numéricas crescente se decrescentes, envolvendo saltos de 2, 3 e 5. Eles representam a multiplicação e a divisão por agrupamentos em conjuntos. Associam coleções de moedas a seus valores. Os estudantes identificam os elementos ausentes em uma sequência numérica. Reconhecem as características de objetos tridimensionais. Interpretam mapas de locais familiares. Explicam os efeitos de transformações de um só passo. Dão sentido à informação coletada.

Os estudantes contam até 1000, e vice-versa. Realizam cálculos de adições e subtrações simples usando uma variedade de estratégias. Eles dividem coleções e formas em metades, quartos e oitavos. Os estudantes ordenam formas e objetos usando unidades informais. Dizem a hora até o quarto de hora e usam um calendário para identificar a data e os meses incluídos nas estações. Desenham formas bidimensionais. Descrevem resultados de eventos cotidianos. Coletam dados de questões relevantes para criar listas, tabelas e gráficos pictóricos.

### **Ano 3**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

#### ***Nesse ano:***

***Compreensão*** inclui a ligação das representações de números com sequências numéricas, partição e combinação de números de modo flexível, representação de frações unitárias, uso da linguagem apropriada para comunicar horas, e a identificação da simetria no ambiente.

***Fluência*** inclui a recordação dos fatos da multiplicação, uso de unidades métrica familiares para ordenar e comparar objetos, identificação e descrição de resultados de experimentos aleatórios, interpretação de mapas e comunicação de posições.

***Resolução de Problemas*** inclui a formulação e modelagem de situações autênticas que envolvem o planejamento de coleta de dados e representação, construção de modelos de objetos tridimensionais e uso de propriedades dos números para continuar padrões numéricos.

***Raciocínio*** inclui a o uso de generalização das propriedades numéricas e resultados de cálculos, comparação de ângulos, criação e interpretação de variação em resultados de coletas de dados e apresentações de dados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 3

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaboraões
Investigam as condições necessárias para um número ser par ou ímpar e identificam números pares e ímpares 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando números pares usando contagem por saltos de dois em dois, ou por agrupamento em dois de coleções com números pares de objetos.</li> <li>explicando por que todos os números que terminam nos dígitos 0, 2, 4, 6, e 8 são pares e os números que terminam em 1, 3, 5, 7 e 9 são ímpares</li> </ul>
Reconhecem, modelam, representam e ordenam números até, pelo menos, 10 000 	<ul style="list-style-type: none"> <li>colocando números de quatro dígitos em uma reta numerada usando uma escala apropriada</li> <li>reproduzindo números em palavras usando suas representações numéricas e vice-versa</li> </ul>
Aplicam o valor posicional a partiões, rearranjam e reagrupam os números até, pelo menos, 10 000 para ajudar nos cálculos e na resolução de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que 10 000 são iguais a 10 milhares, 100 centenas, 1000 dezenas e 10 000 unidades.</li> <li>justificando escolhas sobre a partição e reagrupamento de números em termos de sua utilidade para cálculos particulares</li> </ul>
Reconhecem e explicam a conexão entre adição e subtração 	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstrando a conexão entre adição e subtração usando a partição ou escrevendo sentenças numéricas equivalentes</li> </ul>
Relembra fatos da adição para números de um só algarismo e relacionam os fatos da subtração para desenvolver estratégias mentais cada vez mais eficientes para cálculos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que certas combinaões de números de um dígito sempre resultam na mesma resposta para adição e subtração, e usando esse conhecimento para adição e subtração de números maiores.</li> <li>combinando o conhecimento dos fatos da adição e subtração e da partição para ajudar nos cálculos (por exemplo, <math>57 + 19 = 57 + 20 - 1</math>)</li> </ul>
Relembra os fatos da multiplicação por dois, três, cinco e dez e os fatos relacionados da divisão, 	<ul style="list-style-type: none"> <li>estabelecendo os fatos da multiplicação usando sequências numéricas</li> </ul>
Representam e resolvem problemas que envolvem o uso eficiente de estratégias de multiplicação mentais e escritas e de tecnologias digitais apropriadas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>escrevendo problemas simples em palavras em forma numérica e vice-versa</li> <li>usando a calculadora para verificar a solução e a razoabilidade da resposta</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaboraões
Modelam e representam frações unitárias,	<ul style="list-style-type: none"> <li>fazendo partiões de áreas, comprimentos e coleções para</li> </ul>

<p>incluindo <math>1/2</math>, <math>1/4</math>, <math>1/3</math>, <math>1/5</math> e seus múltiplos até completar um inteiro</p> 	<p>criar metades, terços, quartos e quintos, tais como dobrando folhas de papel do mesmo tamanho para ilustrar diferentes frações unitárias, e comparando o número de partes com seus tamanhos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• localizando frações unitárias em uma reta numerada</li> <li>• reconhecendo que em português usa-se o termo ‘um terço’ (ordem: numerador, denominador), mas que em outras línguas esse conceito pode ser expresso como ‘três partes, uma delas’ (ordem: denominador, numerador), por exemplo, em japonês</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaboraões
<p>Representam valores de dinheiro de múltiplas maneiras e contam o troco devido em transações simples, até os cinco centavos mais próximos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo a relação entre valores inteiros e centavos, e que nem todos os países usam essas denominações e divisões (por exemplo, o Yen japonês)</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaboraões
<p>Descrevem, continuam e criam padrões numéricos que resultam da realização de adição ou subtração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando e escrevendo as regras para padrões numéricos</li> <li>• descrevendo uma regra para um padrão numérico e, então, criando o padrão</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
<p>Medem, ordenam e comparam objetos usando unidades métricas familiares de comprimento, massa e capacidade</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo a importância do uso de unidades padrão para medir</li> <li>• reconhecendo e usando centímetros e metros, gramas e quilogramas, mililitros e litros</li> </ul>
<p>Dizem a hora até o minuto e investigam a relação ente unidades de tempo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo que há 60 minutos em uma hora e 60 segundos em um minuto</li> </ul>
Forma	Elaboraões
<p>Constroem modelos de objetos tridimensionais e descrevem suas características essenciais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando a criação objetos tridimensionais usando origami, incluindo prismas e pirâmides</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaboraões
<p>Criam e interpretam mapas simples em malhas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• criando um mapa da sala de aula ou do pátio</li> </ul>

para mostrar posições e caminhos 	
Identificam simetria no ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando simetria no ambiente natural e construído</li> </ul>
Identificam e descrevem meio giro e um quarto de giro 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• predizendo e reproduzindo um padrão com base em meios giros e quartos de giros de uma forma, e esboçando o próximo elemento na sequência do padrão</li> </ul>
Raciocínio Geométrico	Elaborações
Identificam ângulos como medidas de giros e comparam tamanhos de ângulos em situações cotidianas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abrindo portas parcialmente e completamente e comparando o tamanho dos ângulos criados</li> <li>• reconhecendo que os relógios analógicos usam o giro dos ponteiros para indicar o tempo, e comparando o tamanho dos ângulos entre os ponteiros em horas familiares</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações
Realizam experimentos aleatórios, identificam e descrevem resultados possíveis e reconhecem a variação nos resultados 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizando repetidas tentativas de experimentos aleatórios, tais como a jogada de uma moeda ou a extração de uma bola de uma sacola, e identificando a variação entre as tentativas</li> </ul>
Representação e Interpretação de Dados	Elaborações
Identificam questões ou assuntos pra variáveis categóricas. Identificam fontes de dados e planejam métodos de coleta e registro de dados 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• refinando questões e planejando investigações que envolvem coleta de dados, e realizando a investigação (por exemplo, diminuindo o foco de uma questão tal como ‘qual é o cereal matinal preferido?’ para ‘qual é o cereal matinal preferido entre os estudantes do Ano 3 de sua turma?’</li> </ul>
Coletam dados, organizam em categorias e criam apresentações usando listas, tabelas, gráficos pictóricos e gráfico em barra simples, com e sem uso de tecnologias digitais 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando maneiras significativas e cada vez mais eficientes de registrar dados, e de representar e relatar os resultados de investigações.</li> <li>•coletando dados para investigar características no ambiente natural</li> </ul>
Interpretam e comparam apresentações de dados 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando várias apresentações de dados criadas pelos estudantes e descobrindo semelhanças e diferenças</li> </ul>

### **Padrão de Desempenho do Ano 3**

Ao final do Ano 3, os estudantes reconhecem a ligação entre adição e subtração e resolvem problemas usando estratégias eficientes para multiplicação. Modelam e representam frações unitárias. Representam valores monetários de várias maneiras. Os estudantes identificam simetria no ambiente. Combinam posições em mapas com informação dada. Os estudantes reconhecem ângulos em situações reais. Interpretam e comparam apresentações de dados.

Os estudantes contam até 10 000, e vice-versa. Classificam números como pares ou ímpares. Relembrem fatos da adição e multiplicação para números de um só dígito. Calculam corretamente troco em transações financeiras. Continuam padrões numéricos que envolvem adições e subtrações. Usam unidades métricas pra comprimento, massa e capacidade. Leem a hora até o minuto mais próximo. Os estudantes constroem modelos de objetos tridimensionais. Realizam experimentos aleatórios e listam resultados possíveis. Realizam investigações simples de dados para variáveis categóricas.

#### **Ano 4**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

#### ***Nesse ano:***

*Compreensão* inclui a ligação entre representações de números, partições e a combinação de números de maneira flexível, extensão do valor posicional para decimais, uso de linguagem apropriada para comunicar horas, e descrição de propriedades de formas simétricas.

*Fluência* inclui a recordação dos fatos da multiplicação, comunicação de sequências de frações simples, uso de instrumentos para medir com precisão, criação de padrões com formas e suas transformações, e coleta e registro de dados.

*Resolução de Problemas* inclui a formulação, modelagem e registro de situações autênticas que envolvem operações, comparação de grandes números, comparação da duração de tempo, e uso das propriedades dos números para a extensão de padrões.

*Raciocínio* inclui a o uso de generalização das propriedades numéricas e resultados de cálculos, dedução de estratégias para tarefas de multiplicação e divisão não familiares, comparação de ângulos, comunicação de informação

com o uso de apresentações gráficas e avaliação da adequação de apresentações diferentes.

## Descrições do Conteúdo do Ano 4

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaborações
Investigam e usam as propriedades de números pares e ímpares  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando as quatro operações com pares de números pares ou de ímpares, ou um par e um ímpar e usando, então, relações estabelecidas para verificar a exatidão dos cálculos.</li> </ul>
Reconhecem, representam e ordenam números até, pelo menos, 10 000 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reproduzindo números de cinco algarismos em palavras usando suas representações numéricas e vice-versa</li> </ul>
Aplicam o valor posicional a partições, rearranjam e reagrupam os números até, pelo menos, 10 000 para ajudar nos cálculos e na resolução de problemas   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo e demonstrando que o padrão do valor posicional é construído por operações de multiplicação ou divisão por potências de dez</li> </ul>
Investigam sequências numéricas que envolvem múltiplos de 3, 4, 6, 7, 8 e 9  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo que sequências numéricas podem ser estendidas indefinidamente, e determinando quaisquer padrões nas sequências.</li> </ul>
Relembram fatos até 10 x 10 e fatos relacionados da divisão 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando fatos conhecidos da multiplicação para calcular fatos relacionados da divisão</li> </ul>
Desenvolvem estratégias mentais e escritas eficientes e usam tecnologias digitais apropriadas para multiplicação e divisão e que não há resto   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando fatos e estratégias conhecidos, tais como a comutatividade, determinação de dobro e metade para multiplicação, e relacionando a divisão com a multiplicação quando não há resto.</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaborações
Investigam frações equivalentes usadas em contextos   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando a relação entre famílias de frações (metades, quartos e oitavos ou terços e sextos) pela dobradura de uma série de tiras de papel para a construção de uma parede de frações</li> </ul>
Contam por quartos, metades e terços,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• convertendo números mistos em frações impróprias e</li> </ul>

<p>incluindo números mistos. Localizam e representam essas frações em uma reta numerada</p> 	<p>vice-versa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>investigando o uso de frações e compartilhamento como meio de administrar o País: por exemplo, não tirando mais do que metade dos ovos de um ninho para proteger futuras populações de pássaros.</li> </ul>
<p>Reconhecem que o sistema de valor posicional pode ser estendido para décimos e centésimos. Fazem conexões entre frações e notação decimal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando divisão por 10 para estender o sistema de valor posicional</li> <li>usando o conhecimento de frações para estabelecer equivalências entre frações e notação decimal</li> </ul>
<p>Dinheiro e Matemática Financeira</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Resolvem problemas que envolvem trocas e o cálculo de troco até os cinco centavos mais próximos, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que nem todos os países usam dolares e centavos, por exemplo, a Índia usa rúpias.</li> <li>realizando cálculos em outras moedas decimais, bem como em dólares e centavos, e identificando ambos como sistemas decimais</li> </ul>
<p>Padrões e Álgebra</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Exploram e descrevem padrões de números resultantes da realização de multiplicações</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando exemplos de padrões numéricos na vida diária</li> </ul>
<p>Resolvem problemas dados em palavras, usando sentenças numéricas que envolvem multiplicação e divisão em que não há resto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando um problema em palavras por uma sentença numérica</li> <li>escrevendo um problema em palavras usando uma sentença numérica dada</li> </ul>
<p>Usam sentenças numéricas equivalentes envolvendo adição e subtração para encontrar quantidades desconhecidas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>escrevendo sentenças numéricas para representar e responder a questões como: ‘Quando se soma um número a 23 a resposta é igual a 57 menos 19. Qual é o número?’</li> <li>usando partição para encontrar quantidade desconhecidas em sentenças numéricas</li> </ul>
<p><b>Medida e Geometria</b></p>	
<p>Usando unidades de medida</p>	
<p>Usam instrumentos com escala pra medir e comparar comprimentos, massas, capacidades e temperaturas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>lendo e interpretando as escalas graduadas em uma variedade de instrumentos de medida até a graduação mais próxima</li> </ul>
<p>Comparam objetos usando unidades métrica familiares de área e volume</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>comparando áreas e usando papel quadriculado</li> <li>comparando volume e usando mililitros</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que unidades métricas decimais não são as únicas unidades usadas em todo o mundo, por exemplo, medindo a área do espaço do chão usando esteiras de tatami (Japão), usando quadrados para áreas de salas e casas (Austrália, Brasil)</li> </ul>
<p>Fazem conversões entre unidades de tempo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando e usando as operações corretas para a conversão de unidades de tempo</li> </ul>
<p>Usam a notação am e pm e resolvem problemas simples de tempo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>calculando o tempo passado na escola durante um dia normal de aula</li> <li>calculando o tempo necessário para viajar entre duas localidades</li> <li>determinando tempo de chegada, dado o tempo de partida</li> </ul>
Forma	Elaborações
<p>Comparam a áreas de formas regulares e irregulares de modos informais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>comparando áreas usando unidades métricas, tais como contagem de números de quadrados de um centímetro de lado exigidos para cobrir duas áreas, sobrepondo as áreas com uma malha de quadrados de um centímetro de lado</li> </ul>
<p>Comparam e descrevem duas formas dimensionais que resultam da combinação e partição de formas comuns, com e sem o uso de tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando formas comuns bidimensionais que são parte de uma forma composta, pela recriação dela a partir dessas formas.</li> <li>criando uma forma bidimensional a partir de instruções verbais ou escritas</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaborações
<p>Usam escalas simples, legendas e instruções de direção para interpretar informação contida em mapas básicos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando a escala usada em mapas de cidades e áreas rurais na Austrália e em uma cidade na Indonésia, e descrevendo as diferenças.</li> </ul>
<p>Criam padrões simétricos, figuras e formas com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando materiais de estímulo, tais como motivos em tecidos da Ásia Central, artefatos tibetanos, desenhos e simetrias em Yolngu da lótus da Índia, ou arte dos Desertos Central e Ocidental</li> </ul>
Raciocínio Geométrico	Elaborações
<p>Comparam ângulos e os classificam como iguais, menores que ou maiores que um ângulo reto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>criando ângulos e comparando-os a um ângulo reto, usando tecnologias digitais.</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações

<p>Descrevem possíveis eventos cotidianos e ordenam suas chances de ocorrências</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando listas de eventos familiares aos estudantes e ordenando-os desde o ‘de menor chance de ocorrer’ até o ‘de maior chance de ocorrer’</li> </ul>
<p>Identificam eventos cotidianos em que um não pode ocorrer se o outro ocorrer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando exemplos tais como o clima, que não poder ser seco e chuvoso ao mesmo tempo.</li> </ul>
<p>Identificam eventos em que a chance de um não será afetada pela ocorrência do outro</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explicando por que a probabilidade de um novo bebê ser menino ou menina não depende do sexo do bebê anterior</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Selecionam e tentam métodos para a coleta de dados, incluindo questões de pesquisa e folhas de registro.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando a eficácia de diferentes métodos de coleta de dados</li> <li>• escolhendo a maneira mais eficaz de se coletarem dados para dada investigação</li> </ul>
<p>Constroem apresentações de dados adequadas, com e sem uso de tecnologias digitais, a partir de dados apresentados ou coletados. Incluem tabelas, gráficos de coluna e gráficos pictóricos em que uma figura pode representar muitos valores de dados.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando maneiras de apresentar dados e mostrar os resultados de investigações</li> <li>• investigando apresentações de dados usando uma correspondência muitas –para–um</li> </ul>
<p>Avaliam a eficácia de diferentes apresentações na representação de características de dados incluindo variabilidade</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretando representações de dados na mídia e outros fóruns nos quase os símbolos representam mais de um valor de dado</li> <li>• sugerindo questões que podem ser respondidas por uma apresentação de dados, e usando a apresentação para responder à questão</li> </ul>

## Padrão de Desempenho do Ano 4

Ao final de Ano 4, os estudantes escolhem estratégias apropriadas para cálculos que envolvem multiplicação e divisão. Eles reconhecem frações equivalentes comuns em contextos familiares e fazem conexões entre fração e notação decimal até duas casas decimais. Os estudantes resolvem problemas simples de trocas. Identificam quantidades desconhecidas em sentenças

numéricas. Descrevem padrões numéricos que resultam de multiplicação. Os estudantes comparam áreas de formas regulares e irregulares, usando unidades informais. Resolvem problemas que envolvem duração de tempo. Interpretam informação contida em mapas. Identificam eventos dependentes e independentes. Descrevem diferentes métodos para a coleta e representação de dados, e avaliam suas eficácias.

Os estudantes usam propriedades de números pares e ímpares. Recordam os fatos da multiplicação até  $10 \times 10$  e fatos relacionados da divisão. Localizam frações familiares em uma reta numerada. Estendem sequências numéricas que envolvem múltiplos de números de um único dígito. Usam instrumentos com escala para medir temperatura, comprimentos, formas e objetos. Fazem a conversão entre unidades de tempo. Criam formas e padrões simétricos. Classificam ângulos em relação ao ângulo reto. Os estudantes listam as probabilidades de eventos cotidianos. Constroem apresentações de dados a partir de dados apresentados ou coletados.

## **Ano 5**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### ***Nesse ano:***

***Compreensão*** inclui a ligação entre representações de números, usando frações para representar probabilidades, comparando e ordenando frações e decimais, e representando-os de várias maneiras, descrevendo transformações e identificando reta e simetria em relação a uma reta e de rotação.

***Fluência*** inclui a escolha apropriada de unidades de medida para cálculos e perímetros e áreas, usando estimativa para verificar a razoabilidade das respostas a cálculos e usando instrumentos para medir ângulos.

***Resolução de Problemas*** inclui a formulação e resolução de problemas autênticos que usam números naturais, medições e criação de planos financeiros.

***Raciocínio*** inclui a investigação de estratégias para a realização de cálculos eficientemente, a continuação de padrões que envolvem frações e decimais, a interpretação de resultados de experimentos aleatórios, a proposição de questões para investigação e interpretação de conjuntos de dados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 5

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaboraões
<p>Identificam e descrevem fatores e múltiplos de números naturais e os usam para resolver problema</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando fatores e múltiplos usando sequências numéricas</li> <li>• usando testes de divisibilidade</li> </ul>
<p>Usam a estimativa e arredondamento para verificar a razoabilidade de respostas de cálculos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo a utilidade da estimativa para verificar cálculos</li> <li>• aplicando estratégias mentais para estimar o resultado de cálculos, tais como estimativa do custo da carga de um carrinho de supermercado</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem multiplicação de números grandes por números de um e dois dígitos, usando estratégias mentais e escritas eficientes e tecnologias digitais apropriadas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando técnicas de multiplicação tais como o modelo de área, ou a partição dos números</li> <li>• aplicando a lei distributiva e usando tabelas para modelar a multiplicação e explicar as estratégias de cálculo</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem divisão por um número de um dígito, incluindo aquelas que deixam resto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando o fato de que os cálculos resultam divisões equivalentes se ambos os números são divididos pelo mesmo fator</li> <li>• interpretando e representando o resto nos cálculos da divisão de acordo com o contexto</li> </ul>
<p>Usam estratégias mentais e escritas eficientes e aplicam tecnologias digitais apropriadas para resolver problemas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando calculadoras para verificar a razoabilidade das respostas</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaboraões
<p>Comparam e ordenam frações unitárias comuns e as localizam e representam em uma reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo a conexão entre a ordem de frações unitárias e seus denominadores</li> </ul>
<p>Investigam estratégias para resolver problemas que envolvem adição e subtração de frações com o mesmo denominador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modelando e resolvendo problemas com adições e subtrações que envolvem frações, usando saltos na reta numérica, ou fazendo diagramas de frações como partes de formas</li> </ul>

	
<p>Reconhecem que o sistema de valor posicional pode ser estendido além dos centésimos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando o conhecimento do valor posicional e divisão por 10 para estender o sistema de numeração para milésimos e além</li> </ul>
<p>Comparam, ordenam e representam decimais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• localizando decimais em uma reta numerada</li> </ul>
<p>Dinheiro e Matemática Financeira</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Criam planos financeiros simples</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• criando um orçamento simples para um evento de levantamento de fundos da classe</li> <li>• identificando o componente GST em faturas e recibos</li> </ul>
<p>Padrões e Álgebra</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Descrevem, estendem e criam padrões com frações, decimais e números naturais que resultam de adição e subtração</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando a reta numerada ou diagramas para criar padrões que envolvem frações ou decimais</li> </ul>
<p>Usam sentenças numéricas equivalentes que envolvem multiplicação e divisão para encontrar quantidades desconhecidas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando a reta numerada para criar padrões que envolvem frações ou decimais</li> </ul>
<p><b>Medida e Geometria</b></p>	
<p>Usando unidades de medida</p>	
<p>Escolhem unidades de medida apropriadas para comprimento, área, volume, capacidade e massa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando medidas alternativas de escala para demonstrar que essas variam entre países e mudam com o tempo, por exemplo, medidas de temperatura na Austrália, Indonésia, Japão e USA.</li> <li>• reconhecendo que algumas unidades de medida são mais adaptadas para certas tarefas do que outras, por exemplo, quilômetros em vez de metros para medir a distância entre duas cidades.</li> </ul>
<p>Calculam o perímetro e a área de retângulos usando unidades métricas familiares</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• explorando maneiras eficientes de calcular os perímetros de retângulos, tais como somando o comprimento e a largura e duplicando o resultado.</li> <li>• explorando maneiras eficientes de encontrar as áreas de retângulos</li> </ul>
<p>Comparam os sistemas de tempo de 12 e 24</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando as maneiras em que o tempo era e é medido</li> </ul>

<p>horas e fazem as conversões entre eles</p> 	<p>em diferentes países, tais como a mudança da maré.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usando unidades de horas, minutos e segundos.</li> </ul>
Forma	Elaborações
<p>Relacionam objetos tridimensionais a suas planificações e outras representações bidimensionais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando a forma e a posição relativa de cada face de um sólido para determinar a planificação do sólido, incluindo de prismas e pirâmides.</li> <li>• representando formas bidimensionais, tais como fotografias, esboços e imagens criadas por tecnologias digitais.</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaborações
<p>Usam sistemas de malhas de referência para descrever localizações. Descrevem rotas usando marcos e linguagem de direção</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando vistas aéreas do país, pinturas e mapas de desertos com malhas de referência.</li> <li>• criando um sistema de malha de referência para a sala de aula e usando-a para localizar objetos e descrever rotas de um para outro objeto</li> </ul>
<p>Descrevem translações, reflexões e rotações de formas bidimensionais. Identificam simetrias em relação a uma reta e de rotação</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando e descrevendo a reta e a simetria de rotação de uma variedade de formas bidimensionais, pelo corte manual, dobrando e virando formas e usando tecnologias digitais.</li> <li>• identificando os efeitos de transformações pela jogada, escorregada e virada manuais de formas bidimensionais e usando tecnologias digitais.</li> </ul>
<p>Aplicam a transformação de ampliação a formas bidimensionais familiares e exploram as propriedades das imagens resultantes comparadas com a original</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando tecnologias digitais para ampliar formas</li> <li>• usando um sistema de malha para ampliar uma imagem favorita ou um quadrinho</li> </ul>
Raciocínio Geométrico	Elaborações
<p>Estimam, medem e comparam ângulos usando o grau. Constroem ângulos usando um transferidor</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• medindo e construindo ângulos usando transferidores de <math>180^\circ</math> e de <math>360^\circ</math></li> <li>• reconhecendo que ângulos têm lados e um vértice, e que a medida do ângulo é a quantidade da volta para um lado coincidir com o outro.</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações
<p>Listam resultados de experimentos aleatórios que envolvem resultados igualmente prováveis e representam probabilidades desses resultados usando frações</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comentando sobre a probabilidade de se ganhar em jogos simples de chance, considerando o número de possíveis resultados e a chance de ganhar em jogos simples</li> </ul>

	
<p>Reconhecem que probabilidades variam de 0 a 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando as probabilidades de todos os resultados para um experimento aleatório simples e verificando que têm soma igual a 1</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Propõem questões e coletam dados categóricos ou numéricos por observação ou pesquisa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fazendo perguntas sobre a diversidade dos insetos no pátio, coletando dados ao colocar uma folha de um metro quadrado no pátio e observando o tipo e o número de insetos nela ao longo do tempo</li> </ul>
<p>Constroem apresentações, incluindo gráficos em barras verticais, gráficos de pontos e tabelas de dados, com e sem o uso de tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando os melhores métodos de apresentação de dados para ilustrar os resultados de investigações e justificando a escolha das representações</li> </ul>
<p>Descrevem e interpretam diferentes conjuntos de dados em contexto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando e comparando representações de dados para diferentes conjuntos de dados para ajudar na tomada de decisão</li> </ul>

## Padrão de Desempenho do Ano 5

Ao final do Ano 5, os estudantes resolvem problemas simples que envolvem as quatro operações usando uma variedade de estratégias. Verificam a razoabilidade de respostas usando estimativa e arredondamento. Os estudantes identificam e descrevem fatores e múltiplos. Explicam planos para orçamentos. Os estudantes associam objetos tridimensionais a suas representações bidimensionais. Descrevem transformações de formas bidimensionais e identificam simetria em relação a uma reta e de rotação. Os estudantes comparam e interpretam diferentes conjuntos de dados.

Os estudantes ordenam decimais e frações unitárias e os localizam em retas numéricas. Eles adicionam e subtraem frações com o mesmo denominador. Estendem padrões por adição ou subtração de frações e decimais. Encontram

quantidades desconhecidas em sentenças numéricas. Eles usam unidades de medida apropriadas para comprimento, área, volume, capacidade e massa, e calculam perímetro e área de retângulos. Fazem a conversão entre os sistemas de horas de 12 e 24 horas. Usam uma malha de referência para localizar marcos. Medem e constroem ângulos diferentes. Os estudantes listam resultados de experimentos aleatórios com resultados igualmente prováveis e associam a eles probabilidades entre 0 e 1. Os estudantes propõem questões para coletar dados, e constroem apresentações apropriadas para os dados.

## **Ano 6**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### *Nesse ano:*

*Compreensão* inclui a descrição das propriedades dos diferentes conjuntos numéricos, uso de frações e decimais para descrever probabilidades, representação de frações e decimais de várias maneiras e descrição de conexões entre eles, e elaboração de estimativas razoáveis.

*Fluência* inclui a representação de naturais em um reta numerada, cálculo de porcentagens simples, uso apropriado de parênteses, conversão entre frações e decimais, uso de operações com frações, decimais e porcentagens, medida usando unidades métricas e interpretação de tabelas de horários.

*Resolução de Problemas* inclui a formulação e resolução de problemas autênticos que usam frações, decimais, porcentagens e medidas, interpretação de apresentação de dados secundários, e descoberta do tamanho de ângulos desconhecidos.

*Raciocínio* inclui a explicação de estratégias mentais para a realização de cálculos, descoberta de resultados pela continuação de sequências numéricas, explicação da transformação de uma forma em outra, explicação do por que os

resultados reais de experimentos aleatórios podem diferir dos resultados esperados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 6

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaboraões
<p>Identificam e descrevem propriedades de números primos, compostos, quadrados e triangulares</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que alguns números têm propriedades especiais e que essas propriedades podem ser usadas para resolver problemas</li> <li>• representando números compostos como um produto de seus fatores primos e usando essa forma para simplificar cálculos pelo cancelamento de primos comuns</li> <li>• compreendendo que se um número é divisível por um número composto, então ele é também divisível pelos fatores primos daquele número (por exemplo, 216 é divisível por 8, pois o número representado pelos três últimos dígitos é divisível por 8 e, portanto, 216 é também divisível por 2 e 4)</li> </ul>
<p>Selecionam e aplicam estratégias mentais e escritas eficientes e tecnologias digitais apropriadas para resolver problemas que envolvem as quatro operações com naturais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicando estratégias já desenvolvidas para resolver problemas que envolviam números pequenos aos problemas que envolvem números grandes</li> <li>• aplicando uma variedade de estratégias para resolver problemas realistas e comentando sobre a eficácia das diferentes estratégias</li> </ul>
<p>Investigam situações cotidianas que usam inteiros. Localizam e representam esses números em uma reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que os inteiros são... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,...</li> <li>• resolvendo problemas aditivos cotidianos usando uma reta numerada</li> <li>• investigando situações cotidianas que usam inteiros, tais como temperaturas</li> <li>• usando retas numéricas para posicionar e ordenar inteiros em relação ao zero</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaboraões
<p>Comparam frações com denominadores relacionados e as localizam e representam na reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demonstrando a equivalência entre frações usando desenhos e modelos</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem adição e subtração de frações com o mesmo denominador ou denominadores relacionados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo o processo de adição e subtração de frações com denominadores relacionados e frações como um operador, em preparação para o cálculo com todas as frações</li> <li>• resolvendo problemas aditivos (adição e subtração) realistas que envolvem frações para desenvolver a compreensão de frações equivalentes e do uso de frações</li> </ul>

	<p>como operadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modelando e resolvendo problemas aditivos que envolvem frações, usando métodos tais como saltos em uma reta numerada, ou fazendo diagramas de frações como partes de formas</li> </ul>
<p>Acham uma fração simples de uma quantidade em que o resultado é um inteiro, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reconhecendo que encontrar um terço de uma quantidade é o mesmo que dividir por 3</li> </ul>
<p>Adicionam e subtraem decimais, com e sem tecnologias digitais, e usam estimativa e arredondamento para verificar a razoabilidade das respostas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estendendo estratégias de números inteiros para explorar e desenvolver estratégias escritas significativas para a adição e subtração de números decimais até milésimos</li> <li>• explorando e praticando cálculos mentais eficientes para a resolução de problemas que exigem operações com decimais, para ganhar fluência com o cálculo com decimais e com o reconhecimento das operações apropriadas</li> </ul>
<p>Multiplicam decimais por números naturais e realizam divisões por naturais não-nulos em que os resultados são decimais que terminam, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretando os resultados dos cálculos para dar uma resposta apropriada ao contexto</li> </ul>
<p>Multiplicam e dividem decimais por potências de 10</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multiplicando e dividindo decimais por múltiplos de potências de 10</li> </ul>
<p>Fazem conexões entre frações equivalentes, decimais e porcentagens</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• conectando frações, decimais e porcentagens como diferentes representações do mesmo número, passando fluentemente de uma para outra representação e escolhendo a apropriada para o problema sendo resolvido</li> </ul>
<p>Dinheiro e Matemática Financeira</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Investigam e calculam descontos percentuais de 10%, 25% e 50% em itens de compra, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando informação autêntica para calcular preços de itens de compra</li> </ul>
<p>Padrões e Álgebra</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Continuam e criam sequências que envolvem números inteiros, frações e decimais. Descrevem a regra usada para criar a sequência</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando e generalizando padrões numéricos</li> <li>• investigando padrões aditivos e multiplicativos tais como o número de tijolos em um padrão geométrico, ou o número de pontos ou outras formas em sucessivas repetições de uma faixa, procurando padrões no modo</li> </ul>

	como os números crescem/decrecem
Exploram o uso e parênteses e ordenam as operações para escrever sentenças numéricas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>avaliando a necessidade de regras para completar várias operações dentro da mesma sentença numérica</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
Associam representações decimais ao sistema métrico decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo a equivalência de medidas tais como 1,25 metros e 125 centímetros</li> </ul>
Fazem a conversão entre unidades métricas comuns de comprimento, massa e capacidade 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando e usando as operações corretas ao converter unidades, incluindo milímetros, centímetros, metros, quilômetros, miligramas, gramas, quilogramas, toneladas, mililitros, litros, quilolitros e megalitros</li> <li>reconhecendo o significado dos prefixos nas unidades de medida</li> </ul>
Resolvem problemas que envolvem a comparação de comprimentos e áreas, usando unidades apropriadas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo e investigando objetos familiares, usando materiais concretos e tecnologias digitais</li> </ul>
Fazem a ligação entre volume e capacidade e suas unidades de medida 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que 1 mL é equivalente a 1 cm<sup>3</sup></li> </ul>
Interpretam e usam tabelas de horários 	<ul style="list-style-type: none"> <li>planejando uma viagem que envolve um ou mais meios de transporte público</li> <li>desenvolvendo uma tabela de horários de atividades diárias</li> </ul>
Forma	Elaborações
Constroem prismas simples e pirâmides 	<ul style="list-style-type: none"> <li>considerando a história e o significado das pirâmides a partir de uma variedade de perspectivas culturais, incluindo as estruturas encontradas na China, Coreia e Indonésia</li> <li>construindo prismas e pirâmides a partir de planificações e modelos estruturais</li> </ul>
Localização e Transformação	Elaborações
Investigam combinações de translações, reflexões e rotações, com e sem o uso de tecnologias digitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>planejando uma logo para a escola ou uma marca, usando transformação e uma ou mais formas</li> <li>compreendendo que as translações, rotações e reflexões</li> </ul>

	<p>podem mudar a posição e orientação, mas não a forma ou tamanho</p>
<p>Introduzem o sistema de coordenadas cartesianas usando os quatro quadrantes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que o plano cartesiano fornece uma maneira gráfica ou visual para a descrição de localização</li> </ul>
<p>Raciocínio Geométrico</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Investigam, com e sem tecnologias digitais, ângulos com uma reta, ângulos em um ponto e ângulos opostos pelo vértice. Usam os resultados para encontrar ângulos desconhecidos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando o tamanho de um ângulo reto como <math>90^\circ</math> e definindo ângulos agudo, obtuso, raso e reflexo</li> <li>medindo, estimando e comparando ângulos em graus e classificando ângulos de acordo com seus tamanhos</li> </ul>
<p><b>Estatística e Probabilidade</b></p>	
<p>Acaso</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Representam probabilidades usando frações, decimais e porcentagens</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando jogos de azar populares em diferentes culturas, e avaliando os benefícios relativos para os organizadores e para os participantes.</li> </ul>
<p>Realizam experimentos aleatórios com pequenos e grandes números de tentativas, usando tecnologias digitais apropriadas.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizando tentativas repetidas de experimentos aleatórios, identificando a variação entre tentativas e constatando que os resultados tendem à predição com maior número de tentativas.</li> </ul>
<p>Comparam frequências observadas através de experimentos com frequências esperadas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>predizendo resultados prováveis de uma sequência de eventos aleatórios e distinguindo-os de resultados surpreendentes</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Interpretam e comparam uma variedade de apresentações de dados, incluindo gráficos em barras múltiplas para duas categorias de variáveis.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>comparando diferentes diagramas, tabelas e gráficos feitos pelos estudantes, descrevendo suas semelhanças e diferenças e comentando sobre a utilidade de cada representação para a interpretação dos dados</li> <li>compreendendo que os dados podem ser representados de diferentes maneiras, algumas com um símbolo representando mais de um ponto de dado, e que é importante ler-se toda a informação sobre a representação antes de se fazer julgamentos.</li> </ul>
<p>Interpretam dados secundários apresentados em mídia digital ou outro local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando representações de dados na mídia e discutindo o que eles ilustram e as mensagens que as</li> </ul>

	<p>pessoas que as criaram gostariam de transmitir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificando representações de dados potencialmente enganosas na mídia, tais como gráficos com eixos partidos ou escalas não lineares, gráficos feitos fora de escala, dados não relacionados à população sobre a qual são feitas as afirmações, e gráficos de setores nos quais o círculo inteiro não representa toda a população sobre a qual são feitas as afirmativas</li> </ul>
<p>Descrevem e interpretam diferentes conjuntos de dados em contexto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando e comparando representações de dados para diferentes conjuntos de dados para ajudar na tomada de decisão</li> </ul>

### **Padrão de Desempenho do Ano 6**

Ao final do Ano 6, os estudantes reconhecem as propriedades dos números primos, compostos, quadráticos e triangulares. Eles descrevem o uso dos números inteiros em contextos cotidianos. Resolvem problemas que envolvem todas as quatro operações com números inteiros. Os estudantes associam frações, decimais e porcentagens como diferentes representações do mesmo número. Resolvem problemas que envolvem a adição e subtração de frações relacionadas. Fazem conexões entre potências de 10 e a multiplicação e divisão de decimais. Descrevem regras usadas em sequências que envolvem números inteiros, frações e decimais. Os estudantes fazem a ligação de representações decimais com o sistema métrico decimal e escolhem unidades de medida apropriadas para realizar um cálculo. Fazem conexões entre capacidade e volume. Resolvem problemas que envolvem comprimento e área. Interpretam tabelas de horários. Os estudantes descrevem combinações de transformações. Resolvem problemas usando as propriedades dos ângulos. Os estudantes comparam frequências observadas e esperadas. Interpretam e comparam uma variedade de apresentações de dados, incluindo as apresentações para duas variáveis categóricas. Avaliam dados secundários apresentados na mídia.

Os estudantes localizam frações e inteiros em uma reta numerada. Calculam uma fração simples de uma quantidade. Eles somam, subtraem e multiplicam decimais, e dividem decimais, com o resultado sendo um racional. Os estudantes calculam descontos percentuais comuns em vendas de itens. Escrevem sentenças numéricas corretas usando parênteses e ordenam as operações. Os estudantes localizam um par ordenado em qualquer dos quatro quadrantes do plano Cartesiano. Constroem prismas e pirâmides simples. Os estudantes listam e comunicam probabilidades usando frações, decimais e porcentagens simples.

#### **Ano 7**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

#### **Nesse ano:**

*Compreensão* inclui a descrição de padrões que envolvem uso de índices (expoentes) com números inteiros, reconhecimento de equivalências entre frações, decimais, porcentagens e razões elaboração de gráficos de pontos no plano cartesiano, identificação de ângulos formados por uma transversal que corta um par de retas, e a conexão das leis e propriedades dos números com termos e expressões algébricas.

**Fluência** inclui o cálculo preciso com inteiros, representação de frações e decimais de várias maneiras, investigação da melhor compra, determinação de medidas de tendência central e caçulo de áreas de formas e volumes de prismas.

**Resolução de Problemas** inclui a formulação e resolução de problemas autênticos que usam números e medidas, trabalho com transformações e identificação de simetria, cálculo de ângulos e interpretação de conjuntos de dados coletados através de experimentos aleatórios.

**Raciocínio** inclui a aplicação das leis numéricas, aplicação de fatos conhecidos de geometria para tirar conclusões sobre formas, aplicação da compreensão de razão e interpretação de apresentações de dados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 7

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaboraões
Investigam notação de expoentes e representam números inteiros como produtos de potências de núeros primos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>definindo e comparando números primos e compostos e explicando a diferença entre eles</li> <li>aplicando o conhecimento de fatores para estratégias para a expressão de números inteiros como produtos de potências de fatores primos, tais como divisões repetidas por fatores primos ou criação de árvores de fatores</li> <li>resolvendo problemas que envolvem mínimos múltiplos comuns e máximos divisores comuns (maiores fatores comuns) de pares de números inteiros pela comparação de sua fatoraão em primos</li> </ul>
Investigam e usam raízes quadradas de números quadrados perfeitos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando números quadrados, tais como 25 e 36, e desenvolvendo notação de raiz quadrada</li> <li>investigando entre quais dois números inteiros está a raiz quadrada de outro número</li> </ul>
Aplicam as propriedades associativa, comutativa e distributiva para ajudar em cálculos mentais e escritos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que as propriedades aritméticas são poderosos caminhos para de descrever e simplificar cálculos</li> </ul>
Frações e Decimais	Elaboraões

<p>Comparam frações com denominadores relacionados e as localizam e representam na reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstrando a equivalência entre frações usando desenhos e modelos</li> </ul>
<p>Comparam, ordenam e subtraem inteiros</p> 	
<p>Números Reais</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Comparam frações usando equivalência. Localizam e representam frações positivas e negativas e números mistos em uma reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>explorando equivalência entre famílias de frações, usando um mural de frações ou uma reta numerada (por exemplo, usando um mural de frações para mostrar que <math>\frac{2}{3}</math> é o mesmo que <math>\frac{4}{6}</math> e <math>\frac{6}{9}</math>)</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem adição e subtração de frações, incluindo aquela com denominados não relacionados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>explorando e desenvolvendo estratégias eficientes para resolver problemas aditivos com frações (por exemplo, usando murais de frações ou arranjos retangulares com dimensões iguais aos denominadores)</li> </ul>
<p>Multiplicam e dividem frações e decimais usando estratégias escritas eficientes e tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando a multiplicação de frações e decimais, usando estratégias que incluem padronização e multiplicação como adição repetida, com materiais concretos e tecnologias digitais, e identificando o processo para divisão como o inverso do da multiplicação.</li> </ul>
<p>Expressam uma quantidade como fração de outra, com e sem o uso de tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando exemplos autênticos para as quantidades a serem expressas e compreendendo as razões para os cálculos</li> </ul>
<p>Arredondam decimais até um número específico de casas decimais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando o arredondamento para estimar os resultados de cálculos com números inteiros e decimais, e compreendendo as convenções para o arredondamento.</li> </ul>
<p>Fazem a ligação entre frações, decimais e porcentagens e realizam conversões simples</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>justificando escolhas de estratégias escritas, mentais ou de calculadora para a resolução de problemas específicos, incluindo os que envolvem grandes números.</li> <li>compreendendo que quantidades podem ser representadas por diferentes tipos de números e calculadas com o uso de várias operações, e que as escolhas precisam</li> </ul>

	<p>ser feitas sobre cada uma delas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calculando a porcentagem da área municipal local total deixada para estacionamento, fábricas, lojas e moradias para comparar o uso da terra na cidade.</li> </ul>
<p>Acham porcentagens de quantidades e expressam uma quantidade como porcentagem de outra, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando problemas autênticos para expressar quantidades como porcentagens de outras quantidades</li> </ul>
<p>Reconhecem e resolvem problemas que envolvem razões simples</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que problemas de taxas e de razão podem ser resolvidos com o uso de frações ou porcentagens, e escolhendo a forma mais eficiente pra resolver um problema particular</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaborações
<p>Investigam e calculam ‘melhores compras’, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicando o método unitário para identificar ‘melhor compra’, tal como comparando o custo por 100g</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Introduzem o conceito de variáveis como meio de representar números por letras</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que as leis da aritmética são poderosas maneiras de descrição e simplificação de cálculos, e que o uso dessas leis leva à generalização para a álgebra</li> </ul>
<p>Criam expressões algébricas e as avaliam pela substituição de dado valor para cada variável</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando fórmulas autênticas para realizar substituições</li> </ul>
<p>Estendem e aplicam as leis e propriedades da aritmética a termos e expressões algébricos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando ordem de operações em problemas contextualizados, preservando a ordem pela inserção de parênteses em expressões numéricas, e reconhecendo, então, como a ordem é preservada pela convenção</li> <li>• movendo-se fluentemente entre representações algébricas e em palavras como descrições da mesma situação</li> </ul>
Relações Lineares e Não Lineares	Elaborações
<p>Dadas coordenadas, marcam pontos no plano cartesiano, e acham coordenadas de um dado ponto</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• marcando pontos a partir de uma tabela de valores inteiros e reconhecendo padrões simples, tais como pontos sobre uma reta</li> </ul>
Resolvem equações lineares simples	<ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvendo equações usando materiais concretos, tais como modelo de balança, e explicando a necessidade de</li> </ul>

	<p>fazer a mesma coisa em ambos os membros da equação, usando substituições para verificar soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>investigando uma variedade de estratégias pra resolver equações</li> </ul>
<p>Investigam, interpretam e analisam gráficos de dados autênticos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando gráficos de deslocamentos para investigar e comparar a distância percorrida para e da escola</li> <li>interpretando características de gráficos de deslocamento, tais como inclinação das retas e o significado das retas horizontais.</li> <li>usando gráficos de taxas de evaporação para explorar armazenamento de água</li> </ul>
<p><b>Medida e Geometria</b></p>	
<p>Usando unidades de medida</p>	
<p>Estabelecem a fórmula para áreas de retângulos, triângulos e paralelogramos, e as usam na resolução de problemas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>baseando-se na compreensão da área de um retângulo para desenvolver fórmulas para a área de triângulos</li> <li>estabelecendo que a área de um triângulo é a metade da de um retângulo apropriado</li> <li>usando fórmulas de áreas para retângulos e triângulos para resolver problemas que envolvem áreas de superfícies</li> </ul>
<p>Calculam volumes de prismas retangulares</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando volumes de cubos e prismas retangulares, e estabelecendo e usando a fórmula <math>V = l \times b \times h</math></li> <li>compreendendo e usando unidades cúbicas quando interpretam e acham volumes de cubos e de prismas retangulares</li> </ul>
<p>Forma</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Desenham diferentes vistas de prismas e sólidos formados por combinações de prismas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando vistas aéreas de edifícios e outras estruturas 3D para visualizar a estrutura do prédio ou prisma</li> </ul>
<p>Localização e Transformação</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Descrevem translações, reflexões em torno de um eixo, e rotações por múltiplos de <math>90^\circ</math> no plano cartesiano usando coordenadas. Identificam simetrias em relação a uma reta e rotacionais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>descrevendo padrões e investigando diferentes maneiras de produzir a mesma transformação, tal como usando duas reflexões sucessivas para chegar ao mesmo resultado de uma translação</li> <li>experimentando com, criando e recriando padrões, usando combinações de reflexões e rotações, com auxílio de tecnologias digitais</li> </ul>
<p>Raciocínio Geométrico</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Identificam ângulos correspondentes, alternos e colaterais, quando duas retas paralelas são cortadas por uma transversal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definindo e classificando pares de ângulos como complementares, suplementares, adjacentes e opostos pelo vértice.</li> </ul>

	
<p>Investigam condições para duas retas serem paralelas e resolvem problemas numéricos simples usando raciocínio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• construindo retas paralelas e perpendiculares usando suas propriedades, um compasso e uma régua, e programas dinâmicos de computador</li> <li>• definindo e identificando as relações entre ângulos alternos, correspondentes e colaterais para um par de retas paralelas cortadas por uma transversal</li> </ul>
<p>Demonstram que a soma dos ângulos de um triângulo é <math>180^\circ</math> e usam esse resultado para encontrar a soma dos ângulos de um quadrilátero</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando materiais concretos e tecnologias digitais pra investigar a soma dos ângulos de um triângulo e de um quadrilátero</li> </ul>
<p>Classificam triângulos de acordo com a medida de seus lados e propriedades dos ângulos e descrevem quadriláteros</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando propriedades de lado e ângulo de triângulos equiláteros, escalenos, isósceles, retângulo, acutângulo e obtusângulo</li> <li>• descrevendo quadrados, retângulos, losangos, paralelogramos, pipas e trapézios</li> </ul>
<p><b>Estatística e Probabilidade</b></p>	
<p>Acaso</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Constroem espaços amostrais para experimentos de um único passo com resultados igualmente prováveis</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• discutindo o significado da terminologia de probabilidade (por exemplo, probabilidade, espaço amostral, resultados favoráveis, tentativa, eventos e experimentos)</li> <li>• distinguindo entre resultados igualmente prováveis e resultados que não são igualmente prováveis</li> </ul>
<p>Associam probabilidades a resultados de eventos e determinam probabilidades de eventos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• expressando probabilidades como decimais, frações e porcentagens</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Identificam e investigam assuntos que envolvem dados numéricos coletados de fontes primárias e secundárias</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obtendo dados secundários de jornais, Internet e IBGE</li> <li>• investigando dados secundários relacionados à distribuição e uso de fontes não renováveis em todo o mundo</li> </ul>
<p>Constroem e comparam uma variedade de apresentações de dados, incluindo diagramas de ramo-e-folhas e gráficos de pontos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que algumas representações de dados são mais apropriadas do que outras para particulares conjuntos de dados, e respondendo a questões sobre conjuntos de dados.</li> <li>• usando diagramas de ramo-e-folhas ordenados para registrar e apresentar dados numéricos coletados em uma</li> </ul>

	<p>pesquisa de classe, tal como a construção de um gráfico das alturas dos alunos da turma em centímetros em diagrama de ramo-e-folhas compartilhado no qual foram criados os ramos 12, 13, 14, 15, 16 e 17</p>
<p>Calculam média, mediana, moda e amplitude para conjuntos de dados. Interpretam estatísticas no contexto dos dados.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que o resumo de dados pelo cálculo de medidas de centro e amplitude pode ajudar a dar sentido aos dados</li> </ul>
<p>Descrevem e interpretam apresentações de dados usando mediana, média e amplitude.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando média e mediana para comparar conjuntos de dados e explicando como valores atípicos podem afetar a comparação</li> <li>• localizando média, mediana e amplitude em gráficos e associando-os à vida real.</li> </ul>

## **Padrão de Desempenho do Ano 7**

Ao final do Ano 7, os estudantes resolvem problemas que envolvem a comparação, adição e subtração de inteiros. Fazem a conexão entre números inteiros e a notação de expoentes e a relação entre quadrados perfeitos e raízes quadradas. Resolvem problemas que envolvem porcentagens e todas as quatro operações com frações e decimais. Comparam o custo de itens para tomar decisões financeiras. Os estudantes representam números usando variáveis. Fazem a conexão entre as leis e propriedades dos números com a álgebra. Interpretam representações lineares simples e modelam informação autêntica. Os estudantes descrevem diferentes vistas de objetos tridimensionais. Representam transformações no plano cartesiano. Resolvem problemas numéricos simples envolvendo ângulos formados por paralelas cortadas por transversal. Identificam problemas que envolvem a coleta de dados contínuos. Descrevem a relação entre a mediana e a média em apresentações de dados. Os estudantes usam frações, decimais e porcentagens e suas equivalências. Expressam uma quantidade como uma fração ou porcentagem de outra. Os estudantes resolvem equações lineares simples e avaliam expressões algébricas depois de substituição numérica. Associam pares ordenados de números a pontos no plano cartesiano. Os estudantes usam fórmulas para a área e o perímetros de retângulos e calculam volumes de prismas retangulares. Classificam triângulos e quadriláteros. Nomeiam os tipos de ângulos formados por paralelas e transversal que as corta. Determinam o espaço amostral para experimentos simples com resultados igualmente prováveis e associam probabilidades a esses resultados. Calculam média, moda, mediana e amplitude para conjuntos de dados. Constroem diagramas de ramo-e-folhas e gráficos de pontos.

## **Ano 8**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### ***Nesse ano:***

*Compreensão* inclui a descrição de padrões que envolvem uso de expoentes e dízimas, identificação de coisas comuns entre operações com álgebra e aritmética, associação de regras para relações lineares em seus gráficos, exame do objetivo de medidas estatísticas, e explicação de medições de perímetros e áreas

*Fluência* inclui o cálculo preciso com decimais, potências e inteiros, reconhecimento da equivalência de decimais comuns e frações, incluindo dízimas, fatoração e simplificação de expressões algébricas básicas, e avaliação de perímetros, áreas de formas comuns, e objetos tridimensionais e seus volumes.

*Resolução de Problemas* inclui a formulação e modelagem de situações práticas que envolvem razões, lucro e perda, áreas e perímetros de formas comuns, uso de tabelas de dupla entrada e diagramas de Venn para o cálculo de probabilidades.

***Raciocínio*** inclui a justificativa do resultado de um cálculo ou estimativa como razoável, dedução de probabilidade a partir de seu complementar, uso de congruência para deduzir propriedades de triângulos, estimativa de médias e proporções de populações.

## Descrições do Conteúdo do Ano 8

Número e Álgebra	
Número e valor posicional	Elaborações
Usam notação de expoente com números para estabelecer as leis de expoentes com expoentes inteiros positivos e zero 	<ul style="list-style-type: none"> <li>avaliando números expressos como potências de inteiros positivos</li> </ul>
Realizam as quatro operações com números racionais e inteiros, usando estratégias mentais e escritas eficientes a tecnologias digitais apropriadas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando padrões para ajudar a encontrar as regras para a multiplicação e divisão de inteiros</li> <li>usando a reta numerada para desenvolver estratégias para a adição e a subtração de números racionais</li> </ul>
Aplicam as leis associativa, comutativa e distributiva para ajudar em cálculos mentais e escritos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que as leis aritméticas são poderosos caminhos para de descrever e simplificar cálculos</li> </ul>
Números Reais	
Investigam decimais que finitos e infinitos 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo decimais finitos e infinitos, , dízimas e escolhendo suas representações apropriadas</li> </ul>
Investigam o conceito de número irracional, incluindo $\pi$ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>explorando e desenvolvendo estratégias eficientes para resolver problemas aditivos com frações (por exemplo, usando murais de frações ou arranjos retangulares com dimensões iguais aos denominadores)</li> </ul>
Resolvem problemas que envolvem o uso de porcentagens, incluindo aumento e desconto percentuais, com e sem tecnologias digitais 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando porcentagens para resolver problemas, incluindo os que envolvem lucros, descontos e GST</li> <li>usando porcentagens para calcular aumentos e diminuições populacionais</li> </ul>
Resolvem uma variedade de problemas que envolvem taxas e razões, com e sem tecnologias digitais 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que problemas de taxa e razão podem ser resolvidos com o uso de frações ou porcentagens, e escolhendo a forma mais eficiente para resolver um problema particular.</li> <li>calculando taxas de crescimento populacional no Brasil e na América do Sul e explicando as diferenças</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	
Resolvem problemas que envolvem lucro e prejuízo, com e sem tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> <li>expressando lucro e prejuízo como porcentagens do preço de custo ou de</li> </ul>

digitais 	<p>venda, comparando as diferenças.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>investigando os métodos usados em lojas de varejo para expressar descontos</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Estendem e aplicam a lei distributiva à expansão de expressões algébricas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicando a lei distributiva à expansão de expressões algébricas, usando estratégias tais como o modelo de área</li> </ul>
<p>Fatoram expressões algébricas pela identificação de fatores numéricos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo a relação entre fatoração e expansão</li> <li>identificando o maior divisor comum (maior fator comum) de expressões numéricas e algébricas e usando uma variedade de estratégias para a fatoração de expressões algébricas</li> </ul>
<p>Simplificam expressões algébricas que envolvem as quatro operações</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que as leis usadas com números também podem ser usadas na álgebra</li> </ul>
Relações Lineares e Não Lineares	Elaborações
<p>Fazem gráficos de relações no plano cartesiano, com e sem uso de tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>completando uma tabela de valores, marcando os pontos resultantes e determinando se a relação é linear</li> <li>encontrando a regra para uma relação linear</li> </ul>
<p>Resolvem equações lineares usando técnicas algébricas e gráficas. Verificam soluções por substituição</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>resolvendo problemas da vida real, usando variáveis para representar quantidades desconhecidas</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
<p>Escolhem unidades de medida apropriadas para área e volume e convertem de uma para outra unidade</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>escolhendo unidades para área, inclusive <math>\text{mm}^2</math>, <math>\text{cm}^2</math>, <math>\text{m}^2</math>, hectares, <math>\text{km}^2</math> e unidades para volume, inclusive <math>\text{mm}^3</math>, <math>\text{cm}^3</math>, <math>\text{m}^3</math></li> <li>reconhecendo que os fatores de conversão para unidades de áreas são os quadrados daqueles para as medidas lineares correspondentes</li> <li>reconhecendo que os fatores de conversão para unidades de volume são os cubos daqueles para as medidas lineares correspondentes</li> </ul>
Acham perímetros e áreas de paralelogramos, trapézios, losangos	<ul style="list-style-type: none"> <li>estabelecendo e usando fórmulas para</li> </ul>

<p>e pipas</p> 	<p>áreas tais como trapézios, losangos e pipas.</p>
<p>Investigam a relação entre características de círculos, tais como circunferência, área, raio e diâmetro. Usam fórmulas para resolver problemas que envolvem circunferência e área</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando a circunferência e a área de círculos com materiais ou por medida, para alcançar uma compreensão das fórmulas.</li> <li>• investigando a área de círculos usando uma malha quadrangular, ou rearranjando um círculo dividido em setores.</li> </ul>
<p>Desenvolvem as fórmulas para volumes de prismas retangulares e triangulares e prismas em geral. Usam as fórmulas para resolver problemas que envolvem volume</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando a relação entre volumes de prismas retangulares e triangulares</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem duração, incluindo com o uso dos sistemas de 12 e de 24 horas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando regiões e estados que estão no mesmo fuso horário</li> </ul>
<p>Raciocínio Geométrico</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Definem congruência de formas planas usando transformações</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo as propriedades que determinam a congruência de triângulos e reconhecendo quais transformações criam figuras congruentes</li> <li>• estabelecendo que duas figuras são congruentes se uma forma cai exatamente sobre a outra forma, depois de uma ou mais transformações (translação, reflexão, rotação), e reconhecendo que os lados e os ângulos correspondentes são iguais</li> </ul>
<p>Desenvolvem as condições para congruência de triângulos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando as condições mínimas necessárias para a construção única de um triângulo, levando ao estabelecimento de condições para congruência (LLL, LAL, ALA, e Cateto-Hipotenusa</li> <li>• resolvendo problemas com o uso de propriedades de figuras congruentes</li> <li>• construindo triângulos com o uso das condições de congruência</li> </ul>
<p>Estabelecem propriedades de quadriláteros usando triângulos congruentes propriedades de ângulos, e resolvem problemas numéricos relacionados usando o raciocínio algébrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo as propriedades de quadrados, retângulos, paralelogramos, losangos, trapézios e pipas.</li> <li>• identificando propriedades relacionadas a comprimentos dos lados, lados</li> </ul>

	paralelos, ângulos, diagonais e simetria.
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações
Identificam eventos complementares e usam a soma de probabiidades para resolver problemas  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando o complemento de uma família de eventos</li> <li>• compreendendo que probabilidades variam entre 0 e 1, e que o cálculo da probabilidade de um evento permite o cálculo da probabilidade de seu complemento</li> </ul>
Descrevem eventos usando a linguagem de 'pelo menos', 'ou' exclusivo (A ou B, mas não ambos), 'ou' inclusivo (A ou B ou ambos) w 'e'  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• propondo questões como 'e', 'ou' e 'não' sobre objetos ou pessoas.</li> </ul>
Representam eventos em tabelas de dupla entrada e diagramas de Venn e resolvem problemas relacionados  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando diagrama de Venn e tabelas de dupla entrada para calcular probabilidade para eventos, satisfazendo condições como 'e', 'ou' e 'não'</li> <li>• compreendendo que a representação em diagramas de Venn ou tabelas de dupla entrada facilita o cálculo de probabilidades</li> <li>• coletando dados para responder a questões usando diagramas de Venn ou tabelas de dupla entrada</li> </ul>
Representação e Interpretação de Dados	Elaborações
Investigam técnicas para a coleta de dados, incluindo censo, amostragem e observação  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando situações em que os dados pões ser coletados por censo e aquelas em que uma amostra é apropriada</li> </ul>
Exploram as praticidades e implicações da obtenção de dados através de amostragem usando uma variedade de processos investigativos  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando os usos de amostras aleatórias para a coleta de dados</li> </ul>
Exploram a variação de médias e proporções das amostras aleatórias extraídas da mesma população  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando propriedades amostrais para predizer características da população</li> </ul>
Investigam o efeito de valores individuais de dados, incluindo valores atípicos, sobre a média e a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando apresentações de dados para explorar e investigar os efeitos</li> </ul>

mediana



## **Padrão de Desempenho do Ano 8**

Ao final do Ano 8, os estudantes resolvem problemas cotidianos que envolvem taxas, razões e porcentagens. Reconhecem as leis dos expoentes e as aplicam a números inteiros. Descrevem números racionais e irracionais. Os estudantes resolvem problemas que envolvem lucro e prejuízo. Fazem conexões entre expansão e fatoração de expressões algébricas. Os estudantes resolvem problemas relacionados ao volume de prismas. Entendem o sentido da duração de tempo em aplicações reais. Identificam condições para a congruência de triângulos e deduzem propriedades de quadriláteros. Os estudantes modelam situações reais com tabelas de dupla entrada e diagramas de Venn. Eles escolhem linguagem apropriada para descrever eventos e experimentos. Explicam problemas relacionados à coleta de dados e o efeito de valores atípicos nos dados sobre médias e medianas.

Os estudantes usam estratégias mentais e escritas eficientes para realizar operações com inteiros. Simplificam uma variedade de expressões algébricas. Resolvem equações lineares e fazem gráficos de relações lineares no plano cartesiano. Fazem a conversão entre unidades de medida para área e para volume. Realizam cálculos para determinar perímetro e área de paralelogramos, losangos e pipas. Nomeiam as características do círculo e calculam as áreas de circunferências de círculos. Os estudantes determinam eventos complementares e calculam a soma de probabilidades.

## **Ano 9**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### ***Nesse ano:***

*Compreensão* inclui a descrição de relações entre gráficos e equações, simplificação de uma variedade de expressões algébricas, explicação do uso de frequências relativas para estimar probabilidades, e o uso de razões trigonométricas para triângulos retângulos.

*Fluência* inclui a aplicação das leis dos expoentes a expressões com expoentes inteiros, expressão de números em notação científica, listagem de resultados de experimentos e desenvolvimento de familiaridade com cálculos que envolvem o plano cartesiano, e cálculo de áreas de formas e áreas de superfície de prismas.

*Resolução de Problemas* inclui a formulação e modelagem de situações práticas que envolvem áreas de superfícies e volumes de prismas retos, aplicação de razão e de fatores de escala para figuras semelhantes, resolução de problemas que envolvem trigonometria no triângulo retângulo, e coleta de dados de fontes secundárias para investigação de problemas.

**Raciocínio** inclui argumentação matemática, avaliação de relatórios da mídia e uso do conhecimento estatístico para esclarecer situações, desenvolvimento de estratégias na investigação de semelhanças e esboço de gráficos lineares.

### Descrições do Conteúdo do Ano 9

Número e Álgebra	
Números Reais	Elaborações
<p>Resolvem problemas que envolvem proporção direta. Exploram a relação entre gráficos e equações correspondentes a um problema simples de taxa</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificando proporção direta em contextos da vida real</li> </ul>
<p>Aplicam leis dos expoentes a expressões numéricas com expoentes inteiros</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>simplificando e avaliando expressões numéricas, usando expoentes inteiros positivos e negativos</li> </ul>
<p>Expressam números em notação científica</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando números extremamente grandes ou pequenos em notação científica, e números expressos em notação científica como números inteiros ou decimais</li> </ul>
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaborações
<p>Resolvem problemas que envolvem lucro e prejuízo, com e sem tecnologias digitais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>expressando lucro e prejuízo como porcentagens do preço de custo ou de venda, comparando as diferenças</li> <li>investigando os métodos usados em lojas de varejo para expressar descontos</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Estendem e aplicam as leis dos expoentes a variáveis, usando expoentes inteiros positivos e zero</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que as leis dos expoentes se aplicam a variáveis, bem como a números.</li> </ul>
<p>Aplicam a lei distributiva à expansão de expressões algébricas, incluindo binômios, e juntam termos onde apropriado</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>compreendendo que a lei distributiva pode ser aplicada a expressões algébricas, bem como a números.</li> <li>compreendendo a relação entre expansão e fatoração, e identificando fatores algébricos em expressões algébricas.</li> </ul>
Relações Lineares e Não Lineares	Elaborações
<p>Acham a distância entre dois pontos localizados no plano cartesiano, usando uma variedade de estratégias, incluindo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando técnicas gráficas e algébricas pra encontrar distância entre</li> </ul>

<p>programa gráfico.</p> 	<p>dois pontos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usando o teorema de Pitágoras para calcular distância entre dois pontos</li> </ul>
<p>Acham o ponto médio e o gradiente (inclinação) de um segmento de reta (intervalo) no plano cartesiano, usando uma variedade de estratégias, incluindo programas gráficos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando técnicas gráficas e algébricas para encontrar o ponto médio e inclinação</li> <li>• reconhecendo que a inclinação de uma reta é a mesma que a inclinação de qualquer segmento de reta nela contido</li> </ul>
<p>Esboçam gráficos lineares usando coordenadas de dois pontos e resolvem equações lineares</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinando regras lineares a partir de diagramas adequados, tabelas de valores e gráficos, e descrevendo-as tanto em palavras quanto em álgebra.</li> </ul>
<p>Fazem gráficos de relações não lineares com e sem o uso de tecnologias digitais, e resolvem equações simples relacionadas.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fazendo gráficos de parábolas e círculos, e fazendo a conexão dos interceptos em Ox com uma equação relacionada.</li> </ul>
<p><b>Medida e Geometria</b></p>	
<p>Usando unidades de medida</p>	
<p>Calculam as áreas de formas compostas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que a partição de formas compostas em retângulos e triângulos é uma estratégia para a resolução de problemas que envolvem área</li> </ul>
<p>Calculam a área da superfície e volume de cilindros, e resolvem problemas relacionados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analisando planificações de cilindros para estabelecer fórmulas para a área da superfície</li> <li>• fazendo a conexão entre volume e capacidade de um cilindro para resolver problemas reais</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem a área da superfície e o volume de prismas retos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• resolvendo problemas práticos que envolvem área da superfície e o volume de prismas retos</li> </ul>
<p>Investigam escalas e intervalos muito grandes e muito pequenas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando a utilidade da notação científica na representação de números muito grandes ou muito pequenos</li> </ul>
<p>Raciocínio Geométrico</p>	
<p>Usam a transformação de ampliação para explicar semelhanças e desenvolvem as condições para que triângulos sejam semelhantes</p>	<p>Elaborações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo as condições para semelhança de dois triângulos e</li> </ul>

	<p>comparando-as com as condições de congruência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usando as propriedades e a razão de semelhança, e notação e linguagem matemáticas corretas, pra resolver problemas que envolvem ampliação (por exemplo, diagramas em escala)</li> <li>• usando a transformação de ampliação para estabelecer semelhança, compreendendo que semelhança e congruência ajudam a descrever relações entre formas geométricas e são elementos importantes de raciocínio e prova.</li> </ul>
<p>Resolvem problemas usando os fatores de razão e de escala em figuras semelhantes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo a relação entre áreas de figuras semelhantes e a razão entre os lados correspondentes (fator de escala)</li> </ul>
<p>Pitágoras e trigonometria</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Investigam o teorema de Pitágoras e sua aplicação para a resolução de problemas simples que envolvem triângulos retângulos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que o Teorema de Pitágoras é uma ferramenta útil na determinação de comprimentos desconhecidos em triângulos retângulos e tem aplicação ampla</li> <li>•reconhecendo que os cálculos com triângulos retângulos podem gerar resultados que podem ser números inteiros, fracionários ou irracionais</li> </ul>
<p>Usam a semelhança para investigar a constância das razões do seno, cosseno e tangente para um dado ângulo em triângulos retângulos.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• desenvolvendo compreensão da relação entre os lados correspondentes em triângulos retângulos</li> </ul>
<p>Aplicam a trigonometria para resolver problemas em triângulos retângulos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo o termo lados ‘adjacentes’ e ‘opostos’ em um triângulo retângulo</li> <li>• selecionando e usando com precisão as razões trigonométricas corretas para encontrar lados desconhecidos (adjacentes, opostos e hipotenusa) e ângulos em triângulo retângulos.</li> </ul>
<p><b>Estatística e Probabilidade</b></p>	
<p>Acaso</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Listam todos os resultados de experimentos aleatório de dois passos, com e sem reposição, usando diagramas de árvore ou tabelas. Associam probabilidades aos resultados e detemrinam porbabilidade de eventos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizando experimentos aleatórios de dois passos</li> <li>• usando métodos sistemáticos pra listar resultados de experimentos e</li> </ul>

	<p>para listar resultados favoráveis a um evento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando experimentos que diferem apenas por serem realizados com ou sem reposição</li> </ul>
<p>Calculam frequências relativas a partir de um conjunto de dados para estimar probabilidades de eventos que envolvem ‘e’ ou ‘ou’</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando diagramas de Venn ou tabelas de dupla entrada para calcular frequências relativas de eventos que envolvem perguntas com ‘e’ e ‘ou’</li> <li>• usando frequências relativas para encontrar uma estimativa de probabilidades de eventos ‘e’ e ‘ou’.</li> </ul>
<p>Investigam relatórios de pesquisa em mídias digitais e outros locais para obter informação sobre como os dados foram obtidos para estimar médias e medianas populacionais</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando uma variedade de dados e suas fontes, por exemplo, a idade dos residentes na Austrália, no Camboja e no Timor Leste.</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Identificam questões e problemas do dia a dia que envolvem pelo menos uma variável numérica e pelo menos uma variável categórica, e coletam dados diretamente ou de fontes secundárias</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando a quantidade de chuva anual em várias partes do Brasil, América do Sul e África.</li> </ul>
<p>Constroem diagramas de ramo-e-folhas lado a lado e descrevem dados, usando termos como ‘assimétrica’ e ‘bimodal’</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando diagramas de ramo-e-folhas para comparar dois conjuntos de dados semelhantes, como alturas de meninos e alturas de meninas na turma</li> <li>• descrevendo a forma da distribuição dos dados, usando termos como ‘assimetria positiva’, ‘assimetria negativa’ e ‘simétrica’ e ‘bimodal’</li> </ul>
<p>Comparam apresentações de dados usando a média, a mediana e a amplitude para descrever e interpretar conjuntos de dados numéricos em termos de localização (centro) e dispersão.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparando médias, medianas e amplitudes de dois conjuntos de dados numéricos que forma apresentados em histogramas, gráficos de pontos, ou diagramas de ramo-e-folhas.</li> </ul>

## **Padrão de Desempenho do Ano 9**

Ao final do Ano 9, os estudantes resolvem problemas que envolvem juros simples. Interpretam razão e fatores de escala em figura semelhantes Explicam semelhança de triângulos. Eles reconhecem as conexões entre semelhança e razões trigonométricas. Os estudantes comparam técnicas para coleta de dados em fontes primárias e secundárias. Entendem o sentido da posição da média e da mediana em apresentações assimétricas, simétricas e bimodais para descrever e interpretar dados.

Os estudantes aplicam as leis dos expoentes a números e expressam números em notação científica. Expandem as expressões binomiais. Aham a distância entre dois pontos no plano cartesiano e a inclinação e o ponto médio de um segmento. Esboçam relações lineares e não lineares. Os estudantes calculam áreas de formas e volumes e área da superfície de prismas e cilindros retos. Usam o teorema de Pitágoras e trigonometria para encontrar a medida de lados desconhecidos de triângulos retângulos. Os estudantes calculam frequências relativas pra estimar probabilidades, listam resultados de experimentos em dois passos e associam probabilidades a esses resultados. Constroem histogramas e diagramas de ramo-e-fohas lado a lado.

## **Ano 10**

As vertentes de proficiência *Compreensão*, *Fluência*, *Resolução de Problemas* e *Raciocínio* são parte integrante do conteúdo de matemática através das três divisões do conteúdo: *Número e Álgebra*, *Medida e Geometria* e *Estatística e Probabilidade*. As proficiências reforçam a significância de se trabalhar matematicamente dentro do conteúdo e descrevem como o conteúdo é explorado ou desenvolvido. Elas fornecem a linguagem para a construção dos aspectos de desenvolvimento da aprendizagem da matemática.

### *Nesse ano:*

*Compreensão* inclui a aplicação das quatro operações a frações algébricas, determinação de incógnitas em fórmulas depois de substituição, conexões entre equações e relações e seus gráficos, comparação de juros simples e compostos em contextos financeiros e determinação de probabilidades de experimentos de dois e três passos.

*Fluência* inclui a fatoração e expansão de expressões algébricas, uso de variedade de estratégias para resolver equações e uso de cálculos para investigar a forma de conjuntos de dados.

*Resolução de Problemas* inclui o cálculo de área de superfície e volume de uma variedade de prismas para resolver problemas práticos, determinação de comprimentos e ângulos desconhecidos usando aplicações da trigonometria, uso de técnicas algébricas e gráficas para encontrar soluções para equações e inequações simultâneas, e investigação da independência de eventos.

**Raciocínio** inclui a formulação de provas geométricas que envolvem congruência e semelhança, interpretação e avaliação de afirmativas da mídia e interpretação e comparação de conjuntos de dados.

## Descrições do Conteúdo do Ano 10

Número e Álgebra	
Dinheiro e Matemática Financeira	Elaborações
<p>Fazem a conexão da fórmula de juros compostos com repetidas aplicações de juros simples, usando tecnologias digitais apropriadas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>trabalhando com informação, dados e taxas de juros reais para calcular juros compostos e resolver problemas relacionados.</li> </ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
<p>Fatoram expressões algébricas colocando em evidência um fator algébrico comum</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando a lei distributiva e as leis dos expoentes para fatorar expressões algébricas</li> <li>compreendendo a relação entre fatoração e expansão</li> </ul>
<p>Simplificam produtos e quocientes algébricos usando as leis dos expoentes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicando o conhecimento sobre as leis dos expoentes a termos algébricos, e simplificando expressões algébricas com expoentes inteiros positivos e negativos.</li> </ul>
<p>Aplicam as quatro operações a frações algébricas simples com denominadores numéricos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>expressando a soma e a diferença de frações algébricas com denominador comum</li> <li>usado as leis dos expoentes para simplificar produtos e quocientes de frações algébricas</li> </ul>
<p>Expandem produtos binomiais e fatoram trinômios do quadrado perfeito usando uma variedade de estratégias</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>explorando o método de completar quadrado para fatorar expressões quadráticas e resolver equações quadráticas</li> <li>identificando e usando fatores comuns, incluindo expressões binomiais, para fatorar expressões algébricas usando a técnica de agrupamento em pares.</li> <li>usando as identidades para quadrados perfeitos e a diferença de quadrados para fatorar expressões quadráticas</li> </ul>
<p>Substituem valores em fórmulas para determinar incógnita</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>resolvendo equações simples que surgem das fórmulas</li> </ul>

Relações Lineares e Não Lineares	Elaborações
<p>Resolvem problemas que envolvem equações lineares, incluindo as derivadas de fórmulas.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando problemas em palavras por equações lineares, e resolvendo-as para responder a questões.</li> </ul>
<p>Resolvem inequações lineares e marcam sua solução em uma reta numerada</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>representando problemas dados em palavras por desigualdades lineares simples, e resolvendo-as para responder a questões.</li> </ul>
<p>Resolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, inclusive com uso de tecnologia digital</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>associando a solução de equações simultâneas às coordenadas da interseção dos gráficos correspondentes</li> </ul>
<p>Resolvem problemas que envolvem retas paralelas e perpendiculares</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando o fato de que retas paralelas têm a mesma inclinação e, reciprocamente, que se duas retas têm a mesma inclinação, então elas são paralelas</li> <li>usando o fato de que o produto das inclinações de retas perpendiculares é <math>-1</math> e, reciprocamente, se o produto das inclinações de duas retas é <math>-1</math>, então as retas são perpendiculares</li> </ul>
<p>Exploram a conexão entre representações algébrica e gráfica de relações, tais como quadráticas simples, circulares e exponenciais, usando tecnologia digital onde apropriado</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>esboçando gráficos de parábolas e circunferências</li> <li>aplicando translações, reflexões e extensões a parábolas e circunferências</li> <li>esboçando os gráficos de funções exponenciais usando transformações</li> </ul>
<p>Resolvem equações lineares que envolvem frações algébricas simples</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>resolvendo uma grande variedade de equações lineares, incluindo as que envolvem uma ou duas frações algébricas simples, e verificando as soluções por substituição.</li> <li>representando problemas em palavras, inclusive os que envolvem frações, como equações, e resolvendo-as para responder a questões</li> </ul>
<p>Resolvem equações quadráticas simples usando uma variedade de estratégias</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando variedade de técnicas para resolver equações quadráticas, inclusive por agrupamento, completando quadrado, fórmula quadrática, e escolhendo dois inteiros com a soma e o produto exigidos</li> </ul>
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	

<p>Resolvem problemas que envolvem área de superfície e volume para uma variedade de prismas, cilindros e sólidos compostos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>investigando e determinando os volumes e áreas de superfície de sólidos compostos pela consideração dos sólidos individuais dos quais são compostos</li> </ul>
Raciocínio Geométrico	Elaborações
<p>Formulam provas que envolvem triângulos congruentes e propriedades dos ângulos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicando a compreensão das relações para deduzir propriedades de figuras geométricas (por exemplo, que os ângulos da base de um triângulo isósceles são iguais)</li> </ul>
<p>Aplicam o raciocínio lógico, incluindo o uso de congruência e semelhança, para provas e exercícios numéricos que envolvem formas planas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguindo entre uma demonstração prática e uma prova (por exemplo, demonstrando que triângulos são congruentes colocando um sobre o outro, em comparação com o uso dos testes de congruência para estabelecer que os triângulos são congruentes)</li> <li>realizando uma sequência de passos para determinar um ângulo desconhecido, dando a justificativa ao passar de um para outro passo.</li> <li>comunicando uma prova usando uma sequência de afirmativas logicamente conectadas</li> </ul>
Pitágoras e trigonometria	Elaborações
<p>Resolvem problemas com triângulos retângulos, incluindo os que envolvem direção e ângulos de elevação e depressão</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>aplicando o teorema de Pitágoras e a trigonometria a problemas em pesquisa e desenho</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações
<p>Decrevem os resultados de experimentos aleatórios com dois ou três passos, com e sem reposição, associando probabilidades aos resultados e determinando probabilidades de eventos. Investigam o conceito de independência.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhecendo que um evento pode ser dependente de outro evento e que isso afetará a maneira como a probabilidade é calculada</li> </ul>
<p>Usam a linguagem ‘se... então’, ‘dado’, ‘de’, ‘sabendo que’ para investigar afirmativas condicionais e identificar erros comuns na interpretação de tal linguagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>usando tabelas de dupla entrada e diagramas de Venn para compreender afirmativas condicionais</li> <li>usando listas e diagramas de árvore para</li> </ul>

	<p>determinar probabilidades</p>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaboraões</p>
<p>Determinam quartis e amplitude interquartil</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• encontrando o resumo dos cinco números (valores mínimo e máximo, média e quartis inferior e superior) e usando sua representação gráfica, o diagrama de caixa, como ferramentas para comparação, tanto numérica quanto visual, de conjuntos de dados</li> </ul>
<p>Constroem e interpretam diagramas de caixa e os usam para compara conjuntos de dados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compreendendo que os diagramas de caixa são uma maneira eficiente e comum de se representarem e resumirem dados, e que podem facilitar comparaões entre conjuntos de dados</li> <li>• usando diagramas de caixa paralelos para comparar dados sobre a distribuição de idades de pessoas de dois locais em um país com a população total do país</li> </ul>
<p>Comparam formas de diagramas de caixa com histogramas e gráficos de pontos correspondentes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando dados de diferentes maneiras para fazer comparaões e tirar conclusões</li> </ul>
<p>Usam diagramas de dispersão para investigar e comentar sobre relações entre duas variáveis numéricas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando dados reais para construir diagramas de dispersão, fazer comparaões e tirar conclusões.</li> </ul>
<p>Investigam e descrevem dados numéricos bivariados em que a variável independente é o tempo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando as mudanças na biodiversidade na Austrália desde a ocupação Europeia</li> <li>• construindo e interpretando apresentações de dados que representam dados bivariados ao longo de tempo</li> </ul>
<p>Avaliam relatórios estatísticos na mídia e outros locais, ligando afirmativas com apresentações, estatísticas e dados representativos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando o uso da estatística em relatórios relativos ao crescimento do comércio da Austrália com outros países da região da Ásia</li> <li>• avaliando relatórios estatísticos que comparam a expectativa de vida dos Aborígenes e habitantes da Torres Strait Islander com a população da Austrália como um todo</li> </ul>

## **Padrão de Desempenho do Ano 10**

Ao final do Ano 10, os estudantes reconhecem a conexão entre juros simples e compostos. Resolvem problemas que envolvem equações e inequações lineares. Fazem a ligação entre representações algébricas e gráficas de relações. Os estudantes resolvem problema sobre área de superfície e volume relativos a sólidos compostos. Eles reconhecem as relações entre retas paralelas e perpendiculares. Aplicam raciocínio dedutivo a provas e exercícios numéricos que envolvem formas planas. Comparam conjuntos de dados com base nas formas de várias apresentações dos dados. Descrevem dados bivariados em que a variável independente é o tempo. Os estudantes descrevem relações estatísticas entre duas variáveis contínuas. Avaliam relatórios estatísticos.

Os estudantes expandem expressões binomiais e fatoram expressões quadráticas que sejam trinômios do quadrado perfeito. Determinam valores de incógnitas depois de substituição nas fórmulas. Realizam as quatro operações com frações algébricas simples. Os estudantes resolvem equações quadráticas simples e pares de equações simultâneas. Usam propriedades de triângulos e de ângulos para provar congruência e semelhança. Os estudantes usam trigonometria para calcular ângulos desconhecidos em triângulos retângulos. Os estudantes listam resultados de experimentos aleatórios de múltiplos passos e associam probabilidades a esses resultados. Calculam quartis e amplitudes inter-quartis.

## Ano 10A

### Descrições do Conteúdo do Ano 10

Número e Álgebra	
Números reais	Elaborações
Definem números racionais e irracionais e realizam operações com irracionais e expoentes fracionários 	<ul style="list-style-type: none"><li>• compreendendo que o sistema dos números reais inclui números irracionais</li><li>• estendendo as leis dos expoentes para expoentes números racionais</li><li>• realizam as quatro operações com irracionais</li></ul>
Usam a definição de logaritmo para estabelecer e aplicar as leis dos logaritmos 	<ul style="list-style-type: none"><li>• investigando a relação entre expressões exponenciais e logarítmicas</li><li>• simplificando expressões com uso das leis dos logaritmos</li></ul>
Padrões e Álgebra	Elaborações
Investigam o conceito de polinômio e aplicam os teoremas de fator e resto para resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"><li>• investigando a relação entre divisão algébrica longa e os teoremas do fator e do resto</li></ul>
Relações Lineares e Não Lineares	Elaborações
Resolvem equações exponenciais simples 	<ul style="list-style-type: none"><li>• investigando equações exponenciais derivadas de modelos matemáticos reais com base em crescimento populacional</li></ul>
Descrevem, interpretam e esboçam parábolas, hipérbolas, círculos e funções exponenciais e suas transformações 	<ul style="list-style-type: none"><li>• aplicando transformações, incluindo translações, reflexões em relação aos eixos e extensões para ajudar a fazer gráficos de parábolas, hipérbolas retangulares, círculos e funções exponenciais</li></ul>
Aplicam a compreensão de polinômios para esboçar uma variedade de curvas e descrevem as características dessas curvas a partir de suas equações 	<ul style="list-style-type: none"><li>• investigando as características de gráficos de polinômios, incluindo interceptos com os eixos e efeito de fatores repetidos</li></ul>
Fatoram expressões quadráticas mônicas <sup>2</sup> e não mônicas e resolvem uma variedade de equações quadráticas derivadas e uma variedade de contextos	<ul style="list-style-type: none"><li>• escrevendo equações quadráticas que representam problemas práticos</li></ul>

<sup>2</sup> Neste texto essa palavra se refere a expressões quadráticas que seja trinômios do quadrado perfeito e outras que não o sejam.

	
<b>Medida e Geometria</b>	
Usando unidades de medida	
Resolvem problemas que envolvam área de superfície e volume de pirâmides retas, cones retos, esferas e sólidos compostos relacionados  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando fórmulas para resolver problemas</li> <li>• usando situações reais para aplicar o conhecimento e compreensão de área de superfície e volume</li> </ul>
Raciocínio Geométrico	Elaborações
Provam e aplicam propriedades de ângulo e cordas de círculos  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• realizando uma sequência de passos para determinar um ângulo ou comprimento desconhecidos em um diagrama que envolve um círculo, ou círculos, dando justificativa ao passar de um para outro passo</li> <li>• comunicando uma prova usando sequência lógica de afirmativas</li> <li>• provando resultados que envolvem cordas de círculos</li> </ul>
Pitágoras e trigonometria	Elaborações
Estabelecem as regras de seno, cosseno e de área para triângulos quaisquer e resolvem problemas relacionados  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicando o conhecimento das regras do seno, cosseno e área a problemas reais, como os que envolvem pesquisa e desenho</li> </ul>
Usam o círculo unitário para definir funções trigonométricas, e fazem seus gráficos com e sem uso de tecnologias digitais  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estabelecendo as propriedades simétricas das funções trigonométricas</li> <li>• investigando ângulos de quaisquer tamanhos</li> <li>• compreendendo que as funções trigonométricas são periódicas e que isso pode ser usado para a descrição de movimento</li> </ul>
Resolvem equações trigonométricas simples  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando a periodicidade e simetria para resolver equações</li> </ul>
Usam o teorema de Pitágoras e trigonometria para resolver problemas tridimensionais em triângulos retângulos  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando as aplicações do teorema de Pitágoras em problemas reais</li> </ul>
<b>Estatística e Probabilidade</b>	
Acaso	Elaborações

<p>Investigam relatórios de estudantes em mídias digitais e outros para obter informação sobre seus planejamentos e implementações</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avaliando a propriedade dos métodos de amostragem em relatórios em que afirmativas sobre uma população se baseiam em uma amostra</li> <li>• avaliando se gráficos em um relatório podem ser enganosos, e se a informação gráfica e numérica apoia as afirmativas</li> </ul>
<p>Representação e Interpretação de Dados</p>	<p>Elaborações</p>
<p>Calculam e interpretam a média e os desvio-padrão de dados e os usam para comparar conjuntos de dados</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usando o desvio-padrão para descrever a dispersão de um conjunto de dados</li> <li>• usando a média e o desvio-padrão para comparar conjuntos de dados numéricos</li> </ul>
<p>Usam tecnologias da informação para investigar conjuntos de dados numéricos bivariados. Onde apropriado, usam uma reta para descrever a relação, levando em conta a variação</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• investigando técnicas diferentes para encontrar a 'reta de melhor ajuste'</li> </ul>

## ***Escopo e gráficos de sequência***