

Governo de Estado do Acre  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Série Cadernos de Orientação Curricular

Orientações Curriculares  
para o Ensino Fundamental

CADERNO 1 - Matemática



Rio Branco - Acre  
2010

Governador do Estado do Acre

Binho Marques

Secretária de Estado de Educação

Maria Corrêa da Silva

Diretor de Ensino

Josenir de Araújo Calixto

Gerente Pedagógica de Ensino Fundamental

Francisca Bezerra da Silva

Governo do Acre

Secretaria de Estado de Educação

Rua Rio Grande do Sul, 1907 - Aeroporto Velho

CEP: 69903-420

Tel. (068) 213 - 2355 - Fax: (068) 213 - 2355

Email: [ensinofundamental.educacao@ac.gov.br](mailto:ensinofundamental.educacao@ac.gov.br)

# Série Cadernos de Orientação Curricular

## Orientações Curriculares para o Ensino Fundamental

### CADERNO 1 - Matemática

Rio Branco - Acre  
2010

## Professores do Acre,

As Orientações Curriculares ora apresentadas constituem uma importante ferramenta para a organização do trabalho do professor. A Secretaria de Estado de Educação tem tido como premissa nesses últimos doze anos assegurar que cada um dos nossos alunos tenha a aprendizagem adequada à sua série. Para isso, é fundamental que a escola e o professor tenham clareza do que deve ser ensinado em cada um dos componentes curriculares e em cada série.

Esta Orientação Curricular busca fomentar a construção de uma nova escola e de uma nova sala de aula, em que o aluno assuma um papel de construtor do conhecimento e o professor o de grande articulador dos caminhos que levam à aprendizagem.

Essa decisão exige de todos nós professores, coordenadores, diretores e gestores do sistema a tomada da difícil decisão de aprender a aprender. Será difícil porque teremos que revisitamos a nossa história, as nossas crenças e convicções e traçar um modelo de gestão de sala de aula, de escola e de sistema pautado pela incerteza.

Temos a convicção de que a escola deste novo milênio deverá assegurar o domínio dos conhecimentos científicos, a formação de habilidades e de atitudes que possibilitem aos alunos resolver os seus problemas.

Desejo que estas Orientações Curriculares sejam experimentadas, criticadas e reelaboradas como estratégias para a reorganização do trabalho escolar e que o conhecimento científico e as experiências dos diferentes atores sociais envolvidos sirvam como ponto de partida para a construção desse novo fazer nas nossas escolas.

Maria Corrêa da Silva  
*Secretária de Estado de Educação*

# Sumário

## Apresentação

## Introdução

O papel da escola hoje

Os adolescentes e jovens ‘adotados’ como alunos

Os propósitos da Educação Básica nestes tempos que vivemos

Do que falamos quando falamos em objetivos, conteúdos e atividades?

Uma nota sobre conceitos de avaliação

Breves considerações sobre os temas transversais ao currículo

O lugar da História e da Cultura Afro-Brasileira na educação escolar

## Referências Curriculares

Breves considerações sobre o ensino de Matemática

Desafios a serem enfrentados

Critérios de seleção de expectativas de aprendizagem

Objetivos do ensino

Referências Curriculares: Objetivos, Conteúdos, Propostas de Atividade e Formas de Avaliação

## Sugestões de materiais de apoio

## Bibliografia

Todos terão direito a receber educação.

Todos terão direito a uma educação capaz de promover a sua cultura geral e capacitá-los a, em condições de iguais oportunidades, desenvolver as suas aptidões, sua capacidade de emitir juízo e seu senso de responsabilidade moral e social, e a tornar-se útil na sociedade.

**Texto baseado na Declaração Nacional dos Direitos da Criança**

# Apresentação

## Cadernos para o professor

Esta publicação integra a Série Cadernos de Orientação Curricular, que reúne subsídios para o trabalho pedagógico com as diferentes áreas curriculares, e é destinada aos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de todas as escolas públicas do Acre.

Em 2008 e 2009, foram elaborados subsídios semelhantes para os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que vêm se constituindo em importantes referências para o planejamento pedagógico nas escolas. E, para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, foi elaborada recentemente a publicação Planejamento Escolar - Compromisso com a aprendizagem, um texto complementar importante, com enfoque nas questões de avaliação, planejamento e intervenção pedagógica e com alguns tópicos coincidentes com o conteúdo deste Caderno.

A finalidade dessas publicações é apoiar as equipes escolares no processo de concretização do currículo - um currículo que assegure a melhor aprendizagem possível para todos os alunos, razão de ser da educação escolar e de tudo o que se faz nos sistemas de ensino. Também por essa razão, há um processo de formação de professores em curso, cujo conteúdo principal são as Orientações Curriculares ora propostas, que são desdobramentos, atualizados, dos Parâmetros e Referenciais Curriculares elaborados anteriormente.

Em relação a este material, é importante não perder de vista que, por mais flexível que seja, toda proposta curricular estabelece, ainda que de modo geral, quais são as conquistas esperadas progressivamente a cada ano de escolaridade, tendo em conta o que foi estabelecido nos anos anteriores. Assim, tomar como referência o que preveem os quadros com as orientações curriculares deste Caderno pressupõe avaliar os conhecimentos prévios e o processo de aprendizagem dos alunos, tanto porque esse tipo de avaliação é um princípio pedagógico como porque é condição para ajustar as expectativas, os conteúdos e as atividades especificadas. Considerar o que está indicado em cada quadro, de cada uma das áreas curriculares, implica considerar também o fato de que os alunos não necessariamente terão os saberes previstos se, nos anos anteriores, o trabalho pedagógico se orientou por outros pressupostos e por outros indicadores.

A iniciativa de, neste momento, apresentar esses subsídios para os professores acrianos é, como toda iniciativa na área educacional, decorrente de uma análise da situação atual, dos desafios hoje colocados e de uma concepção sobre o papel do professor na educação escolar. O propósito central é contribuir com os professores dos anos finais do Ensino Fundamental de todo o Estado do Acre na importante tarefa de ensinar a todos.

Equipe de Elaboração da Série Cadernos de Orientação Curricular

## Introdução

Nesta Introdução são abordadas questões relacionadas à função social da escola, os propósitos Educação Básica, como desdobramentos, e alguns caminhos para alcançá-los, seguidos de algumas considerações importantes sobre objetivos, conteúdos e atividades de aprendizagem e de avaliação.

### O papel da escola hoje

Hoje, talvez mais do que nunca, há um compromisso ético e pedagógico que não podemos deixar de assumir com as crianças e jovens que são alunos das nossas escolas: oferecer todas as possibilidades que estiverem ao nosso alcance para que eles conquistem o conhecimento sobre as ‘coisas do mundo’, interessá-los com propostas desafiadoras e significativas, incentivá-los a procurar respostas para suas próprias questões, mostrar que as suas descobertas intelectuais e suas idéias têm importância, encorajá-los a darem valor ao que pensam, potencializar a curiosidade em relação às diferentes áreas do conhecimento, familiarizando-os - desde pequenos e progressivamente - com as questões da linguagem, da matemática, da física, da biologia, da química, da tecnologia, da arte, da cultura, da filosofia, da história, da vida social, do mundo complexo em que vivemos.

Do ponto de vista pedagógico, o desafio, portanto, é propor boas situações de ensino e aprendizagem, ou seja, situações que de fato levem em conta as hipóteses e os conhecimentos prévios dos alunos sobre o que pretendemos que eles aprendam e que lhes coloquem novos desafios. Assim estaremos cumprindo uma tarefa essencial da educação escolar: favorecer um contato amistoso de todos com o conhecimento nas diferentes áreas desde pequenos. Ou, em outras palavras, alimentar os alunos...

A esse respeito, é importante dizer que o professor e lingüista Egon de Oliveira Rangel presenteou-nos, recentemente, com uma explicação belíssima sobre o sentido da palavra ‘aluno’ e sobre essa condição, nem sempre bem-entendida, em que crianças, jovens e adultos são colocados na escola. Ao referir-se à recente história da educação em nosso país, comentando duas perspectivas opostas (uma, a que chama de *tradicional*, dominada por preocupações praticamente exclusivas com o que e como ensinar, e outra, muito diferente - e com a qual nos identificamos - em que a aprendizagem, ou melhor, o que já sabemos a respeito dela, comanda o ensino), recupera a história e desloca o aluno para o lugar de sujeito:

*Circulou por muito tempo, entre os educadores, uma versão fantasiosa da etimologia de **aluno** que atribuía a essa palavra de origem latina a composição **a-lumnus**. O primeiro componente, a-, seria um prefixo com significado de ‘privação’; e o segundo seria uma das formas da palavra **lumen/luminis** (luz). Assim, **alumnus** significaria ‘sem-luzes’. Entretanto, **alumnus** origina-se não de **lumen**, mas de um antigo particípio de **alere** (alimentar), e significava ‘criança de peito’, ‘criança que se dá para criar’ (RANGEL: 2000).*

E, aliando-se aos que defendem a centralidade do aluno no processo pedagógico - que tem como metáfora e como razão de ser *alimentar as crianças (e jovens)* que foram *adotadas* pela escola -, o autor acrescenta:

*Atentos aos movimentos, estratégias e processos típicos do aprendiz numa determinada fase de sua trajetória e num certo contexto histórico e social, há os educadores que procuram*



*organizar situações e estratégias de ensino o mais possível compatíveis e adequadas. Nesse sentido, o esforço empregado no planejamento do ensino e na seleção e desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas pertinentes acaba tomando o processo de aprendizagem como princípio metodológico de base.*

Tal como indicam os propósitos apresentados mais adiante, a tarefa política e pedagógica, na Educação Básica, é tornar a escola, de fato, um espaço-tempo de desenvolvimento integral dos alunos, de ampliação dos processos de letramento, de múltiplas aprendizagens, de aquisição do conhecimento considerado necessário hoje e de convívio fecundo entre eles. Nossa tarefa, metaforicamente falando, é ‘alimentá-los’, o que significa garantir:

- acesso aos saberes, práticas e experiências culturais relevantes para o desenvolvimento integral de todos, ou seja, para o desenvolvimento de suas diferentes capacidades - cognitivas, afetivas, físicas, éticas, estéticas, de relacionamento pessoal e de inserção social;
- experiências, conhecimentos e saberes necessários para que possam progressivamente participar da vida social como cidadãos;
- desenvolvimento da personalidade, pensamento crítico, solidariedade social e juízo moral, contribuindo para que sejam cada vez mais capazes de conhecer e transformar (quando for o caso) a si mesmos e ao mundo em que vivem;
- domínio das ferramentas necessárias para continuar aprendendo para além da escola.

Para tanto, no que isso diz respeito à proposta curricular (que é apenas um dos muitos aspectos em jogo), há diferentes níveis de concretização, conforme indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais:

*Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem o primeiro nível de concretização curricular. São uma referência nacional, estabelecem uma meta educacional (...) Têm como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna às escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores.*

*(...) O segundo nível de concretização diz respeito às propostas curriculares dos Estados e Municípios. Apesar de apresentar uma estrutura curricular completa, os Parâmetros Curriculares Nacionais são abertos e flexíveis, uma vez que, por sua natureza, exigem adaptações para a construção do currículo de uma Secretaria ou mesmo de uma escola. Também pela sua natureza, eles não se impõem como uma diretriz obrigatória: o que se pretende é que ocorram adaptações através do diálogo entre estes documentos e as práticas já existentes, desde as definições dos objetivos até as orientações didáticas para a manutenção de um todo coerente.*

*O terceiro nível de concretização refere-se à elaboração da proposta curricular de cada instituição escolar, contextualizada na discussão de seu projeto educativo. Entende-se por projeto educativo a expressão da identidade de cada escola em um processo dinâmico de discussão, reflexão e elaboração contínua. Esse processo deve contar com a participação de toda equipe pedagógica, buscando um comprometimento de todos com o trabalho realizado, com os propósitos discutidos e com a adequação de tal projeto às características sociais e culturais da realidade em que a escola está inserida. É no âmbito do projeto educativo que professores e equipe pedagógica discutem e organizam os objetivos, conteúdos e critérios de avaliação para cada ciclo.*

*Os Parâmetros Curriculares Nacionais e as propostas das Secretarias devem ser vistos como materiais que subsidiarão a escola na constituição de sua proposta educacional mais*

*geral, num processo de interlocução em que se compartilham e explicitam os valores e propósitos que orientam o trabalho educacional que se quer desenvolver e o estabelecimento do currículo capaz de atender às reais necessidades dos alunos.*

*O quarto nível de concretização curricular é o momento da realização da programação das atividades de ensino e aprendizagem na sala de aula. É quando o professor, segundo as metas estabelecidas na fase de concretização anterior, faz sua programação, adequando-a àquele grupo específico de alunos. A programação deve garantir uma distribuição planejada de aulas, distribuição dos conteúdos segundo um cronograma referencial, definição das orientações didáticas prioritárias, seleção do material a ser utilizado, planejamento de projetos e sua execução. Apesar da responsabilidade ser essencialmente de cada professor, é fundamental que esta seja compartilhada com a equipe da escola através da co-responsabilidade estabelecida no projeto educativo.*

A perspectiva, agora, em se tratando da proposta atual para o Estado do Acre, é desenvolver uma parceria 'experiente' para apoiar as escolas na efetivação do terceiro nível de concretização do currículo, ou seja, na definição dos desdobramentos, do que está previsto nos documentos curriculares existentes, em algo que se assemelhe a um plano geral de ensino específico da disciplina - a que chamaremos aqui de quadro curricular. Desse modo, entendemos que será possível contribuir para a consolidação dos propósitos especificados mais adiante e, conseqüentemente, com a melhor aprendizagem possível para os alunos das séries mais avançadas da Educação Básica.

## Os adolescentes e jovens 'adotados' como alunos

A instituição escolar só poderá cumprir com a tarefa social de garantir acesso e permanência do aluno na escola, qualidade de sua aprendizagem e desenvolvimento das capacidades que contribuam para sua formação como pessoa se souber minimamente 'quem é' esse aluno - tendo em conta os processos de construção do conhecimento, de socialização, de constituição da identidade, de construção de projetos de vida, de interação com o mundo em que vive. Avançar na compreensão de como se dão esses processos é um desafio necessário.

Em condições ideais, a faixa etária dos alunos do 5o ao 9o ano seria a de 11 a 14 anos, caracterizada como pré-adolescência e adolescência e, no Ensino Médio, de 15 a 17 anos, final da adolescência. No entanto, em função da acentuada defasagem idade-série, característica da escola brasileira hoje, nessa etapa da escolaridade há alunos mais velhos - o percentual de crianças e adolescentes do Ensino Fundamental com idade acima da correspondente à série é superior a 60% e a isso se soma uma grande variação de faixa etária, sobretudo nas séries mais avançadas e nos cursos noturnos. Por isso, atualmente o universo de alunos, não só do Ensino Médio, mas também do 5o ao 9o ano, pode ser caracterizado como juvenil, uma vez que a noção de juventude inclui tanto os mais novos como os mais velhos.

Uma reflexão sobre quem é, afinal, o aluno a quem a educação escolar se destina exige, entretanto, ir além das características etárias mais elementares: é preciso considerar especialmente os aspectos de ordem cognitiva e sociocultural. Não pode ignorar as singularidades da população juvenil que frequenta a escola, sob risco de não ser possível mediar adequadamente o processo de construção de conhecimento e de cidadania de seus alunos.

Infelizmente, ainda hoje não há conhecimento suficiente sobre a juventude no Brasil - o que existe diz respeito sobretudo a jovens dos grandes centros urbanos, o que não dá conta da diversidade que caracteriza essa fase da vida: quase nada se sabe, por exemplo, sobre a vivência juvenil no meio rural.

Considerando uma mesma faixa de idade, o que se verifica é que geralmente são bem diferentes os adolescentes e jovens que vivem em famílias de classe média ou de camadas mais populares, em um grande centro urbano ou no meio rural, com maior ou menor acesso aos bens culturais, à informação, ao conhecimento. Além disso, apesar de todas as transformações físicas próprias da juventude, esta é um fenômeno social e não há definições rígidas de início e fim: isso é algo que depende do momento histórico, do contexto social e da própria trajetória familiar e individual de cada um.

Em qualquer caso, entretanto, a sociabilidade ocupa um lugar central na vida dos adolescentes e jovens: o grupo de amigos constitui-se em um espaço importantíssimo de convívio e busca de respostas para as inquietações, preocupações, dúvidas. É nesse espaço, entre iguais, que eles podem vivenciar novas experiências, criar símbolos de identificação e laços de solidariedade, meios próprios para realizar descobertas (sobre o mundo e sobre si mesmos) necessárias à constituição da própria identidade e dos projetos de vida.

Entretanto, nem sempre as peculiaridades desse momento da vida têm sido consideradas em sua real importância, porque a concepção predominante tanto na sociedade como na escola tem o foco no futuro, no que será preciso para "a vida que virá". Isso faz com que as necessidades do agora, as potencialidades e os valores que devem ser privilegiados na formação dos adolescentes e jovens para se situarem em relação ao mundo, a si mesmo e aos outros, na fase da vida em que estão, nem sempre sejam levadas em conta.

A possibilidade da escola se constituir de fato em um espaço privilegiado de construção de referências para os alunos, em um espaço efetivamente formativo, depende do conhecimento que conseguir obter sobre como se dá o seu processo de constituição da identidade. Não se pode perder de vista, por exemplo, que particularmente os adolescentes e jovens dos setores populares vêm sendo socializados no interior de uma cultura da violência, marcada por discriminação e estereótipos socialmente construídos, que tende a produzir uma identidade influenciada pelo sentimento de inferioridade. Essa cultura está presente em diferentes instâncias da sociedade, inclusive na escola, e acaba por prejudicar o desenvolvimento pleno de cada um.

Também é importante considerar que a identidade não deve ser restrita à dimensão de auto-imagem individual ou grupal. Não é apenas a pergunta 'quem sou eu?' que os jovens procuram responder enquanto experimentam expressões de identidade, mas também 'por onde e para onde vou?'. A identidade individual e coletiva de alguma forma interfere na invenção de caminhos para a vida a partir do presente e requer a construção de um conjunto de valores relacionados a estas questões existenciais nucleares para todo indivíduo: quem eu sou, quem eu quero ser, o que quero para mim e para a sociedade. Isso exige uma busca de autoconhecimento, compreensão da realidade e do lugar social em que se está inserido.

Todo jovem, de um jeito ou de outro, tem projetos que são fruto de suas escolhas, conscientes ou não, bem como de suas condições afetivas e das oportunidades oferecidas (ou não) socialmente. Essas escolhas são ancoradas em uma avaliação da realidade, seja ela qual for, conforme as possibilidades de compreensão que cada um tenha de si mesmo e do contexto em que está inserido. Os projetos de vida não dizem respeito apenas a um futuro distante, mas, ao contrário, implicam um posicionamento do jovem no presente, em relação ao meio social e ao contexto em que vive, tendo em conta os recursos que encontra para lidar com o seu cotidiano. Podem ser individuais e/ou coletivos, mais amplos ou restritos, com perspectiva de curto ou médio prazo. De qualquer modo, tendem a ser dinâmicos, transformando-se na medida do amadurecimento dos próprios adolescentes e jovens e/ou conforme as mudanças no campo das possibilidades que estão dadas ou que são conquistadas.

Em relação aos adolescentes e jovens mais pobres, é importante considerar que, nesse caso, às inseguranças da própria condição juvenil somam-se as dificuldades de sobrevivência e também, não raro, os efeitos de uma baixa auto-estima produzida pelas discriminações que geralmente sofrem. Esse conjunto de adversidades tende a dificultar a constituição de projetos que afirmem a dignidade. Como instituição pública e educacional que é, a escola pode desempenhar um

importante papel para melhorar a auto-estima desses alunos e contribuir não só para o seu desenvolvimento como pessoa e como estudante, mas também para a construção de referências para seus projetos de vida.

## Propósitos da Educação Básica nestes tempos em que vivemos<sup>1</sup>

O que aqui se apresenta são compromissos necessários para favorecer a ampliação progressiva de capacidades, conhecimentos, saberes e experiências que se pretende que os alunos conquistem na escola.

Quais são os propósitos<sup>2</sup>?

- Oferecer aos alunos um conjunto de conhecimentos, saberes e práticas relevantes, definido a partir de diferentes ciências e outros campos da cultura, assim como promover a compreensão do caráter histórico, público, coletivo e mutante desses tipos de conhecimento.
- Consolidar contextos institucionais apoiados nos valores de liberdade, tolerância, igualdade, verdade, justiça, solidariedade e paz, e promover a reflexão do sentido desses valores em contextos particulares.
- Contribuir para que os alunos desenvolvam o sentido de pertencimento social e cívico-político.
- Favorecer o desenvolvimento de atitudes favoráveis de cuidado consigo mesmo e com os outros, a partir do conhecimento de práticas construtivas e de zelo com a saúde.
- Criar oportunidades para que os alunos conheçam e valorizem o patrimônio natural e cultural da cidade e do país, tomando-os como temas de estudo em diferentes áreas curriculares e incluindo nas propostas didáticas o acesso ao patrimônio artístico, arquitetônico, recreativo, informativo e de serviços da cidade/região.
- Desenvolver propostas que, partindo do reconhecimento das situações de desigualdade no acesso aos bens materiais e simbólicos, assegurem aprendizagens fundamentais e enriqueçam a perspectiva universal da cultura a que todos alunos têm direito, sem desqualificar ou desconsiderar suas referências pessoais, familiares e culturais.
- Garantir o direito de expressão do pensamento e das ideias dos alunos, mesmo que divergentes das posições do professor e dos colegas, e o exercício de discutir diferentes pontos de vista, acolher e considerar as opiniões dos outros, de defender e fundamentar as próprias opiniões e de modificá-las quando for o caso.
- Fazer de cada sala de aula um ambiente de trabalho colaborativo, para que os alunos possam enfrentar os desafios colocados, sabendo que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que contam com apoio para darem o melhor de si.
- Estimular e ajudar os alunos a se comprometerem com sua própria aprendizagem, confiarem em seus recursos pessoais e em suas possibilidades e desenvolverem uma adequada postura de estudante.
- Promover o respeito e a valorização das atividades escolares e a prática de hábitos de estudo e trabalho, criando condições para que os alunos façam escolhas em relação às

<sup>1</sup> A formulação destes propósitos teve como referência os seguintes documentos: Parâmetros Curriculares de Língua Portuguesa (MEC, 1997), Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires (2004), Matrices de Referência em Língua Portuguesa para o 1º Ciclo da Secretaria Municipal de Educação de Campinas (2007) e Caderno de Orientações Para o Ensino de Língua Portuguesa e Matemática no Ciclo Inicial (Secretaria Estadual do Acre e Secretaria Municipal de Rio Branco, 2008).

<sup>2</sup> A formulação destes propósitos teve como referência o documento Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires (2004).

formas de trabalho, administração do tempo, atividades a serem desenvolvidas e áreas de conhecimento a aprofundar.

- Planejar instâncias que permitam aos alunos avaliar suas próprias tarefas e dos demais colegas, bem como o percurso pessoal de aprendizagem, dispondo de informações sobre o ponto em que se encontram em relação às expectativas de alcance, para poderem analisar seus avanços e suas dificuldades.
- Preservar, ao longo da escolaridade, a continuidade da experiência escolar dos alunos, identificando prioridades e estabelecendo critérios para a inclusão de diferentes projetos que enriqueçam o trabalho pedagógico.
- Equilibrar as propostas de trabalho individual e grupal, enfatizando, em todos os casos, a necessidade e importância de compromisso com a própria aprendizagem e com a cooperação entre os pares.
- Garantir a participação dos alunos no planejamento, realização e avaliação de projetos a curto, médio e longo prazo.
- Constituir normas adequadas para a convivência, o trabalho escolar, o cuidado com os materiais, equipamentos e espaços comuns, zelando para que essas normas sejam efetivamente cumpridas, com as ajudas que se fizerem necessárias.
- Criar instâncias apropriadas, quando necessário, para o debate de insatisfações, reivindicações e divergências, utilizando a discussão fraterna - e dispositivos deliberativos, se for o caso - como forma de encontrar respostas para situações de conflito, tendo em conta diferentes alternativas e as respectivas conseqüências.
- Contribuir para que os alunos assumam responsabilidades e participem das decisões coletivas, aceitando os riscos e aprendendo a partir dos erros cometidos.
- Planejar propostas específicas, relacionadas aos temas em estudo, e aproveitar situações cotidianas e acontecimentos ocasionais oportunos, para ajudar os alunos a compreenderem as implicações de diferentes posições éticas e morais.
- Organizar os tempos e espaços de trabalho que favoreçam o melhor desenvolvimento possível das propostas.
- Promover situações que incentivem a participação dos alunos em atividades comunitárias e que lhes permitam compreender as problemáticas que afetam os diferentes grupos de pessoas, comprometendo-os com propostas que extrapolem os limites da sala de aula e 'ganhem a rua': campanhas na comunidade, correspondência com os meios de comunicação emitindo opinião sobre problemas que lhes preocupam, intercâmbio com outras instituições etc.
- Criar contextos - projetos, atividades de comunicação real, situações de publicação dos escritos - que evidenciem as produções dos alunos e justifiquem a necessidade da escrita correta e da adequada apresentação final dos textos.
- Elaborar e desenvolver um amplo programa de leitura na escola, articulando todas as propostas em andamento e outras consideradas necessárias, ações que envolvam intercâmbio com os familiares e uso dos recursos disponíveis na comunidade, de modo a constituir uma ampla rede de leitores que se estenda para além do espaço escolar.
- Garantir o acesso permanente dos alunos a diferentes portadores de texto, gêneros textuais, situações de leitura e escrita e propósitos sociais que caracterizam essas práticas.
- Preservar o sentido que têm as práticas de leitura e escrita fora da escola, buscando a máxima coincidência possível entre os objetivos de ensino destas práticas na escola e os seus objetivos sociais, ou seja, utilizando todo o conhecimento pedagógico para não 'escolarizá-las'.

- Criar oportunidades para que os alunos conheçam e usem tecnologias de informação e comunicação e que desfrutem de todos os meios de acesso ao conhecimento e bens culturais disponíveis, como bibliotecas, museus, centros de cultura e lazer, videotecas etc.
- Assegurar que os alunos possam exercer os seus direitos de leitores, escritores e estudantes das diferentes áreas do conhecimento. Ou seja, como leitores, podem fazer antecipações quando leem, formular interpretações próprias e verificar sua validade, perguntar o que não sabem, questionar as intenções do autor, emitir opinião sobre o assunto lido, criticar as mensagens de que é destinatário direto ou indireto. Como escritores, devem produzir textos que façam sentido, em situações de comunicação real, com tempo suficiente para escrever e revisar conforme a necessidade, podendo solicitar ajuda quando preciso e elegendo leitores para analisar a qualidade dos próprios textos. Como estudantes das diferentes áreas do conhecimento, podem expressar suas hipóteses e seus saberes sobre qualquer assunto, recebendo ajuda para fazê-lo e para avançar em seu processo de compreensão.
- Priorizar metodologias pautadas no trabalho com hipóteses, conjecturas ou suposições que os alunos possam testar, validar ou refutar, experimentando diferentes formas de pensar, aprender e se expressar.
- Considerar os indicadores das provas externas como uma demanda contextual necessária, a serem tomados como referência na organização do trabalho pedagógico, mas não como 'a' razão da educação escolar, porque a função social da escola não pode, em hipótese alguma, se confundir com a tarefa exclusiva de preparar os alunos para 'irem bem' nas provas externas.

## Como alcançá-los?

Para que a escola possa constituir-se e consolidar-se como esse lugar de aprendizagem e de produção de conhecimento para todos<sup>3</sup>, é preciso que se converta em um contexto propício para relações interpessoais solidárias, trabalho coletivo e desenvolvimento profissional contínuo, apoiado no estudo, na reflexão sobre a prática, na discussão de situações-problema e na investigação de questões relevantes para a comunidade escolar.

O fato é que, tal como alimentação, saúde, convívio social e lazer, o conhecimento também é fundamental para a qualidade de vida das pessoas - alunos e profissionais. Quanto mais se sabe, mais se pode saber - o que sabemos nos faz melhores observadores, melhores intérpretes e, por certo, melhores cidadãos.

Nesse sentido, a escola é uma instituição poderosa, porque tanto pode dar à luz o conhecimento e o prazer de aprender para todos como, ao contrário, pode obscurecer. Se considerarmos que o magistério é a maior categoria profissional do país (são mais de um milhão e seiscentos mil professores!) e que os alunos passam cerca de quatro horas na escola durante 200 dias letivos, por vários anos, teremos a real dimensão de sua potencialidade como instituição educativa.

Utilizando como referência o conceito de professor reflexivo, hoje bastante difundido e aceito, Isabel Alarcão desenvolve<sup>4</sup>, por analogia, o conceito de escola reflexiva e apresenta dez idéias que traduzem o seu pensamento a esse respeito, aqui resgatadas no conteúdo, mas formuladas com algumas adaptações e apresentadas como pressupostos:

- Tomar como princípio que, em uma escola, o mais importante são as pessoas.
- Considerar que liderança, diálogo e reflexão-ação são fundamentais na gestão escolar.
- Construir e consolidar um projeto educativo próprio, explícito e compartilhado.
- Compatibilizar a dimensão local e universal da educação escolar.
- Garantir o exercício da cidadania no interior da própria escola.
- Articular as ações de natureza político-administrativa e curricular-pedagógica.
- Criar contextos que favoreçam o protagonismo e a profissionalidade dos professores.
- Incentivar o desenvolvimento profissional e a ação refletida de todos.
- Produzir conhecimento sobre a prática pedagógica e a vida da escola, buscando resposta para os desafios.
- Considerar que a escola e as pessoas são 'sistemas abertos', isto é, estão em permanente interação com o ambiente externo.

Esses são, segundo nos parece, os principais desafios da gestão de uma escola para fazê-la de qualidade, se entendermos que uma escola boa de fato é aquela que não apenas dá acesso ao conhecimento para todos que nela convivem, mas também cria condições para que todos se desenvolvam.

E, se concentrarmos o foco, 'colocando o *zoom*' especificamente na gestão da sala de aula, podemos considerar que os desafios são semelhantes para os professores.

Seriam estes, de modo geral:

- Tomar como princípio que, em uma sala de aula, o mais importante são os alunos.

<sup>3</sup> Há quem prefira chamar uma escola desse tipo de 'reflexiva', como é o caso de Isabel Alarcão (2001), há quem prefira chamá-la de 'organização aprendente', como Michael Fullan, Andy Hargreaves (2000) e outros tantos. Rui Canário (2000), por exemplo, afirma que esse sentido metafórico de 'organização aprendente', de 'escola que aprende' se coloca quando aprendem coletivamente os seus atores, os seus autores, os sujeitos que nela atuam.

<sup>4</sup> In Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed, 2001.

- Considerar que liderança, diálogo e reflexão-ação são fundamentais na gestão do trabalho pedagógico.
- Construir e consolidar, tanto quanto possível, projetos explícitos e compartilhados com os alunos.
- Compatibilizar, no trabalho pedagógico, a dimensão local - as necessidades específicas da turma - e a dimensão geral - as demandas do projeto educativo da escola e do sistema de ensino.
- Garantir o exercício da cidadania no convívio cotidiano da sala de aula.
- Articular, na ação docente, a perspectiva do ensino e da gestão da classe.
- Criar contextos que favoreçam o protagonismo dos alunos.
- Incentivar o desenvolvimento de uma adequada postura de estudante pelos alunos e de compromisso com a própria aprendizagem.
- Produzir conhecimento sobre o que acontece no cotidiano, buscando respostas para os desafios - sempre que possível, coletivamente.
- Considerar a sala de aula e os alunos são 'sistemas abertos', isto é, estão em permanente interação com tudo o que está além deles próprios e da porta da classe.

Evidentemente nenhum educador conseguirá facilmente dar conta dessas tarefas sozinho. Para realizá-las é importante contar com o apoio de um coletivo forte e solidário. Mas para poder contar com o apoio de um grupo desse tipo, é preciso se empenhar em construí-lo cotidianamente: a força de um coletivo vem do envolvimento de cada um.

Esse investimento na construção de um verdadeiro espírito de equipe é fundamental por infinitas razões. Uma delas nos lembra Anton Makarenko: é uma incoerência pretender educar um coletivo sem ser, o educador, parte de um coletivo também.



## Do que falamos quando falamos em objetivos, conteúdos e atividades?

As considerações que se seguem representam, de certo modo, o marco conceitual em relação à abordagem curricular e ao conhecimento didático: estão explicitadas, nesta parte, as concepções de objetivo e conteúdo de ensino, de atividade para ensinar e avaliar, de planejamento e avaliação e de modalidades de organização didática dos conteúdos.

### Os objetivos

A formulação dos objetivos indicados nos Cadernos de Orientação Curricular apresenta as capacidades possíveis de serem desenvolvidas pelos alunos, quando a proposta de ensino é organizada segundo os pressupostos e os desdobramentos pedagógicos defendidos nesses materiais. Se os propósitos da Educação Básica, aqui enunciados, indicam algumas das principais tarefas das escolas para garantir o desenvolvimento das diferentes capacidades de seus alunos, nos objetivos que compõem as referências curriculares das diferentes áreas de conhecimento estão indicadas quais são estas capacidades - que coincidem com expectativas de alcance, com o que se considera desejável e necessário que todos os alunos aprendam durante o período letivo. Dessa perspectiva, o desenvolvimento das diferentes capacidades dos alunos é a razão de ser da educação escolar.

A definição dessas expectativas de alcance, evidentemente, não tem a intenção de padronizar as possibilidades dos alunos: há aqueles que, com certeza, irão muito além do que está estabelecido como expectativa e há outras que, por razões várias, não terão condições de conquistar os saberes previstos. A clareza a esse respeito não pode justificar, entretanto, a omissão por parte das Secretarias de Educação, que têm a responsabilidade institucional de zelar pelo direito à melhor aprendizagem possível para todos os alunos, de apresentar indicadores de referência para o ensino e de contribuir para minimizar as desigualdades no acesso ao conhecimento.

### Os conteúdos

Na tradição pedagógica, o termo 'conteúdo escolar' foi utilizado para referir-se aos ensinamentos clássicos das disciplinas, ou seja, sempre esteve muito relacionado aos principais conceitos das áreas de conhecimento. Porém, o que hoje se tem é uma ampliação da concepção de conteúdo escolar, tomado como o que se ensina explicitamente ou se favorece que os alunos aprendam a fim de desenvolver diferentes capacidades - não só as de natureza cognitiva, mas todas as demais: físicas, afetivas, éticas, estéticas, de inserção social e de relação interpessoal...

Sabemos que as capacidades humanas se inter-relacionam de alguma forma, mas a depender do tipo, um ou outro aspecto predomina mais: além daquelas em que o aspecto cognitivo é preponderante, como pensar, ler e calcular, há as capacidades físicas, como correr, dançar e saltar; afetivas, como desenvolver autoestima e demonstrar sentimentos; éticas, como respeitar o outro e conviver com as diferenças; estéticas, como desenhar e apreciar a arte; de inserção social e de relacionamento interpessoal, como participar de grupos e conviver solidariamente.

Tal como hoje defendem vários estudiosos, são quatro os principais tipos de conteúdo escolar. Cada tipo requer tratamento didático diferenciado, porque são aprendidos de modo diferente, conforme demonstra a caracterização elaborada com base no que propõe Antoni Zabala em '*A prática educativa: como ensinar*' (1998), que segue abaixo.

Um primeiro tipo de conteúdo reúne fatos, acontecimentos, situações, dados e fenômenos concretos - que são informações de pouca ou nenhuma complexidade. Por exemplo: nomes de lugares, pessoas e objetos em geral, endereços, números de telefones, instruções simples... Esse tipo de conteúdo é aprendido basicamente mediante atividades de repetição e/ou cópia mais ou menos literal, a fim de serem memorizados - não requerem construção conceitual e são compatíveis com uma abordagem transmissiva, baseada no uso da linguagem verbal. De qualquer forma, para ensinar esse tipo de conteúdo é conveniente, sempre que possível, associá-lo a um ou mais conceitos, para que a aprendizagem não seja exclusivamente mecânica e que se apoie em relações estabelecidas com outros conteúdos mais significativos.

Outro tipo de conteúdo reúne conceitos e princípios. Os conceitos se referem ao conjunto de fatos, objetos ou símbolos que têm características comuns e os princípios se referem às mudanças que se produzem em um fato, objeto ou situação em relação a outros fatos, objetos ou situações, em geral relações de causa-efeito ou correlações. Por exemplo: energia, fotossíntese, território, cultura, sistema alfabético de escrita, sistema de numeração decimal, divisão... Esse tipo de conteúdo<sup>5</sup> implica, necessariamente, compreensão e é aprendido por um processo de elaboração e construção pessoal, por aproximações sucessivas, por 'erros e acertos' nas interpretações, que vão se depurando conforme avança o entendimento. São boas atividades, nesse caso, as que favoreçam que aquilo que é objeto de conhecimento dos alunos se relacione com seus conhecimentos prévios, que mobilizem e potencializem essas relações, que apresentem desafios ajustados às necessidades e possibilidades de aprendizagem, que confirmem significado e funcionalidade ao que está sendo estudado, que requeiram o uso dos conceitos para descobrir, interpretar e verificar outras situações, construir outras ideias, adquirir outros saberes.

Esses dois tipos de conteúdo são os que a escola, ao longo da história, tem se ocupado em ensinar, embora cometendo o equívoco - geralmente de sérias consequências para a (não)aprendizagem dos alunos - de ensinar conceitos e princípios complexos com estratégias de repetição-fixação-memorização, ou seja, como se fossem informações simples, de fácil assimilação. Já os tipos de conteúdo descritos a seguir, também por um equívoco de efeitos semelhantes, em geral não têm sido tomados pela escola como 'conteúdos em si', mas como derivações do conhecimento de fatos e conceitos, o que, na prática, não se verifica...

Procedimentos, métodos, técnicas, destrezas ou habilidades e estratégias configuram outro tipo de conteúdo. Em geral, envolvem um conjunto de ações ordenadas, não são necessariamente observáveis e, conforme a natureza e complexidade, dependem do conhecimento de conceitos que permitam proceder desta ou daquela forma. Alguns exemplos: ginástica, dança, leitura, escrita, reflexão, estudo, pesquisa, cálculo mental, comparação... Conteúdos dessa natureza só se aprendem pela prática (pois é fazendo que se aprende a fazer) e a qualidade do desempenho requer exercitação frequente, aplicação em contextos diferenciados e reflexão sobre a própria atividade, o que possibilita a tomada de consciência da ação desenvolvida: para poder proceder melhor é importante poder refletir sobre a maneira como procedemos. As atividades devem, então, funcionar como contextos favoráveis para o uso desses recursos e, portanto, as atividades permanentes são privilegiadas, porque se caracterizam pela constância e pela regularidade.

Por fim, o outro tipo de conteúdo reúne valores, atitudes e normas. Valores são princípios ou afirmações éticas que permitem às pessoas emitir juízo sobre condutas e seus respectivos sentidos. Atitudes são tendências ou predisposições relativamente estáveis para atuar de certo modo, de acordo com determinados valores. E normas são padrões ou regras de comportamento a serem seguidos em determinadas situações e que orientam a conduta de todos os membros de um grupo social, constituindo a forma pactuada de pôr em prática certos valores compartilhados por uma coletividade, que indicam o que pode/deve ou não ser feito. Alguns exemplos: solidariedade, cooperação, respeito, responsabilidade, liberdade, cuidado com o meio

---

<sup>5</sup> Também as teorias - conjunto de regras ou leis, mais ou menos sistematizadas, aplicadas a uma área específica - podem ser incluídas nesse tipo de conteúdo.

ambiente, gosto pela leitura... Os processos vinculados à compreensão de conteúdos associados a valores, em geral, exigem reflexão, tomada de posição e elaborações complexas de caráter pessoal. Ao mesmo tempo, a apropriação e a interiorização do que está sendo compreendido requer envolvimento afetivo, o que, por sua vez tem relação com necessidades individuais, com o ambiente, com o contexto. Nesse sentido, são situações adequadas de ensino e de aprendizagem aquelas que de fato contribuem para estimular esses processos e funcionam como situações exemplares, pois apenas o discurso do 'dever ser' é totalmente ineficaz nesse caso: a coerência na postura, na abordagem e nas eventuais 'cobranças' de conduta é essencial.

Mas o fato de poder identificar as características predominantes nos conteúdos, bem como as principais estratégias de aprendizagem e, em consequência, as abordagens metodológicas mais adequadas, não significa que as apropriações do sujeito que aprende se dão de maneira isolada em cada caso, muito pelo contrário.

Ainda que no quadro de referências curriculares das diferentes áreas os conteúdos não sejam apresentados separadamente, conforme os tipos indicados acima, é importante ressaltar que predominam os procedimentos. Isso acontece porque, embora os diferentes componentes curriculares contem com conteúdos de todos os tipos, é a capacidade de uso do conhecimento o que mais importa. Em relação aos conceitos, por exemplo, o 'saber sobre' está sempre a serviço do 'saber fazer', ou seja, tudo o que o aluno aprende deve potencializar sua capacidade de proceder. Portanto, neste documento não se verá os conteúdos relacionados da maneira convencional: ao invés de breves listas com conceitos, temas e informações, quase sempre a forma de apresentá-los faz referência, mesmo que nem sempre direta, a um certo modo de trabalhar com eles, ou seja, está explicitado o que exatamente ensinar.

### As atividades de ensino e aprendizagem

As atividades, tarefas ou situações de ensino e aprendizagem são as propostas feitas aos alunos para trabalhar um ou mais conteúdos. Há uma relação muito estreita entre objetivos, conteúdos e atividades porque os conteúdos, selecionados em função do tipo de capacidade que se espera dos alunos, são trabalhados a partir das propostas de atividade. Ou, dito de outro modo, é por meio das atividades que se tratam os conteúdos para que sejam desenvolvidas as capacidades indicadas como objetivos. Dessa perspectiva, o conteúdo 'está' potencialmente no objetivo, porque é este que define o que é preciso ensinar e 'está' potencialmente na atividade, à medida que ela é uma forma de abordá-lo.

### As atividades de avaliação

Em relação às formas de avaliar, algumas considerações são necessárias.

A primeira delas é que nem sempre as atividades específicas para avaliar são as mais informativas sobre o processo de aprendizagem: a observação cuidadosa do professor e a análise do conjunto da produção escolar do aluno, geralmente, são muito mais informativas sobre o seu nível de conhecimento.

Outra consideração importante é que qualquer atividade planejada especificamente para avaliar deve ser semelhante às que o aluno conhece, isto é, não deve se diferenciar, na forma, das situações de ensino e aprendizagem propostas no cotidiano. Isso não significa, entretanto, que as atividades devam ser iguais, mas sim que o aluno tenha familiaridade com a tarefa proposta e com a consigna (a forma de solicitar a tarefa). Se a tarefa nunca foi solicitada antes e o tipo de consigna é estranho ao que ele está acostumado, não será possível saber ao certo se o desempenho apresentado é o 'seu melhor' ou se foi influenciado negativamente pelo desconhecimento daquele tipo de proposta. Não faz sentido, por exemplo, avaliar o entendimento dos textos com questões de responder ou completar se no cotidiano elas são de

múltipla escolha e vice versa. Esse é, inclusive, um dos principais problemas que podem surgir nas avaliações externas, quando elas se organizam de modo diferente do que é utilizado no cotidiano. Por essa razão, é importante incorporar ao trabalho pedagógico também as formas de avaliar usadas nas provas externas, para que os alunos possam se familiarizar com elas naturalmente.

E há atividades que são as melhores para o aluno aprender, mas não servem para avaliar: uma situação de aprendizagem deve favorecer que o aluno ponha em jogo o que já sabe, estabeleça relações, conecte o que está aprendendo ao seu conhecimento prévio e daí por diante; já uma situação de avaliação deve favorecer que ela explicita o que já sabe... Portanto, são tarefas bastante diferentes, que nem sempre são compatíveis no mesmo tipo de proposta. Se o objetivo é, por exemplo, desenvolver o gosto pela leitura e o interesse pelos livros e demais portadores textuais, uma excelente proposta será o professor ler em voz alta bons textos de diferentes gêneros e portadores para os alunos. Mas ler em voz alta para eles não permite avaliar se estão de fato desenvolvendo interesse pela leitura, pelos textos e portadores. Isso é algo que se poderá verificar observando as escolhas que fazem, os seus comentários, as atitudes durante as situações de leitura... Ou seja, nem tudo que é bom para ensinar, é bom para avaliar.

A avaliação da aprendizagem dos alunos pressupõe ter em conta não só os resultados obtidos nos momentos específicos para avaliar, mas também (e principalmente) o conhecimento prévio que eles tinham sobre aquilo que se pretendia que aprendessem, o seu percurso de aquisição de conhecimento e a qualidade das propostas (atividades, agrupamentos, intervenções), para poder redimensioná-las quando os resultados não forem os esperados. Dessa perspectiva, o processo de avaliação deve apoiar-se em três tipos de propostas:

**Observação sistemática** - acompanhamento do percurso de aprendizagem do aluno, utilizando instrumentos de registro das observações.

**Análise das produções** - observação criteriosa do conjunto de produções do aluno, para que, fruto de uma análise comparativa, se possa ter um quadro real das aprendizagens conquistadas.

**Análise do desempenho em atividades específicas de avaliação:** verificação de como o aluno se sai nas situações planejadas especialmente para avaliar os seus conhecimentos prévios sobre o que se pretende ensinar e para avaliar o quanto aprendeu sobre o que já foi trabalhado.

Conforme o objetivo que se tenha, a proposta mais adequada será uma ou outra:

- a observação dos alunos em atividade é essencial para avaliar atitudes e procedimentos;
- a análise comparativa de suas produções e dos registros das observações feitas é o que indicará o percurso de aprendizagem e a evolução do seu conhecimento;
- o uso de atividades específicas para avaliar determinados conteúdos é importante quando se pretende verificar se/ou quanto esses foram aprendidos em um período de tempo.

Quando a proposta é esta última, de avaliação de desempenho, e o aluno já sabe o que isso significa e para que serve, é importante, então, deixar claro o que se pretende avaliar (e por que razão), para que ela procure 'dar o melhor de si' nesses momentos. E devem ser atividades a serem realizadas individualmente e sem ajuda, a menos que o propósito seja analisar como ele procede em parceria com os demais colegas ou com a ajuda do professor. A prova é, portanto, apenas um dos instrumentos possíveis de avaliação, e não o único e nem o mais adequado, a depender do tipo de conteúdo. Se bem planejada, a prova é um recurso que pode ser oportuno para avaliar o conhecimento do aluno sobre fatos e conceitos, mas nem sempre servirá para avaliar atitudes e procedimentos, que são os conteúdos mais recorrentes nos anos iniciais.

Para avaliar adequadamente a aprendizagem, é preciso ter sempre como referência três parâmetros, tomados simultaneamente como critério geral: o aluno em relação a ele mesmo, em relação ao que se espera dele e em relação aos demais colegas que tiveram as mesmas oportunidades escolares.

Avaliar o aluno em relação a ele mesmo significa considerar o que ele sabia antes do trabalho pedagógico realizado pelo professor e comparar esse nível de conhecimento prévio com o que ele demonstra ter adquirido no processo.

Avaliar o aluno em relação ao que se espera dele pressupõe ter expectativas de aprendizagem previamente definidas (o que, neste Caderno, está indicado como objetivos e conteúdos) e utilizá-las como referência para orientar as posturas de ensino e de avaliação.

E avaliar o aluno em relação aos demais que tiveram as mesmas oportunidades escolares é apenas uma forma de complementar as informações obtidas a partir dos dois primeiros parâmetros: a comparação do desempenho dos alunos só tem alguma utilidade se contribuir para entender melhor porque eles aprenderam ou não o que se pretendia ensinar.

Considerar ao mesmo tempo esses três parâmetros é condição para avaliar de maneira justa.

## Uma nota sobre conceitos de avaliação

Vivemos tempos em que a prática da avaliação externa nos sistemas de ensino tem se intensificado, provocando certos mal-entendidos em relação a algo nem sempre bem compreendido: a razão de ser, a real função da avaliação da aprendizagem dos alunos.

Em hipótese alguma o processo de avaliação de aprendizagem desenvolvido pelo professor pode se confundir com a proposta de avaliação externa que hoje se faz, baseada em alguns indicadores bastante específicos.

Vejamos por que.

Avaliação de aprendizagem é o processo de verificação do nível de conhecimento demonstrado pelo aluno e do nível de desenvolvimento das capacidades colocadas como objetivos do ensino, com a finalidade de subsidiar o trabalho pedagógico do professor, de possibilitar que ele ajuste as propostas de ensino às possibilidades e necessidades de aprendizagem de sua turma. Ou seja, a avaliação de aprendizagem está a serviço do planejamento do ensino. E dessa perspectiva, como dissemos, pressupõe avaliar o aluno em relação a si mesmo, ao que se espera dele e ao que conquistaram os demais alunos da turma. Isso é algo que somente o professor pode fazer.

Já a avaliação externa, que se realiza através de provas estruturadas com base em uma matriz de referência única (como as do SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica e Prova Brasil, realizadas pelo MEC, bem como as avaliações elaboradas e aplicadas pelas próprias Secretarias de Educação), tem a finalidade de identificar o nível de desempenho dos alunos em relação a alguns objetivos e conteúdos considerados relevantes em um determinado momento, para conseqüentemente poder identificar como estão se saindo os sistemas de ensino e suas escolas no que diz respeito ao trabalho com esses objetivos e conteúdos. A perspectiva central é orientar as políticas públicas e, em alguns casos, também a destinação de recursos para a educação.

Assim, esses dois tipos de avaliação não se coincidem e nem se excluem: com as provas externas se pretende avaliar exclusivamente o desempenho dos alunos em alguns aspectos e, dadas as suas características e os seus limites, as provas não “alcançam” o processo de aprendizagem como um todo, tanto porque se pautam em apenas uma parte dos objetivos/conteúdos do ensino como porque não incluem um dos principais parâmetros a considerar: a análise dos saberes conquistados pelo aluno por comparação ao próprio conhecimento, antes.

Confundir esses dois processos avaliativos - ou atribuir à avaliação externa maior importância - teria como consequência pelo menos três equívocos inaceitáveis, com efeitos desastrosos para os alunos:

- considerar como conteúdo relevante apenas o que é priorizado nas provas;
- usar como critérios de avaliação justamente os parâmetros que menos consideram o sujeito da aprendizagem (isto é, o desempenho do aluno em relação ao que dele se espera e em relação a como se saem os demais alunos do ano/série/turma);
- tomar como referência única para todos os alunos de uma escola ou de uma cidade indicadores que não levam em conta certas peculiaridades que, por vezes, justificam projetos e conteúdos específicos, ajustados às necessidades que se identifica.

A cada uma o seu devido lugar, portanto: a avaliação externa é importante e necessária, mas não é ela a orientar o ensino no dia-a-dia da sala de aula. Como indicam os propósitos das escolas relacionados anteriormente, é preciso considerar os indicadores das provas externas como uma demanda contextual necessária, que devem, sim, ser tomados como referência na organização do trabalho pedagógico, mas não como “a” razão da educação escolar, porque a função social da escola não pode de forma alguma se confundir com a tarefa exclusiva de preparar os alunos para “irem bem” nas provas externas.

Nenhuma iniciativa concebida “de fora” pode substituir uma proposta de avaliação criteriosa, qualitativa, formativa, planejada e desenvolvida e pelo professor para iluminar suas escolhas pedagógicas.

## Breves considerações sobre os temas transversais ao currículo

A questão dos temas transversais, como componentes do currículo, ganhou relevância especialmente a partir da publicação dos parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. A perspectiva, na época (1997), era de que algumas questões sociais precisavam ser abordadas no currículo escolar de todas as escolas do país - ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural - e outras deveriam ser selecionadas localmente, no âmbito da Secretaria de Educação ou das escolas, conforme a importância que tivessem.

Seguindo a tendência predominante naquele momento, a proposta para esses temas era de um tratamento transversal nas áreas curriculares afins, muito mais compatível com sua natureza e complexidade do que seria a abordagem em uma única disciplina. Não se constituíam em novas disciplinas, muito pelo contrário, mas em um conjunto de temas transversalizados em várias, contempladas na concepção, nos objetivos, nos conteúdos e nas orientações didáticas de cada uma delas. A transversalidade pressupõe sempre um tratamento integrado das áreas curriculares relacionadas aos temas selecionados.

Como esse tipo de abordagem era pouco familiar aos educadores até então, a opção - nos Parâmetros Curriculares de Ensino Fundamental - foi por uma apresentação das propostas de trabalho com esses temas sociais considerados relevantes em duas perspectivas: as propostas não só foram transversalizadas na concepção, nos objetivos, nos conteúdos e nas orientações didáticas de cada disciplina, mas foram também reunidas em publicações específicas de cada um dos temas, onde se aprofundou a fundamentação metodológica.

Passada mais de uma década, e com esses subsídios todos disponíveis, nestas Orientações Curriculares a opção não foi por organizar documentos específicos por temas: as questões da ética, da saúde, do meio ambiente, da sexualidade e da pluralidade cultural estão transversalizadas no quadro curricular das disciplinas afins.

## O lugar da História e da Cultura Afro-Brasileira na educação escolar

Desde 2003, a Lei 10.639 tornou obrigatório o ensino sobre História e Cultura Afro-Brasileira nas escolas, o que representa uma importante conquista, resultado da luta de professores, pesquisadores e militantes comprometidos com o justo tratamento dessa questão na educação escolar. Para tanto, cabe à toda escola assegurar o estudo da história da África e dos africanos, da opressão, resistência e luta dos negros no Brasil, das influências dos negros na formação da sociedade brasileira do ponto de vista cultural, social, econômico e político.

A perspectiva é a de garantir que os alunos aprendam sobre o processo histórico que teve como característica a presença do negro no Brasil, sobre as causas que determinaram - e determinam até hoje - as suas condições de vida e trabalho, bem como a exclusão social de grande parte da população negra em nosso país. E, por outro lado, garantir que os alunos aprendam sobre a dimensão e riqueza da contribuição trazida pela cultura e pelo povo africano para a formação da nossa identidade como brasileiros e para que possam, acima de tudo, desenvolver atitudes positivas e não discriminatórias em relação não apenas aos negros, mas a todas as pessoas, quaisquer que sejam as suas características.

Segundo o que prevê a Lei 10.639, esses conteúdos deverão ser trabalhados, de modo geral, em todo o currículo escolar, mas mais especificamente nas áreas de Arte, Literatura e História. Quando a escola ainda não desenvolve plenamente uma prática pedagógica nesse sentido, uma alternativa valiosa é o planejamento de projetos interdisciplinares que favoreçam a abordagem dos conteúdos a partir de perspectivas das diferentes áreas curriculares. O trabalho coletivo necessário para planejar e realizar projetos integrados tem sempre a vantagem de favorecer o avanço do conhecimento docente sobre os temas e as possibilidades didáticas mais interessantes para abordá-los de maneira adequada.

Uma escola inclusiva e comprometida com a formação de todos os alunos é aquela capaz de comunicar as práticas culturais e os conhecimentos historicamente produzidos que são tomados como conteúdo nas diferentes áreas curriculares e, ao mesmo tempo, é capaz de instrumentalizá-los para que desenvolvam valores éticos e atitudes necessárias a um convívio social fraterno, pautado na aceitação da diferença, na justiça e no repúdio a qualquer forma de discriminação.

# Referências Curriculares

## Breves considerações sobre o ensino de Matemática

A Matemática no ensino fundamental tem como um de seus objetivos evidenciar para o aluno a importância de valorizá-la como um instrumental para que possa compreender o mundo à sua volta. Por outro lado, é uma área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (PCNEF, 1998, p. 15). Podemos considerar que as finalidades do ensino de Matemática no ensino fundamental têm o seu caráter prático e utilitário assim como objetivam o desenvolvimento do raciocínio lógico, dedutivo e indutivo.

As necessidades cotidianas são uma das características ligadas à função prática e utilitária da Matemática. Por outro lado, há também a necessidade da Matemática para o estudo de ciências que utilizam seus conhecimentos como ferramentas. A Matemática pode contribuir significativamente para a formação intelectual, quando o que está em jogo é a dimensão investigativa e especulativa da atividade matemática, em que a elaboração de conjecturas, de argumentações, de generalizações, se destaca, permitindo a constituição de valores estéticos e revelando o caráter de jogo intelectual dessa área de conhecimentos. Isto quer dizer, ainda, que a Matemática estimula o desenvolvimento de capacidades de raciocínio, de formulação de conjecturas, de observação de regularidades, entre outras.

No ensino fundamental, a Matemática deve ser pensada como um corpo de conhecimentos que, juntamente com as demais áreas, trará contribuições para a compreensão e ação no mundo contemporâneo e para o desenvolvimento do indivíduo, com vistas à formação para a cidadania.

### Desafios a serem enfrentados

Ainda hoje, os índices de desempenho de estudantes da educação básica, em particular do ensino fundamental, apresentados como resultados de avaliações institucionais, têm se mostrado bastante desestimuladores. Esse fato ocorre apesar de, nos últimos quarenta anos, em todo o mundo e no Brasil, professores e pesquisadores da área de Matemática terem se dedicado ao desenvolvimento de estudos teóricos e práticos com o objetivo de enfrentar desafios referentes às tarefas de ensinar e aprender Matemática e compreender como se dá a construção de conhecimentos matemáticos pelos estudantes. As causas para esses resultados são diversas.

Um dos problemas reside no fato de que os resultados dessas pesquisas são pouco divulgados e se mantêm, de modo geral, desconhecidos pela maior parte dos professores que ensinam Matemática.

Para a reversão desse quadro, há uma série de desafios a serem enfrentados e alguns deles se destacam:

- **Organização curricular:** com relação à organização curricular, é fundamental investir na construção de currículos mais ricos, contextualizados cultural e socialmente, que propiciem o estabelecimento de relações intra e extra-matemática, contemplem o rigor e a conceitualização matemáticos apropriados, sejam acessíveis aos estudantes e evidenciem o poder explicativo dessa matéria. Nesse mesmo sentido, são necessárias estruturas mais criativas que a tradicional concepção de organização linear, dominada pela ideia de pré-requisitos, através de diferentes modalidades como os projetos, as atividades sequenciais, rotineiras e ocasionais. A convicção de que determinados conteúdos não são possíveis de se



dominar completamente ao final de um determinado período não significa que não devam ser ensinados ou que parte da turma já não possa dominá-los.

*Embora se saiba que alguns conhecimentos precedem outros e que as formas de organização sempre indicam um certo percurso, não existem, por outro lado, amarras tão fortes como algumas que podem ser observadas comumente, tais como: apresentar a representação fracionária dos racionais, para introduzir posteriormente a decimal; desenvolver o conceito de semelhança, para depois explorar o teorema de Pitágoras. (PCNEF, 1998, p. 22)*

- **Questões de natureza didática:** é preciso que o professor aprofunde os conhecimentos sobre a transposição didática, sobre sequências didáticas organizadas para a aprendizagem de temas em função de sua especificidade e que privilegiem as formas de pensar e de construir conceitos e procedimentos matemáticos dos estudantes.

De acordo com Shulman o conhecimento didático (o pedagogical content knowledge) está mais voltado para a ação, e traduz-se na compreensão profunda do assunto que se ensina e na capacidade de transformá-lo e apresentá-lo ao aluno de modo que ele o compreenda. Este conhecimento inclui as formas de representar as ideias e “as analogias mais poderosas, as ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações” (1986, p. 9) que o professor utiliza no ensino. Nesta vertente do conhecimento, Shulman inclui, ainda, a compreensão do que faz com que determinado conteúdo seja difícil ou acessível para o aluno, nomeadamente as concepções que os alunos possuem sobre determinados tópicos ou sobre a aprendizagem.

- **Questões de natureza metodológica:** é necessário incorporar o uso da resolução de problemas e de investigações nas aulas de Matemática, como eixos metodológicos, os quais possibilitam o envolvimento efetivo dos estudantes na construção de conceitos; é importante valorizar a leitura e escrita nas aulas de Matemática e equilibrar momentos de contextualização e descontextualização, como também os de abordagem disciplinar e interdisciplinar. O trabalho a ser desenvolvido em sala de aula deve ter como objetivo promover o gosto pelo desafio de enfrentar problemas, pela determinação na busca de resultados, pelo prazer no ato de conhecer e de criar, propiciando autoconfiança para conjecturar, levantar hipóteses, validá-las, e confrontá-las com as dos colegas.
- **Uso de recursos:** o uso de jogos, calculadoras, computadores, textos de jornais e revistas, é essencial para o ensino e para a aprendizagem da Matemática. O professor, ao propor questões envolvendo esses recursos, propicia aos estudantes potencializar suas capacidades para compreender os conceitos matemáticos presentes. Os jogos no ensino de Matemática estimulam não só o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, como também incentivam a interação e o confronto entre diferentes formas de pensar e permitem ao aluno vivenciar experiências que desenvolvem atitudes de iniciativa, autoconfiança e autonomia. Conteúdos atitudinais devem estar presentes nas aulas. Os textos de jornais e revistas oferecem oportunidades para o trabalho de conceitos de Matemática, ao mesmo tempo em que colaboram para o desenvolvimento de habilidades de leitura e de escrita, seleção de informações e resolução de problemas. Podem ser explorados os números e as escritas numéricas, assim como a leitura e interpretação de gráficos e tabelas de diferentes tipos. Cabe ao professor delinear bem os objetivos, verificando a adequação e acessibilidade do texto escolhido aos seus estudantes, assim como tempo destinado à sua proposta. A calculadora e o computador são outros recursos que permitem enriquecer as aulas de Matemática e são instrumentos alternativos que promovem um aprendizado dinâmico, contextualizado e que envolve a resolução de problemas.

- **Avaliação:** no percurso de aprendizagem, a avaliação é um processo contínuo e interno. Recomenda-se que os professores avaliem os estudantes tendo em vista os objetivos específicos e os conhecimentos adquiridos, verificando a compreensão dos conceitos, o desenvolvimento de atitudes e procedimentos e a criatividade nas soluções, que, por sua vez, se refletem nas possibilidades de enfrentar situações-problema e resolvê-las e não apenas na verificação sobre memorização de regras e esquemas. A avaliação deve ter a função de fornecer aos estudantes informações sobre o desenvolvimento de capacidades e competências que são exigidas socialmente, bem como fornecer ao professor informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem, os conhecimentos que foram adquiridos, os raciocínios desenvolvidos, o domínio de certas estratégias, para que, a partir dos dados obtidos, possa propor revisões e reelaborações de conceitos e procedimentos parcialmente consolidados.

*Assim, é fundamental que os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, registros das atitudes dos alunos, forneçam ao professor informações sobre as competências de cada aluno em resolver problemas, em utilizar a linguagem matemática adequadamente para comunicar suas ideias, em desenvolver raciocínios e análises e em integrar todos esses aspectos no seu conhecimento matemático. (PCNEF, 1998, p. 54)*

- **Conhecimento do conteúdo pelo professor:** embora existam professores que, individualmente ou em pequenos grupos, têm iniciativa para buscar novos conhecimentos e assumir uma atitude de constante reflexão em suas ações, propiciando o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficientes para o ensino de Matemática, assim como universidades e secretarias de educação que têm produzido materiais de apoio para a prática docente, ainda há obstáculos para uma formação profissional qualificada e restrições ligadas às condições de trabalho. Shulman (1986) procurou valorizar o que chama de “paradigma perdido” do conhecimento do conteúdo, destacando como essencial o domínio do conteúdo da disciplina para o seu ensino.

*Shulman sugere que o conhecimento do conteúdo da disciplina deve envolver o conhecimento para ensinar, não como um conjunto de regras relativas à aplicação do conteúdo, mas os conhecimentos relativos à natureza e aos significados dos conteúdos, o desenvolvimento histórico, os diversos modos de organizá-los. Para o autor, o conhecimento do currículo engloba a compreensão do programa, mas não apenas do programa; envolve o conhecimento de materiais que o professor disponibiliza para ensinar sua disciplina, a capacidade de fazer articulações quer horizontal, quer vertical do conteúdo a ser ensinado. Esse saber não está formalizado em teorias, mas traça as diretrizes do trabalho do professor em sala de aula. (CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. Revista Iberoamericana de Educación)*

### Critérios de seleção de expectativas de aprendizagem

Para a definição de expectativas de aprendizagem e dos conteúdos matemáticos do ensino fundamental, utilizamos critérios que estão explicitados na sequência deste documento:

#### Relevância social e cultural

Conceitos, procedimentos e atitudes que são fundamentais para a compreensão de problemas, fenômenos e fatos da realidade social e cultural dos estudantes, visto que uma das finalidades da escola é a inserção dos jovens na sociedade e na cultura.

Relevância para a formação intelectual do aluno e potencialidade para a construção de habilidades comuns

Conceitos, procedimentos e atitudes matemáticos que potencializem o desenvolvimento de habilidades como as de investigar, estabelecer relações, argumentar, conjecturar, justificar, entre outras.

Potencialidade para estabelecer conexões interdisciplinares e contextualizações

Conceitos/temas matemáticos que permitam estabelecer relações entre o conhecimento e as situações cotidianas vividas pelo aluno, mas também contemplem contextualizações históricas, culturais e que permitam o intercâmbio de ideias com outras áreas curriculares, em projetos interdisciplinares.

Acessibilidade e adequação aos interesses da faixa etária

É fundamental que as propostas sejam planejadas de modo a interessar os alunos, colocando desafios compatíveis com suas possibilidades e necessidades de aprendizagem.

A seleção dos conteúdos matemáticos a serem trabalhados teve como objetivo a busca de uma formação geral direcionada ao desenvolvimento da cidadania. Nesse sentido, um dos grandes desafios para os professores de Matemática é, em meio a uma grande gama de conhecimentos matemáticos, selecionar aqueles que, por um lado, são importantes para a vida das pessoas na sociedade contemporânea e desempenham papel importante na formação do cidadão, e, por outro lado, que permitam o desenvolvimento de capacidades formativas, o desenvolvimento de atitudes e os que consideram o valor estético e o caráter lúdico e recreativo da Matemática.

## Objetivos do ensino

Os objetivos do ensino de Matemática, para a construção da cidadania dos alunos das escolas da rede estadual de ensino do Estado do Acre, pressupõem que eles se tornem progressivamente - e cada vez mais - capazes de:

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas;
- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico);
- Selecionar, organizar e produzir informações relevantes para interpretá-las e avaliá-las criticamente;
- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis;
- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares;
- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções;

- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Assim, tomando-se como referência os propósitos da escola apresentados anteriormente, as considerações acima e o conjunto de orientações pedagógicas contidas neste documento, a expectativa é de que os alunos sejam capazes de

### Até o final do 6º Ano

- Resolver situações problema que permitam utilizar as regras do sistema de numeração decimal, ler, escrever, comparar, ordenar e usar arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza, inclusive os escritos abreviadamente com vírgulas, reconhecendo relações e regularidades.
- Resolver situações-problema que envolvem diferentes significados das operações fundamentais em situações que envolvem números naturais
- Desenvolver procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado – identificando e usando regularidades dos fatos fundamentais, propriedades das operações, usando estratégias de antecipação e verificação de resultados.
- Resolver problemas que permitam descrever, interpretar e representar, por meio de desenhos, a localização ou a movimentação de uma pessoa ou um objeto no espaço.
- Identificar características das figuras geométricas tridimensionais, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, seus elementos e planificações.
- Resolver situações-problema do contexto social e de outras áreas do conhecimento que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza, usando o significado das medidas.
- Interpretar dados e informações apresentados de forma organizada por meio de tabelas e gráficos de barras ou de colunas e resolver problemas usando esses dados, valorizando essa linguagem como forma de comunicação.
- Resolver situações problema que permitam utilizar os números racionais nas suas representações fracionária e decimal, estabelecendo relações entre essas representações, e ler, escrever, comparar, ordenar e usar arredondamento de números racionais, reconhecendo equivalências, relações e regularidades.
- Resolver situações-problema que envolvem diferentes significados das operações fundamentais em situações que incluam números naturais.
- Desenvolver procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado – identificando e usando regularidades, propriedades das operações, usando estratégias de antecipação e verificação de resultados.
- Identificar características das figuras geométricas bidimensionais, percebendo semelhanças e diferenças entre elas e seus elementos.
- Resolver situações-problema do contexto social e de outras áreas do conhecimento que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza, usando o significado das medidas e o cálculo de áreas e perímetros de figuras geométricas bidimensionais.
- Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas e de gráficos e de problemas de contagem.

## Até o final do 7º Ano

- Reconhecer números inteiros positivos e negativos em contextos diversos e explorar diferentes significados como aqueles em que indicam falta, diferença, orientação (origem) e deslocamento entre dois pontos.
- Reconhecer números racionais, positivos e negativos, representados na forma fracionária ou na forma decimal, em contextos diversos e explorar diferentes significados.
- Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações dos campos aditivo e multiplicativo, envolvendo números naturais, inteiros e racionais.
- Realizar cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações com números inteiros e com números racionais por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos nelas envolvidos e saber utilizar a calculadora para verificar e controlar resultados.
- Resolver situações-problema que envolvam a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.
- Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e de pirâmides, relacionando esses números com o número de lados do polígono da base dessas figuras.
- Identificar e esboçar diferentes planificações do cubo.
- Reconhecer e utilizar grandezas de volume e de capacidade e de temperatura e identificar unidades adequadas (padronizadas ou não) para medi-las, fazendo uso de terminologia própria, estimando medidas e fazendo aproximações, tomando decisão quanto a resultados razoáveis, dependendo da situação-problema.
- Calcular a área de superfícies delimitadas pela decomposição e/ou composição em figuras de áreas conhecidas, ou por meio de estimativas.
- Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples e de dupla entrada.
- Compreender e utilizar as propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo, em situações-problema e calcular potências com expoente nulo ou negativo, compreendendo seu significado.
- Compreender as ideias de raiz quadrada e raiz cúbica de um número natural, a partir da determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida ou da aresta de um cubo de volume dado, e calcular a raiz quadrada e a raiz cúbica de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.
- Resolver situações-problema que envolvem as ideias de razão e de proporcionalidade, ampliando a noção e o uso de porcentagens.
- Identificar diferentes usos para as letras, em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas, relações numéricas e padrões.
- Traduzir uma situação problema em linguagem algébrica usando equações, formular problemas a partir de uma dada equação do primeiro grau e compreender o significado da incógnita e da solução (raiz) de uma equação.
- Resolver situações-problema em que seja necessário compor ou decompor figuras planas.
- Identificar as transformações de uma figura obtidas pela sua reflexão em reta, reconhecendo características dessa transformação.

- Identificar as transformações de uma figura obtidas pela sua rotação, reconhecendo características dessa transformação.
- Identificar ângulo como mudança de direção e reconhecê-lo em figuras planas, nomeando-os em função de suas medidas.
- Verificar a validade da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer e resolver situações-problema, utilizando essa propriedade.
- Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida, utilizadas para preencher seu interior.
- Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha.
- Construir gráficos de colunas, de barras e de linhas, para apresentar dados coletados.
- Produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada ou em gráficos de colunas, de barras e de linhas.

### Até o final do 8º Ano

- Identificar características dos números racionais, suas representações, em contextos diversos e identificar números, representados na forma decimal, que não são racionais.
- Conhecer propriedades utilizadas na notação científica e empregá-las para a leitura de informações.
- Interpretar e produzir escritas algébricas em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas e relações numéricas, construindo procedimentos para calcular o valor numérico de uma expressão e efetuando operações com expressões algébricas e utilizar propriedades para a resolução de situações-problema.
- Ampliar e aprofundar noções geométricas sobre paralelismo, perpendicularismo, ângulos e polígonos.
- Desenvolver a noção de congruência de figuras planas, a partir da produção e análise de transformações por reflexões em retas, translações, rotações e composições destas, identificando elementos com medidas invariantes (dos lados, dos ângulos e da superfície).
- Identificar e descrever características da mediana, da altura, da bissetriz e da mediatriz de um triângulo.
- Construir tabelas, representar graficamente dados estatísticos utilizando diferentes recursos e elaborar conclusões a partir da leitura, análise e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.
- Produzir e interpretar diferentes escritas algébricas, expressões, igualdades e desigualdades, identificando as equações, inequações e sistemas de equações e resolver situações-problema por meio de equações, inequações e sistemas de equações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos.
- Resolver situações-problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais por meio de estratégias variadas, incluindo a regra de três.
- Desenvolver a ideia de área de uma superfície plana e obter e utilizar fórmulas para o cálculo de área de superfícies planas delimitadas por um quadrado, um retângulo, um paralelogramo, um triângulo, um losango ou um trapézio.

- Aprofundar noções sobre o sistema de coordenadas cartesianas e resolver situações-problema que envolvam a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.
- Reconhecer e nomear prismas e seus elementos, identificar regularidades e planificá-los.
- Indicar a possibilidade de sucesso de um evento, indicando-a pelo uso de uma razão ou expressando-a pelo uso de porcentagem.

### Até o final do 9º Ano

- Ampliar e relacionar os diferentes campos numéricos, reconhecendo o conjunto dos números reais como conjunto reunião dos números racionais e irracionais e resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e irracionais, ampliando e consolidando os significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.
- Construir e ampliar noções de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, utilizando dígitos significativos para representar as medidas.
- Ampliar e aprofundar noções geométricas sobre os polígonos e suas propriedades (em particular, os triângulos e os quadriláteros).
- Desenvolver a noção de semelhança de figuras planas a partir da produção e análise de ampliações ou reduções, identificando os elementos cujas medidas não se alteram (ângulos) e os que têm as medidas modificadas (lados, superfície e perímetro).
- Representar, em um sistema de coordenadas cartesianas, a variação de grandezas, analisando e caracterizando o comportamento dessa variação - em diretamente proporcional, inversamente proporcional ou não proporcional - e resolver situações-problema que apresentem a variação dessas grandezas.
- Produzir e interpretar diferentes escritas algébricas e resolver situações-problema por uma equação do 2º grau, cujas raízes sejam obtidas por fatoração, discutindo o significado dessas raízes em confronto com a situação proposta.
- Verificar experimentalmente e aplicar o Teorema de Pitágoras.
- Ampliar e aprofundar as noções sobre áreas de superfícies planas por meio de composição e decomposição de figuras para dedução e aplicação de fórmulas e calcular a área da superfície total e o volume de alguns sólidos geométricos.
- Aprofundar as noções sobre circunferência, círculo e seus elementos e calcular o comprimento de uma circunferência, a área da superfície de um círculo, a área da superfície total e o volume de um cilindro.
- Construir tabelas de frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos e elaborar conclusões a partir da leitura, análise e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.
- Construir espaços amostrais de eventos equiprováveis e indicar a possibilidade de sucesso de um evento, expressando-a por meio de uma razão ou pelo uso de porcentagens.

## Referências Curriculares para o 6º ano

Objetivos [Capacidades]	Conteúdos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Resolver situações problema que permitam utilizar as regras do sistema de numeração decimal, ler, escrever, comparar, ordenar e usar arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza, inclusive os escritos abreviadamente com vírgulas, reconhecendo relações e regularidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Resolução de situações-problema, considerando as diferentes funções do número natural de qualquer ordem de grandeza que aparecem no contexto social.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema, considerando as diferentes funções do número natural escritos de forma abreviada que aparecem no contexto social.</li> <li>◦ Reconhecimento de ordens e classes na escrita numérica de números naturais de qualquer ordem de grandeza.</li> <li>◦ Leitura e produção de escrita, comparação e ordenação de números naturais de qualquer ordem de grandeza pela compreensão e utilização das regras do sistema de numeração decimal (SND).</li> <li>◦ Localização de um número natural na reta numérica.</li> <li>◦ Reconhecimento de múltiplos e divisores de um número.</li> <li>◦ Reconhecimento de números primos e de números compostos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno reconhecer números naturais nas funções de contagem, de ordem, de medida e de código em situações do cotidiano ou em outras áreas do conhecimento.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam ler um texto que tenha números de qualquer ordem de grandeza ou completar um texto com números de qualquer ordem de grandeza - nesses textos devem aparecer números em situações de quantidades, comparação, estimativas.</li> <li>◦ Exploração de situações em que o aluno possa reconhecer a ordem de grandeza de números naturais escritos abreviadamente com vírgula em situações do cotidiano ou em outras áreas do conhecimento.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa comparar, ordenar, ler e escrever números naturais de qualquer ordem de grandeza, pelo uso de regras e símbolos que caracterizam o sistema de numeração decimal.</li> <li>◦ Atividades em que os alunos possam localizar um número natural na reta numérica.</li> <li>◦ Atividades em que os alunos possam localizar números naturais em intervalos numéricos.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa estabelecer relações entre números naturais tais como “ser múltiplo de”, “ser divisor de” e reconhecer números primos ou compostos e as relações entre eles.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ percebe as funções dos números como a de reconhecimento de quantidades, de ordenação, de código e de medidas e de como as utiliza em situações-problema, verificando sua evolução;</li> <li>◦ registra por extenso números apresentados de forma simplificada com vírgulas;</li> <li>◦ reconhece a ordem de grandeza de um número de qualquer ordem de grandeza, inclusive os escritos abreviadamente com vírgula;</li> <li>◦ compara, ordena, lê escreve um número natural de qualquer ordem de grandeza;</li> <li>◦ reconhece a ordem de grandeza de números naturais escritos abreviadamente com vírgula em situações do cotidiano ou em outras áreas do conhecimento;</li> <li>◦ localiza números naturais na reta numérica ou em intervalos numéricos;</li> <li>◦ identifica múltiplo, divisor e se estabelece relações ser múltiplo, ser divisor de, entre números naturais;</li> <li>◦ reconhece número primo ou composto e estabelece relações entre eles.</li> </ul>



<p>Resolver situações-problema que envolvem diferentes significados das operações fundamentais em situações que envolvem números naturais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados da adição e subtração envolvendo números naturais.</li> <li>◦ Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados da multiplicação e divisão envolvendo números naturais.</li> <li>◦ Reconhecimento de que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e de que diferentes operações podem resolver um mesmo problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação com números naturais de qualquer ordem de grandeza para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão com números naturais de qualquer ordem de grandeza como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, de combinatória, de configuração retangular para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de adição ou subtração.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de multiplicação ou divisão.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno a validação de respostas em situações-problema propostos.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ compreende os enunciados: se há palavras desconhecidas, se ele efetivamente os compreendeu e se sabe o que deve buscar (caso o aluno desconheça algum termo, é preciso explicitá-lo, antes de solicitar que resolva o problema);</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação envolvendo números naturais de qualquer ordem de grandeza, para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la (verificar quais são os significados das operações que eles têm mais dificuldade e propor novas situações-problemas com esses significados);</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão com números naturais de qualquer ordem de grandeza como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, de combinatória, de configuração retangular para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la (verificar quais são os significados dessas operações que eles têm mais dificuldade e propor novas situações problemas com esses significados);</li> <li>◦ formula problemas que podem ser resolvidos por adição e subtração e com quais significados ele usa essas operações;</li> <li>◦ formula problemas que podem ser resolvidos por multiplicação e divisão e com quais significados ele usa essas</li> </ul>
---	--	---	---

			operações.
Desenvolver procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado – identificando e usando regularidades dos fatos fundamentais, propriedades das operações, usando estratégias de antecipação e verificação de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução das operações com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, com compreensão dos processos nelas envolvidos.</li> <li>Ampliação do repertório básico das operações com números naturais para o desenvolvimento do cálculo mental e escrito.</li> <li>Desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora.</li> <li>Decisão sobre a adequação do uso do cálculo mental – exato ou aproximado – ou da técnica operatória, em função do problema, dos números e das operações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de adições e subtrações com números de qualquer ordem de grandeza, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora, como por exemplo, estimar o resultado de <math>11657 + 23568</math>: é aproximadamente 30000, mais de 30000, menos de 30000, mais de 35000 ou menos de 35000?</li> <li>Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números de qualquer ordem de grandeza, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora, como por exemplo, ao dividir 35750 por 350, quantas vezes o 350 cabe em 35750? Mais que 10? Mais que 100? Menos que 50? Mais que 50?</li> <li>Atividades que permitam ao aluno multiplicar e dividir mentalmente por 10, 100 e 1000.</li> <li>Atividades que explorem as noções de dobro, triplo, metade, terça parte, entre outras.</li> <li>Situações que permitam ao aluno utilizar propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com objetivo de facilitar os cálculos, como, por exemplo, <math>(2128 + 1254) \times 22 = (2128 \times 22) + (1254 \times 22)</math>.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>faz estimativas de resultados de adições e subtrações com números de qualquer ordem de grandeza, se resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com o uso de uma calculadora;</li> <li>faz estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números de qualquer ordem de grandeza, se resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com o uso de uma calculadora;</li> <li>utiliza propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com objetivo de facilitar os cálculos;</li> <li>desenvolve procedimentos de cálculo relativos às operações envolvendo cálculo mental, escrito, estimativa ou uso de calculadora e de algoritmos convencionais.</li> </ul>
Resolver problemas que permitam descrever, interpretar e representar, por meio de desenhos, a localização ou a movimentação de uma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrição, interpretação e representação da posição de uma pessoa ou objeto no espaço, utilizando malhas quadriculadas e coordenadas.</li> <li>Descrição, interpretação e representação da movimentação de uma pessoa ou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que os alunos possam compartilhar opiniões sobre como usar terminologia adequada em uma malha quadriculada para localizar objeto ou pessoa, ou para explicar um itinerário.</li> <li>Situações em que os alunos possam</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analisa a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos;</li> <li>usa a terminologia de posição adequada;</li> </ul>

<p>pessoa ou um objeto no espaço.</p>	<p>objeto no espaço e construção de itinerários.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Representação do espaço por meio de maquetes.</li> </ul>	<p>interpretar e representar a localização de um objeto ou pessoa em uma malha quadriculada que mostre trajetos ou desenhos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos possam analisar representações de objetos ou pessoas em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam usar coordenadas para localização ou indicação de movimentação de pontos ou pessoas em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno analisar plantas, croquis, mapas e identificar a posição de pontos e objetos no espaço analisado.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno analisar plantas, croquis, mapas e identificar deslocamentos de pontos ou objetos no espaço em relação a si próprio e/ou outros referencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ utiliza malhas quadriculadas ou outros referenciais para expressar a posição de um ponto ou objeto;</li> <li>◦ utiliza coordenadas cartesianas para expressar a posição de um ponto ou objeto em malhas quadriculadas;</li> <li>◦ analisa plantas, croquis, mapa e identifica a posição de pontos e objetos no espaço analisado;</li> <li>◦ analisa plantas, croquis, mapa e identifica deslocamentos de pontos ou objetos no espaço em relação a si próprio e/ou outros referencias.</li> </ul>
<p>Identificar características das figuras geométricas tridimensionais, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, seus elementos e planificações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros) e identificação de elementos como faces, vértices e arestas e suas relações.</li> <li>◦ Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros e corpos redondos.</li> <li>◦ Identificação de elementos dos corpos redondos.</li> <li>◦ Composição e decomposição de figuras tridimensionais, identificando diferentes possibilidades.</li> <li>◦ Exploração das planificações de algumas figuras tridimensionais.</li> <li>◦ Exploração e observação de regularidades em prismas e pirâmides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos montem e desmontem caixas com formatos de cubos, paralelepípedos, prismas, pirâmides, cilindros ou cones, observando regularidades e relações entre esses poliedros.</li> <li>◦ Atividades que permitam identificar semelhanças e diferenças entre poliedros e corpos redondos como, por exemplo, os poliedros têm todas as faces poligonais, os corpos redondos não, entre outras.</li> <li>◦ Atividades que permitam Identificar elementos dos corpos redondos, como o raio da base de um cilindro, o vértice de um cone, entre outros.</li> <li>◦ Atividades que permitam analisar figuras tridimensionais planificadas e que possibilitem ao aluno observar que suas superfícies são formas planas circulares ou poligonais e estabeleçam relações entre as figuras tridimensionais e suas</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece figuras tridimensionais e seus elementos;</li> <li>◦ reconhece semelhanças e diferenças entre poliedros;</li> <li>◦ reconhece semelhanças e diferenças entre poliedros e corpos redondos;</li> <li>◦ reconhece elementos dos corpos redondos;</li> <li>◦ reconhece faces, vértices e arestas de diferentes poliedros;</li> <li>◦ reconhece planificações de diferentes poliedros;</li> <li>◦ planifica figuras tridimensionais;</li> <li>◦ reconhece os polígonos que compõem a base dos poliedros;</li> </ul>

		<p>planificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos explorem figuras tridimensionais reconhecendo os polígonos que as compõem, a forma de suas faces laterais, os lados e ângulos dos polígonos que compõem essas faces.</li> <li>◦ Situações em que os alunos reconheçam regularidades dos prismas como, por exemplo, que a face lateral dos prismas tem a forma retangular, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, entre outras regularidades.</li> <li>◦ Situações em que os alunos reconheçam regularidades das pirâmides como, por exemplo, que a face lateral das pirâmides tem a forma triangular, que uma pirâmide tem uma face e uma “ponta”, que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices do polígono da base mais 1, entre outras regularidades.</li> <li>◦ Situações em que os alunos reconheçam vértices, faces e arestas de poliedros e relações entre esses elementos.</li> <li>◦ Situações em que os alunos façam a contagem de vértices, faces e arestas de poliedros e reconheçam relações entre esses elementos, como a relação de Euler: <math>V + F = A + 2</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece regularidades dos prismas como, por exemplo, que a face lateral dos prismas é retangular, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, entre outras;</li> <li>◦ reconhece regularidades das pirâmides como, por exemplo, que a face lateral das pirâmides é triangular, que uma prisma tem uma face e uma “ponta”, que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices do polígono da base mais 1, entre outras;</li> <li>◦ faz contagem de vértices, faces e arestas de poliedros e reconhece relações entre esses elementos, como a relação de Euler: <math>V + F = A + 2</math>.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema do contexto social e de outras áreas do conhecimento que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza, usando o significado das medidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação, reconhecimento e utilização de unidades usuais de medida de comprimento como o metro, o centímetro e o quilômetro; de massa, como o grama, o miligrama e o quilograma; de capacidade, como o litro e o mililitro; e de área, como o metro quadrado.</li> <li>◦ Estabelecimento de relações entre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos precisem identificar unidades de medida usuais em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem, usando terminologia e simbologia adequadas.</li> <li>◦ Exploração de rótulos de embalagens de alimentos e líquidos em que aparecem unidades usuais de medida, com a finalidade de identificá-las e usar</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica unidades de medida usuais em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem;</li> <li>◦ usa a terminologia e a simbologia adequadas para unidades de medida usuais em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem;</li> </ul>

	<p>unidades usuais de medida de uma mesma grandeza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento e utilização de unidades usuais de temperatura e tempo.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem o significado de unidades de medida de comprimento, como o metro, o centímetro e o quilômetro.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem medidas de capacidade, como o litro e o mililitro.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem medidas de massa, como o grama, o miligrama e o quilograma.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem relações entre diferentes unidades de medida de comprimento, como m e km, m e cm.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem relações entre diferentes unidades de medida de massa, como g e kg, g e mg.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem relações entre diferentes unidades de medida de capacidade, como l e ml.</li> <li>◦ Utilização de terminologia e simbologia convencional para as unidades de medida tratadas nos itens acima.</li> <li>◦ Realização de conversões simples entre dias e semanas, horas e dias, semanas e meses.</li> </ul>	<p>terminologia adequada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração de situações-problema do cotidiano que envolvem unidades de medidas de comprimento, como o metro, o centímetro e o quilômetro e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Exploração de situações-problema do cotidiano que envolvem unidades de medida de massa, como o grama, o miligrama e o quilograma e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Exploração de situações-problema do cotidiano que envolvem unidades de medida de capacidade, como o litro e o mililitro e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Exploração de situações-problema que envolvem conversão de medidas de tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ resolve situações-problema que envolvam o significado de unidades de medida de comprimento, como o metro, o centímetro e o quilômetro e relações entre essas unidades de medida;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvam o significado de unidades de medida de capacidade, como o litro e o mililitro e relações entre essas unidades de medida;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvam o significado de unidades de medida de massa, como g e kg, g e mg e relações entre essas unidades de medida;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem conversões de medida de tempo.</li> </ul>
<p>Interpretar dados e informações apresentados de forma organizada por meio de tabelas e gráficos de barras ou de colunas e resolver problemas usando esses dados,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Organização e descrição de dados recolhidos por meio de registros pessoais para comunicação de informações coletadas.</li> <li>◦ Leitura e interpretação de informações e de dados apresentados em tabelas simples e de dupla entrada, em gráficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos possam criar registros para representar dados de pequenas pesquisas realizadas no entorno da escola, como, por exemplo, as linhas de ônibus que passam próximo à escola, os alunos que moram nas proximidades da escola, entre outros.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ cria registros para representar dados de pequenas pesquisas realizadas no entorno da escola, entre outras;</li> <li>◦ organiza tabelas simples e de dupla entrada para registrar observações</li> </ul>

<p>valorizando essa linguagem como forma de comunicação.</p>	<p>de colunas e em gráficos de barras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Organização de dados recolhidos em pesquisas sob forma de tabelas ou gráficos.</li> <li>◦ Produção de textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas.</li> <li>◦ Construção de gráficos de colunas e de barras e de tabelas, com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros.</li> <li>◦ Resolução de problemas em que os dados são apresentados em forma de tabela ou gráficos de colunas ou de barras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que os alunos possam organizar tabelas simples e de dupla entrada para registrar observações realizadas como as propostas no item anterior e outras como, por exemplo, uma tabela de campeonato de futebol na escola.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam organizar gráficos de colunas ou de barras para apresentar o resultado de observações realizadas em situações similares ao que foi descrito nos dois itens anteriores.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam interpretar informações e dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada, em gráficos de colunas e de barras.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam organizar informações e dados apresentados em um texto, em tabelas ou em gráficos de barras ou de colunas.</li> <li>◦ Situações em que os alunos possam organizar um texto, a partir de informações apresentadas em gráficos de colunas ou barras ou tabelas simples ou de dupla entrada.</li> </ul>	<p>realizadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ organiza gráficos de colunas ou de barras para apresentar o resultado de observações realizadas;</li> <li>◦ organiza informações e dados apresentados em um texto, em tabelas simples ou de dupla entrada ou em gráficos de barras ou de colunas;</li> <li>◦ organiza um texto, a partir de informações apresentadas em gráficos de colunas ou barras ou tabelas simples ou de dupla entrada.</li> </ul>
<p>Resolver situações problema que permitam utilizar os números racionais nas suas representações fracionária e decimal, estabelecendo relações entre essas representações, e ler, escrever, comparar, ordenar e usar arredondamento de números racionais, reconhecendo equivalências, relações</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de números racionais, representados na forma fracionária e decimal, em situações do cotidiano.</li> <li>◦ Reconhecimento de que o número racional pode ter representações fracionária e decimal, estabelecendo relações entre essas representações.</li> <li>◦ Leitura e produção de escrita, comparação e ordenação de números racionais nas suas representações fracionária e decimal.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvam números racionais com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que permitam ao aluno reconhecer números racionais em situações do cotidiano de medida, de uso de dinheiro etc.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa ler um texto que tenha números racionais ou completar um texto com esse tipo de números – nesses textos devem aparecer números em situações de medida, de comparação e de estimativas.</li> <li>◦ Exploração de situações em que o aluno possa reconhecer a ordem de grandeza de números racionais escritos na forma decimal em situações do cotidiano ou em</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ percebe os números racionais na representação fracionária e decimal e os utiliza em situações-problema, verificando sua evolução;</li> <li>◦ registra por extenso números racionais apresentados de forma fracionária ou decimal;</li> <li>◦ compara, ordena, lê e escreve um número racional de qualquer ordem de grandeza;</li> <li>◦ reconhece a ordem de grandeza de</li> </ul>

e regularidades.	<p>significados de parte/todo, quociente, razão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Localização de um número racional na reta numérica.</li> <li>◦ Reconhecimento de frações equivalentes.</li> </ul>	<p>outras áreas do conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades em que o aluno possa comparar, ordenar, ler e escrever números racionais representados na forma fracionária ou decimal.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar um número racional na reta numérica.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar números racionais em intervalos numéricos.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa estabelecer relações entre representações fracionárias e decimais de números racionais.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno reconhecer frações equivalentes.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno construir classes de equivalência.</li> </ul>	<p>números racionais escritos na forma decimal em situações do cotidiano ou em outras áreas do conhecimento;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ localiza números racionais na reta numérica ou em intervalos numéricos;</li> <li>◦ reconhece frações equivalentes e classes de equivalência.</li> </ul>
Resolver situações-problema que envolvem diferentes significados das operações fundamentais em situações que incluam números naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados da adição e subtração envolvendo números racionais na forma fracionária e decimal.</li> <li>◦ Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados da multiplicação e divisão envolvendo números racionais representados na forma fracionária e decimal.</li> <li>◦ Reconhecimento de que diferentes situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e de que diferentes operações podem resolver um mesmo problema.</li> <li>◦ Identificação de potência com expoente inteiro positivo como produto reiterado de fatores iguais, em situações-problema.</li> <li>◦ Resolução de situações-problemas que envolvam a determinação da medida do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação com números racionais de qualquer ordem de grandeza para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão com números racionais de qualquer ordem de grandeza como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, de configuração retangular para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de adição ou subtração.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ compreende os enunciados: se há palavras desconhecidas, se ele efetivamente os compreendeu e se sabe o que deve buscar (caso o aluno desconheça algum termo, é preciso explicitá-lo, antes de solicitar que resolva o problema);</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação envolvendo números racionais escritos na forma fracionária ou decimal para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la (verificar quais são os significados das operações que eles têm mais dificuldade e propor novas situações-problemas com esses significados);</li> </ul>

	<p>lado de um quadrado de área conhecida, compreendendo a ideia de raiz quadrada de um número natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de situações-problema que envolvem o cálculo de porcentagens (10%, 20%, 30% etc.), sem uso da regra de três.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de multiplicação ou divisão.</li> <li>Atividades que permitam ao aluno a validação de respostas em situações-problema propostos.</li> <li>Situações que permitam explorar potência com expoente inteiro positivo como produto reiterado de fatores iguais.</li> <li>Situações que envolvam a determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida para compreensão da ideia de raiz quadrada de um número natural.</li> <li>Situações do cotidiano que permitam calcular porcentagens simples como 10%, 25%, 50% etc., sem uso de regra de três.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analisa, interpreta e resolve situações-problema que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão com números racionais de qualquer ordem de grandeza como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, de configuração retangular para que os alunos precisem discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la (verificar quais são os significados dessas operações que eles têm mais dificuldade e propor novas situações problemas com esses significados);</li> <li>formula problemas que podem ser resolvidos por adição e subtração e com quais significados ele usa essas operações;</li> <li>formula problemas que podem ser resolvidos por multiplicação e divisão e com quais significados ele usa essas operações;</li> <li>explora a noção de potência com expoente inteiro positivo como produto reiterado de fatores iguais;</li> <li>explora situações que envolvam a determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida para compreensão da ideia de raiz quadrada de um número natural;</li> <li>resolve problemas que permitam calcular porcentagens simples como 10%, 25%, 50% etc., sem uso de regra de três.</li> </ul>
<p>Desenvolver procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado – identificando e usando regularidades, propriedades das</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução das operações potenciação e radiciação com números naturais, por meio de estratégias pessoais com compreensão dos processos nelas envolvidos.</li> <li>Resolução das operações com números racionais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações que permitam resolver operações potenciação e radiciação com números naturais, por meio de estratégias pessoais com compreensão dos processos nelas envolvidos.</li> <li>Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de adições e subtrações com números racionais</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>faz estimativas de resultados de potenciação e radiciação com números naturais, se resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com o uso de uma calculadora;</li> </ul>



<p>operações, usando estratégias de antecipação e verificação de resultados.</p>	<p>convencionais, com compreensão dos processos nelas envolvidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ampliação do repertório básico das operações com números racionais para o desenvolvimento do cálculo mental e escrito.</li> <li>◦ Desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora.</li> <li>◦ Decisão sobre a adequação do uso do cálculo mental – exato ou aproximado – ou da técnica operatória, em função do problema, dos números e das operações.</li> </ul>	<p>representados na forma fracionária ou decimal, em seguida resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora, como por exemplo, estimar que o resultado de <math>1,1657 + 2,3568</math> é aproximadamente 3, mais de 3, menos de 3, mais de 3,5 ou menos de 3,5 ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números racionais escritos na forma fracionária ou decimal, em seguida resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora, como por exemplo, ao dividir 2 por <math>\frac{1}{2}</math>, quantas vezes <math>\frac{1}{2}</math> cabe em 2? Menos que 2? Mais que 2? Mais de 3 e menos de 5?</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno multiplicar e dividir mentalmente números racionais representados na forma decimal por 10, 100 e 1000.</li> <li>◦ Atividades que explorem as noções de dobro, triplo, metade, terça parte de números racionais, entre outras.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno utilizar propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com o objetivo de facilitar os cálculos, como, por exemplo,  <math>(100,5) \times 22 = (100 + 0,5) \times 22 =</math>  <math>(100 \times 22) + (0,5 \times 22) =</math>  <math>2200 + 11 = 2211</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ faz estimativas de resultados de adições e subtrações com números racionais, se resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com o uso de uma calculadora;</li> <li>◦ faz estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números racionais, se resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com o uso de uma calculadora;</li> <li>◦ utiliza propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com objetivo de facilitar os cálculos;</li> <li>◦ desenvolve procedimentos de cálculo relativos às operações envolvendo cálculo mental, por escrito, por estimativa ou por uso de calculadora e pela utilização de algoritmos convencionais.</li> </ul>
<p>Identificar características das figuras geométricas bidimensionais, percebendo semelhanças e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre figuras geométricas tridimensionais e bidimensionais descrevendo algumas de suas características, estabelecendo relações entre elas e usando nomenclatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam identificar semelhanças e diferenças entre figuras geométricas tridimensionais e bidimensionais.</li> <li>◦ Atividades que permitam identificar</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica semelhanças e diferenças entre figuras geométricas tridimensionais e bidimensionais;</li> </ul>

<p>diferenças entre elas e seus elementos.</p>	<p>própria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre figuras geométricas bidimensionais pelo seu número de lados, de vértices, de diagonais de eixos de simetria.</li> <li>◦ Identificação de figuras bidimensionais como triângulo, quadriláteros, outros polígonos e círculos por meio das propriedades dessas figuras.</li> <li>◦ Identificação de elementos de figuras bidimensionais como lados, vértices, ângulos, eixos de simetria, diagonais.</li> <li>◦ Composição e decomposição de figuras bidimensionais, identificando diferentes possibilidades.</li> </ul>	<p>elementos de figuras bidimensionais como lado, ângulo, vértice, diagonal, eixo de simetria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam analisar figuras bidimensionais e reconhecer triângulos, quadriláteros, outros polígonos e círculos por meio das propriedades dessas figuras.</li> <li>◦ Situações que permitam a composição e a decomposição de figuras bidimensionais, identificando diferentes possibilidades.</li> <li>◦ Situações que permitem identificar que um polígono sempre pode ser decomposto em triângulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica elementos de figuras bidimensionais como lado, ângulo, vértice, diagonal, eixo de simetria;</li> <li>◦ reconhece triângulos, quadriláteros, outros polígonos e círculos por meio das propriedades dessas figuras;</li> <li>◦ compõe e decompõe figuras bidimensionais, identificando diferentes possibilidades;</li> <li>◦ identifica que um polígono sempre pode ser decomposto em triângulos.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema do contexto social e de outras áreas do conhecimento que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza, usando o significado das medidas e o cálculo de áreas e perímetros de figuras geométricas bidimensionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Utilização de instrumentos de medida, como régua, esquadro, trena, relógios, cronômetros, balanças para fazer medições, selecionando os instrumentos e unidades de medida adequadas à precisão que se requerem, em função da situação-problema.</li> <li>◦ Resolução de situações problema que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas, poligonais ou não.</li> <li>◦ Resolução de situações problema que envolvam o cálculo da área de superfícies delimitas por triângulos e por quadriláteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que possibilitem a utilização de instrumentos de medida, como régua, esquadro, trena, relógios, cronômetros, balanças para fazer medições, selecionando os instrumentos e unidades de medida adequadas à precisão que se requerem, em função da situação-problema.</li> <li>◦ Situações que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas, poligonais ou não, usando malha quadriculada ou não.</li> <li>◦ Situações que envolvam o cálculo da área de superfícies delimitas por triângulos e por quadriláteros apresentados em malha quadriculada ou não.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ usa instrumentos de medida, como régua, esquadro, trena, relógios, cronômetros, balanças para fazer medições, selecionando os instrumentos e unidades de medida adequadas à precisão que se requerem, em função da situação-problema;</li> <li>◦ resolve situações que envolvam o cálculo do perímetro de figuras planas, poligonais ou não usando malha quadriculada ou não;</li> <li>◦ resolve situações que envolvam o cálculo da área de superfícies delimitas por triângulos e por quadriláteros apresentados em malha quadriculada ou não.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas e de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Resolução de problemas com dados organizados por meio de tabelas e gráficos.</li> <li>◦ Resolução de problemas de contagem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que envolvam cálculos com dados organizados por meio de tabelas e gráficos.</li> <li>◦ Situações de contagem, incluindo as que</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ resolve situações que envolvam cálculos com dados organizados por meio de</li> </ul>

gráficos e de problemas de contagem.	incluindo os que envolvem o princípio multiplicativo, por meio de estratégias variadas, como a construção de esquemas e tabelas.	envolvem o princípio multiplicativo e o uso de estratégias variadas, como a construção de esquemas e tabelas para resolvê-las.	tabelas e gráficos; ◦ resolve situações de contagem, incluindo as que envolvem o princípio multiplicativo e o uso de estratégias variadas, como a construção de esquemas e tabelas para resolvê-las.
--------------------------------------	--	--	---

## Referências Curriculares para o 7º ano

Objetivos [Capacidades]	Conteúdos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Reconhecer números inteiros positivos e negativos em contextos diversos e explorar diferentes significados como aqueles em que indicam falta, diferença, orientação (origem) e deslocamento entre dois pontos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de números inteiros positivos e negativos em contextos diversos.</li> <li>◦ Exploração de diferentes significados dos números inteiros positivos e negativos como aqueles que indicam falta, diferença, orientação e deslocamento entre dois pontos em situações contextualizadas.</li> <li>◦ Comparação de números inteiros (positivos e negativos).</li> <li>◦ Ordenação de números inteiros.</li> <li>◦ Localização de números inteiros na reta numérica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa reconhecer números inteiros positivos e negativos no contexto social, como em contas bancárias, mudanças de temperatura, elevador, perdas e ganhos em jogos, entre outras.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa ler um texto que tenha números inteiros negativos que indiquem variações econômicas, de temperatura e outros.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa comparar, ordenar, ler e escrever números inteiros positivos ou negativos pelo uso de símbolos que os caracterizam.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar um número inteiro na reta numérica.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar números inteiros em intervalos numéricos.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece números inteiros positivos e negativos no contexto social, como em contas bancárias, mudanças de temperatura, elevador, perdas e ganhos em jogos, entre outras;</li> <li>◦ compreende um texto que tenha números inteiros negativos que indiquem variações econômicas, de temperatura e outros;</li> <li>◦ compara, ordena, lê e escreve números inteiros positivos ou negativos pelo uso de símbolos que os caracterizam;</li> <li>◦ localiza um número inteiro na reta numérica;</li> <li>◦ localiza números inteiros em intervalos numéricos.</li> </ul>
<p>Reconhecer números racionais, positivos e negativos, representados na forma fracionária ou na forma decimal, em contextos diversos e explorar diferentes significados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de números racionais positivos e negativos em contextos diversos.</li> <li>◦ Exploração de diferentes significados dos números racionais positivos e negativos como aqueles que indicam falta, diferença, orientação e deslocamento entre dois pontos em situações contextualizadas.</li> <li>◦ Comparação de números racionais (positivos e negativos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa reconhecer números racionais positivos e negativos (em suas representações fracionária ou decimal) no contexto social, como em situações de variação de temperatura, de economia, entre outras.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa ler um texto que tenha números racionais negativos (em suas representações fracionária ou decimal) que indiquem variações econômicas, de temperatura e</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece números racionais positivos e negativos (em suas representações fracionária ou decimal) no contexto social, como em situações de variação de temperatura, de economia, entre outras;</li> <li>◦ compreende um texto que tenha números racionais negativos (em suas representações fracionária ou decimal) que indiquem variações econômicas, de temperatura e outros;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ordenação de números racionais.</li> <li>◦ Localização de números racionais na reta numérica.</li> </ul>	<p>outros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades em que o aluno possa comparar, ordenar, ler e escrever números racionais (positivos ou negativos), na representação fracionária, pelo uso de símbolos que os caracterizam.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa comparar, ordenar, ler e escrever números racionais (positivos ou negativos), na representação decimal, pelo uso de símbolos que os caracterizam.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar um número racional (positivo ou negativo) em suas representações fracionária ou decimal na reta numérica.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno possa localizar números racionais (positivos ou negativos) em suas representações fracionária ou decimal em intervalos numéricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ compara, ordena, lê e escreve números racionais (positivos ou negativos), na representação fracionária, pelo uso de símbolos que os caracterizam;</li> <li>◦ compara, ordena, lê e escreve números racionais (positivos ou negativos), na representação decimal, pelo uso de símbolos que os caracterizam;</li> <li>◦ localiza um número racional (positivos ou negativos) em suas representações fracionária ou decimal na reta numérica;</li> <li>◦ localiza números racionais (positivos ou negativos), em suas representações fracionária ou decimal, em intervalos numéricos.</li> </ul>
<p>Analisar, interpretar, formular e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações dos campos aditivo e multiplicativo, envolvendo números naturais, inteiros e racionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação, formulação, resolução e validação de respostas em situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações dos campos aditivo e multiplicativo, envolvendo números naturais.</li> <li>◦ Análise, interpretação, formulação, resolução e validação de respostas em situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações dos campos aditivo e multiplicativo, envolvendo números inteiros.</li> <li>◦ Análise, interpretação, formulação, resolução e validação de respostas em situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações dos campos aditivo e multiplicativo, envolvendo números racionais.</li> <li>◦ Reconhecimento de que diferentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números naturais de qualquer ordem de grandeza, que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números naturais de qualquer ordem de grandeza, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como multiplicação comparativa, proporcionalidade, de combinatória, de configuração retangular para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números naturais de qualquer ordem de grandeza, que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números naturais de qualquer ordem de grandeza, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como multiplicação comparativa, proporcionalidade, de combinatória, de configuração retangular e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números inteiros, que</li> </ul>

	<p>situações-problema podem ser resolvidas por uma única operação e de que diferentes operações podem resolver um mesmo problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números inteiros, que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números inteiros, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como multiplicação comparativa, proporcionalidade, para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números racionais nas suas representações fracionárias ou decimal, que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema, usando números racionais nas suas representações fracionária ou decimal, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, para que o aluno precise discutir formas de solução, encontrar a resposta e validá-la.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de adição ou subtração.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema que podem ser resolvidas por meio de multiplicação ou divisão.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno a</li> </ul>	<p>envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números inteiros, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como de multiplicação comparativa, proporcionalidade, de combinatória, de configuração retangular e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números racionais nas suas representações fracionárias ou decimal, que envolvem os diferentes significados da adição e da subtração como de combinação, transformação e comparação com números naturais de qualquer ordem de grandeza e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</li> <li>◦ analisa, interpreta e resolve situações-problema, usando números racionais nas suas representações fracionária ou decimal, que envolvem os diferentes significados da multiplicação ou divisão como multiplicação comparativa, proporcionalidade, e discuta formas de solução, encontra a resposta e valida-a;</li> <li>◦ formula situações-problema que podem ser resolvidas por meio de adição ou subtração;</li> <li>◦ formula situações-problema que podem ser resolvidas por meio de multiplicação ou divisão;</li> <li>◦ valida respostas em situações-problema propostas.</li> </ul>
--	---	---	--

		validação de respostas em situações-problema propostas.	
<p>Realizar cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações com números inteiros e com números racionais por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos nelas envolvidos e saber utilizar a calculadora para verificar e controlar resultados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Realização de cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações com números inteiros por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos nelas envolvidos.</li> <li>◦ Realização de cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) envolvendo operações com números racionais por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos nelas envolvidos.</li> <li>◦ Desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de resultados pelo uso do cálculo mental e da calculadora.</li> <li>◦ Decisão sobre a adequação do uso do cálculo mental – exato ou aproximado – ou da técnica operatória, em função do problema, dos números e das operações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de adições e subtrações com números inteiros positivos e/ou negativos, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números inteiros positivos e/ou negativos, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de adições e subtrações com números racionais na representação decimal, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números racionais na representação decimal, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer estimativa de resultados de adições e subtrações com números racionais na representação fracionária, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de transformar as representações fracionárias em decimais para validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno fazer</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ estima resultados de adições e subtrações com números inteiros positivos e/ou negativos, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com a utilização de uma calculadora;</li> <li>◦ estima resultados de multiplicações e divisões com números inteiros positivos e/ou negativos, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com a utilização de uma calculadora;</li> <li>◦ estima resultados de adições e subtrações com números racionais na representação decimal, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com a utilização de uma calculadora;</li> <li>◦ estima resultados de multiplicações e divisões com números racionais na representação decimal, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e valida o resultado com a utilização de uma calculadora;</li> <li>◦ estima resultados de adições e subtrações com números racionais na representação fracionária, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e de transformar as representações fracionárias em decimais para validar o resultado com a utilização de uma calculadora;</li> <li>◦ estima resultados de multiplicações e divisões com números racionais na representação fracionária, em seguida resolve essas situações, compara com as estimativas e transforma as representações fracionárias em decimais para validar o resultado com a utilização de uma</li> </ul>

		<p>estimativas de resultados de multiplicações e divisões com números racionais na representação fracionária, em seguida de resolver essas situações, comparar com as estimativas e de transformar as representações fracionárias em decimais para validar o resultado com a utilização de uma calculadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno multiplicar e/ou dividir mentalmente por 10, 100 e 1000 e por 0,1; 0,01, 0,001.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno utilizar propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com o objetivo de facilitar os cálculos com números racionais.</li> </ul>	<p>calculadora;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ multiplica e/ou divide mentalmente por 10, 100 e 1000 e por 0,1; 0,01, 0,001;</li> <li>◦ utiliza propriedades da multiplicação (ou divisão), em especial a propriedade distributiva, com o objetivo de facilitar os cálculos.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema que envolvam a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvam a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Descrição, interpretação e representação da posição de uma pessoa ou objeto no espaço, utilizando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Descrição, interpretação e representação da movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construção de itinerários.</li> <li>◦ Descrição, interpretação e representação da posição ou movimentação de uma pessoa em itinerários apresentados em guias de ruas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa compartilhar opiniões sobre como usar terminologia adequada em uma malha quadriculada para localizar objeto ou pessoa, ou para explicar um itinerário.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa interpretar e representar a localização de um objeto ou pessoa em uma malha quadriculada usando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa usar coordenadas cartesianas para localização ou indicação de movimentação de pontos ou pessoas em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno analisar itinerários apresentados em guias de ruas para identificar a posição de pontos e objetos no espaço analisado.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno analisar itinerários apresentados em guias de ruas e identificar deslocamentos de pontos ou objetos no espaço em relação a si próprio e/ou outros referenciais.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ usa terminologia adequada para localizar objeto ou pessoa representado em uma malha quadriculada, ou para explicar um itinerário;</li> <li>◦ interpreta e representa a localização de um objeto ou pessoa em uma malha quadriculada, usando coordenadas cartesianas;</li> <li>◦ usa coordenadas cartesianas para localização ou indicação de movimentação de pontos ou pessoas em malhas quadriculadas;</li> <li>◦ analisa itinerários apresentados em guias de ruas para identificar a posição de pontos e objetos no espaço analisado;</li> <li>◦ analisa itinerários apresentados em guias de ruas e identifica deslocamentos de pontos ou objetos no espaço em relação a si próprio e/ou outros referenciais.</li> </ul>



<p>Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e de pirâmides, relacionando esses números com o número de lados do polígono da base dessas figuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração e quantificação de número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides.</li> <li>◦ Exploração e identificação das principais relações entre elementos de prismas e pirâmides em função do polígono da base.</li> <li>◦ Exploração de regularidades existentes em prismas e em pirâmides.</li> <li>◦ Identificação e análise dos elementos existentes nos corpos redondos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno explore figuras tridimensionais, reconhecendo os polígonos que as compõem, a forma de suas faces laterais, os lados e ângulos dos polígonos que compõem essas faces, diferenciando prismas e pirâmides, a partir de regularidades observadas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça regularidades dos prismas como, por exemplo, que as faces laterais tem a forma retangular, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, entre outras regularidades.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça regularidades das pirâmides como, por exemplo, que as faces laterais das pirâmides têm a forma triangular, que uma pirâmide tem uma base e uma “ponta”, que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices do polígono da base mais 1, entre outras regularidades.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça vértices, faces e arestas de poliedros e estabeleça relações entre esses elementos.</li> <li>◦ Situações que envolvam relações entre elementos de prismas e pirâmides em função do polígono da base, como, por exemplo, em uma pirâmide e em um prisma de base pentagonal, como variam o número de vértices desses dois poliedros em relação ao número de vértices do pentágono. Isso acontece quando a base é um hexágono? E um triângulo? Que regularidades podem ser observadas?</li> <li>◦ Situações em que o aluno faça a contagem de vértices, faces e arestas de</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ explora figuras tridimensionais, reconhecendo os polígonos que as compõem, a forma de suas faces laterais, os lados e ângulos dos polígonos que compõem essas faces, diferenciando prismas e pirâmides a partir de regularidades observadas;</li> <li>◦ identifica regularidades dos prismas como, por exemplo, que as faces laterais dos prismas têm a forma retangular, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, entre outras regularidades;</li> <li>◦ identifica regularidades das pirâmides como, por exemplo, que as faces laterais das pirâmides têm a forma triangular, que uma pirâmide tem uma base e uma “ponta”, que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices do polígono da base mais 1, entre outras regularidades;</li> <li>◦ identifica vértices, faces e arestas de poliedros e relações entre esses elementos;</li> <li>◦ reconhece relações entre os elementos de prismas e pirâmides em função do polígono da base, como, por exemplo, em uma pirâmide e em um prisma de base pentagonal, como variam o número de vértices desses dois poliedros em relação ao número de vértices do pentágono. Isso acontece quando a base é um hexágono? E um triângulo? Que regularidades podem ser observadas?;</li> <li>◦ faz contagem de vértices, faces e arestas de poliedros e reconheça relações entre esses elementos, como a relação de Euler: <math>V + F = A + 2</math>;</li> <li>◦ reconhece elementos de figuras circulares, como o raio da base de um cilindro, o</li> </ul>
---	--	--	---

		<p>poliedros e reconheçam relações entre esses elementos, como a relação de Euler: <math>V + F = A + 2</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno identifique elementos de figuras circulares, como o raio da base de um cilindro, o vértice de um cone, entre outros.</li> </ul>	<p>vértice de um cone, entre outros.</p>
<p>Identificar e esboçar diferentes planificações do cubo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação, exploração e esboço de diferentes planificações de um cubo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações que permitam ao aluno montar um cubo a partir de diferentes planificações.</li> <li>Situações que permitam ao aluno desenhar as 11 planificações do cubo.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>monta um cubo a partir de diferentes planificações;</li> <li>identifica e desenha as 11 planificações do cubo.</li> </ul>
<p>Reconhecer e utilizar grandezas de volume e de capacidade e de temperatura e identificar unidades adequadas (padronizadas ou não) para medi-las, fazendo uso de terminologia própria, estimando medidas e fazendo aproximações, tomando decisão quanto a resultados razoáveis, dependendo da situação-problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação, reconhecimento e utilização de unidades usuais, padronizadas ou não, de medidas de volume.</li> <li>Identificação, reconhecimento e utilização de unidades usuais, padronizadas ou não, de medidas de capacidade.</li> <li>Situações problema que usem medidas de temperatura.</li> <li>Estabelecimento das relações entre unidades usuais de medidas de volume e capacidade.</li> <li>Resolução de situações-problema que envolvem o significado de unidades de medida de volume.</li> <li>Resolução de situações-problema que envolvem o significado de unidades de medida de capacidade.</li> <li>Resolução de situações-problema em que é preciso obter medidas de volume (aproximadas ou exatas) de grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis.</li> <li>Resolução de situações-problema em que é preciso obter medidas de capacidade (aproximadas ou exatas) de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno precisa identificar unidades de medida usuais de volume em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem, usando terminologia e simbologia adequadas.</li> <li>Situações em que o aluno precisa identificar unidades de medida usuais de capacidade em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem, usando terminologia e simbologia adequadas.</li> <li>Exploração de rótulos de embalagens de alimentos e líquidos em que aparecem unidades usuais de medida de volume e de capacidade, com a finalidade de identificá-las e usar terminologia adequada.</li> <li>Problemas que usem medidas de temperatura, incluindo temperaturas negativas.</li> <li>Atividades que permitam a construção e exploração de um metro cúbico.</li> <li>Atividades que permitam ao aluno construir recipientes e perceber que 1 decímetro cúbico de água corresponde a 1 litro.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica unidades de medida usuais de volume em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem, usando terminologia e simbologia adequadas;</li> <li>identifica unidades de medida usuais de capacidade em problemas da vida prática em que essas unidades de medida aparecem, usando terminologia e simbologia adequadas;</li> <li>explora rótulos de embalagens de alimentos e líquidos em que aparecem unidades usuais de medida de volume e de capacidade, com a finalidade de identificá-las e usar terminologia adequada;</li> <li>resolve problemas que usem medidas de temperatura, incluindo temperaturas negativas;</li> <li>constrói e explora um metro cúbico;</li> <li>percebe que 1 decímetro cúbico de água corresponde a 1 litro;</li> <li>explora situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de volume e relações entre essas unidades de medida;</li> </ul>

	<p>grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de volume e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de capacidade e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de volume e de capacidade e relações entre essas unidades de medida.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa resolver problemas em que é preciso obter medidas de volume (aproximadas ou exatas) de grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa resolver problemas em que é preciso obter medidas de capacidade (aproximadas ou exatas) de grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ explora situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de capacidade e relações entre essas unidades de medida;</li> <li>◦ explora situações-problema do cotidiano que envolvem diferentes unidades de medidas de volume e de capacidade e relações entre essas unidades de medida;</li> <li>◦ resolve problemas em que é preciso obter medidas de volume (aproximadas ou exatas) de grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis;</li> <li>◦ resolve problemas em que é preciso obter medidas de capacidade (aproximadas ou exatas) de grandezas diversas e tomada de decisões quanto a resultados razoáveis.</li> </ul>
<p>Calcular a área de superfícies delimitadas pela decomposição e/ou composição em figuras de áreas conhecidas, ou por meio de estimativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem o cálculo de área de superfícies delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem estimativas de cálculo de área de superfície delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração de situações que permitam ao aluno a resolução de problemas que envolvem o cálculo de área de superfícies delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas</li> <li>◦ Exploração de situações que permitam ao aluno a resolução de problemas que envolvem estimativas de cálculo de área de superfícies delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ resolve problemas que envolvem o cálculo de área de superfícies delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas;</li> <li>◦ resolve problemas que envolvem estimativas de cálculo de área de superfícies delimitadas pela composição ou decomposição em figuras de áreas conhecidas.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Leitura e interpretação de informações e de dados apresentados em tabelas simples e de dupla entrada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa criar registros para representar em tabelas simples e de dupla entrada dados de pequenas pesquisas realizadas com</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ cria registros representar em tabelas simples e de dupla entrada dados de</li> </ul>

<p>meio de tabelas simples e de dupla entrada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Organização de dados recolhidos em pesquisas sob forma de tabelas simples ou de dupla entrada.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem a leitura e interpretação de dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.</li> </ul>	<p>motivos sociais ou econômicos, entre outros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa organizar tabelas simples e de dupla entrada para registrar observações realizadas como as propostas no item anterior e outras como, por exemplo, uma tabela de campeonato de futebol na escola com pontos ganhos e perdidos e registros com números positivos e negativos.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa interpretar informações e dados apresentados em tabelas simples e de dupla entrada, incluindo informações que usem números negativos.</li> <li>◦ Atividades que permitam a resolução de problemas que envolvem a leitura e interpretação de dados positivos ou negativos apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.</li> </ul>	<p>pequenas pesquisas realizadas com motivos sociais ou econômicos, entre outros;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ organiza tabelas simples e de dupla entrada para registrar observações realizadas como as propostas no item anterior e outras como, por exemplo, uma tabela de campeonato de futebol na escola com pontos ganhos e perdidos e registros com números positivos e negativos;</li> <li>◦ interpreta informações e dados apresentados em tabelas simples e de dupla entrada, incluindo informações que usem números negativos;</li> <li>◦ resolve problemas que envolvem a leitura e interpretação de dados positivos ou negativos apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.</li> </ul>
<p>Compreender e utilizar as propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo, em situações-problema e calcular potências com expoente nulo ou negativo, compreendendo seu significado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação e utilização das propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo, em situações-problema.</li> <li>◦ Cálculo de potências com expoente nulo ou negativo, compreendendo seu significado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno compreenda as propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo.</li> <li>◦ Situações-problema em que o aluno utilize as propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo.</li> <li>◦ Situações que permitam o cálculo de potências com expoente nulo ou negativo, compreendendo seu significado.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo;</li> <li>◦ utiliza propriedades da potenciação com expoente inteiro positivo;</li> <li>◦ calcula potências com expoente nulo ou negativo, compreendendo seu significado.</li> </ul>
<p>Compreender as ideias de raiz quadrada e raiz cúbica de um número natural, a partir da determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida ou da aresta de um cubo de volume dado, e calcular a raiz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Resolução de situações-problemas que envolvam a determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida ou a aresta de um cubo de volume dado.</li> <li>◦ Cálculo da raiz quadrada e da raiz cúbica de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que permitam ao aluno compreender a ideia de raiz quadrada de um número natural, a partir da determinação da medida do lado de um quadrado de área conhecida.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno compreender a ideia de raiz cúbica de um número natural, a partir da determinação da medida da aresta de</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ compreende a ideia de raiz quadrada de um número natural a partir da determinação da medida do lado de um quadrado;</li> <li>◦ compreende a ideia de raiz cúbica de um número natural a partir da determinação da aresta de um cubo de volume dado;</li> <li>◦ calcula a raiz quadrada de um número</li> </ul>

<p>quadrada e a raiz cúbica de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.</p>		<p>um cubo de volume dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que permitam ao aluno calcular a raiz quadrada de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno calcular a raiz cúbica de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.</li> </ul>	<p>natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ calcula raiz cúbica de um número natural, por meio de estimativas ou usando a calculadora.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema que envolvem as ideias de razão e de proporcionalidade, ampliando a noção e o uso de porcentagens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento e utilização da ideia de razão.</li> <li>◦ Reconhecimento da variação de duas grandezas, identificando relações de dependência direta, inversa ou de não proporcionalidade.</li> <li>◦ Resolução de problemas que envolvem a noção de grandezas diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais, usando estratégias pessoais.</li> <li>◦ Resolução de problemas que envolvem o cálculo de porcentagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça uma razão entre duas grandezas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça as grandezas envolvidas e a relação de dependência entre elas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça grandezas diretamente proporcionais.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça grandezas inversamente proporcionais.</li> <li>◦ Situações em que o aluno reconheça grandezas não proporcionais como a idade e a altura de uma criança.</li> <li>◦ Situações em que o aluno use as noções de grandezas diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais para resolvê-las.</li> <li>◦ Situações em que o aluno deve calcular porcentagem e usar a noção de desconto ou acréscimo para resolvê-la.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece uma razão entre duas grandezas;</li> <li>◦ reconhece as grandezas envolvidas e a relação de dependência entre elas;</li> <li>◦ reconhece grandezas diretamente proporcionais;</li> <li>◦ reconhece grandezas inversamente proporcionais;</li> <li>◦ reconhece grandezas não proporcionais como a idade e a altura de uma criança;</li> <li>◦ utiliza as noções de grandezas diretamente proporcionais, inversamente proporcionais ou não proporcionais para resolver um problema;</li> <li>◦ calcula porcentagem;</li> <li>◦ usa a noção de desconto ou acréscimo para resolver um problema.</li> </ul>
<p>Identificar diferentes usos para as letras, em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas, relações numéricas e padrões.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação de diferentes usos para as letras, em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas, relações numéricas e padrões.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que permitem identificar letras em situações que envolvem generalização de propriedades aritméticas como a comutativa, associativa etc.</li> <li>◦ Atividades que permitem identificar letras em situações que envolvem incógnitas.</li> <li>◦ Atividades que permitem identificar letras em fórmulas de área, de volume, de perímetro etc.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica letras em situações que envolvem generalização de propriedades;</li> <li>◦ identifica letras em situações que envolvem incógnitas;</li> <li>◦ identifica letras em situações que envolvem fórmulas;</li> <li>◦ identifica letras em situações que envolvem relações numéricas e padrões.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades que permitem identificar letras em situações que envolvem relações numéricas e padrões.</li> </ul>	
<p>Traduzir uma situação problema em linguagem algébrica usando equações, formular problemas a partir de uma dada equação do primeiro grau e compreender o significado da incógnita e da solução (raiz) de uma equação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas traduzidos por uma equação do 1º grau.</li> <li>Formulação de problemas a partir de equação de 1º grau.</li> <li>Identificação da raiz de uma equação de 1º grau, compreendendo seu significado.</li> <li>Identificação da incógnita de uma equação do 1º grau, compreendendo seu significado.</li> <li>Resolução de equação de 1º grau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações que permitem ser traduzidas por uma equação do 1º grau.</li> <li>Situações que permitem formular problemas a partir de equação de 1º grau.</li> <li>Situações que permitem identificar a raiz de uma equação de 1º grau e compreender seu significado.</li> <li>Situações que permitem identificar a incógnita de uma equação do 1º grau e compreender seu significado.</li> <li>Situações que permitem resolver uma equação de 1º grau, identificar sua raiz e validá-la.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>traduz um problema em uma equação do 1º grau;</li> <li>formula um problema a partir de uma equação de 1º grau;</li> <li>identifica a raiz de uma equação de 1º grau e compreende seu significado;</li> <li>identifica a incógnita de uma equação do 1º grau e compreende seu significado;</li> <li>resolve uma equação de 1º grau, identificando sua raiz e validando-a.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema em que seja necessário compor ou decompor figuras planas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de problemas em que seja necessário compor ou decompor figuras planas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno reconheça que uma figura plana poligonal pode ser decomposta em triângulos.</li> <li>Situações em que o aluno decomponha uma figura plana poligonal em triângulos.</li> <li>Situações em que o aluno reconheça que uma figura plana poligonal pode ser composta por triângulos.</li> <li>Situações em que o aluno componha uma figura plana poligonal a partir de triângulos.</li> <li>Situações em que o aluno reconheça que o triângulo é a menor figura em que pode ser decomposta outra figura.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reconhece que uma figura plana poligonal pode ser decomposta em triângulos;</li> <li>decompõe uma figura poligonal em triângulos;</li> <li>reconhece que uma figura plana poligonal pode ser composta por triângulos;</li> <li>compõe uma figura plana poligonal com triângulos;</li> <li>reconhece que o triângulo é a menor figura em que pode ser decomposta outra figura.</li> </ul>
<p>Identificar as transformações de uma figura obtidas pela sua reflexão em reta, reconhecendo características dessa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de transformações em retas obtidas por reflexão.</li> <li>Reconhecimento de características dessas transformações.</li> <li>Identificação de eixos de simetria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno identifica transformações em retas obtidas por reflexão.</li> <li>Situações em que o aluno constrói reflexões em reta a partir de um eixo de simetria e analisa suas características.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica transformações em retas obtidas por reflexão;</li> <li>constrói reflexões a partir de um eixo de simetria e analisa suas características;</li> </ul>

transformação.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno possa reconhecer características como a invariância das medidas dos ângulos e das distâncias de pontos ao eixo de reflexão.</li> <li>Situações em que o aluno identifique eixo de simetria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconhece características como a invariância das medidas dos ângulos e das distâncias de pontos ao eixo de reflexão;</li> <li>identifica eixo de simetria.</li> </ul>
Identificar as transformações de uma figura obtidas pela sua rotação, reconhecendo características dessa transformação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de transformações de figuras obtidas por rotação.</li> <li>Reconhecimento de características dessas transformações.</li> <li>Identificação de rotação em uma figura transformada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno identifica transformações de figuras obtidas por rotação.</li> <li>Situações em que o aluno constrói uma figura por meio de uma rotação e analisa suas características.</li> <li>Situações em que o aluno possa reconhecer características da rotação.</li> <li>Situações em que o aluno identifique uma rotação em uma figura transformada.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica transformações de uma figura obtidas pela sua rotação;</li> <li>constrói uma figura por meio de uma rotação e analisa suas características;</li> <li>reconhece características da rotação;</li> <li>identifica uma rotação em uma figura transformada.</li> </ul>
Identificar ângulo como mudança de direção e reconhecê-lo em figuras planas, nomeando-os em função de suas medidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de ângulo como mudança de direção.</li> <li>Identificação de ângulos em figuras planas.</li> <li>Classificação de ângulos de acordo com suas medidas, nomeando-os em função da classificação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações de percurso em que o aluno identifique um ângulo como mudança de direção.</li> <li>Situações em que são apresentadas figuras planas desenhadas para identificação de ângulos internos e externos.</li> <li>Situações que permitam ao aluno classificar ângulos de acordo com suas medidas (maior que <math>90^\circ</math>, menor que <math>90^\circ</math>, igual a <math>90^\circ</math>).</li> <li>Situações que permitam ao aluno nomear ângulos em função de suas medidas.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica um ângulo como mudança de direção em um percurso dado;</li> <li>identifica e diferencia ângulos internos e externos de figuras planas desenhadas;</li> <li>classifica ângulos de acordo com suas medidas (maior que <math>90^\circ</math>, menor que <math>90^\circ</math>, igual a <math>90^\circ</math>);</li> <li>nomeia ângulos em função de suas medidas.</li> </ul>
Verificar a validade da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer e resolver situações-problema, utilizando essa propriedade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação experimental da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.</li> <li>Resolução de situações-problema, utilizando a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações experimentais que permitam ao aluno verificar a validade da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer, usando triângulos recortados e dobraduras, transportando os ângulos para deixá-los adjacentes e formar um ângulo raso.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verifica a validade da propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer;</li> <li>utiliza a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer para calcular a medida de um ângulo interno do</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações que permitam ao aluno utilizar a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer e calcular a medida de um ângulo interno do triângulo.</li> </ul>	triângulo.
Indicar o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida, utilizadas para preencher seu interior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecimento de volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida, utilizadas para preencher seu interior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno indica o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida, utilizadas para preencher seu interior.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>indica o volume de um recipiente em forma de paralelepípedo retângulo pela contagem de unidades cúbicas de medida, utilizadas para preencher seu interior.</li> </ul>
Resolver situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de situações-problema com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações do cotidiano em que o aluno precise analisar dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha e resolver problemas com esses dados.</li> <li>Situações de outras áreas do conhecimento, como a economia, por exemplo, em que o aluno precise analisar dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha e resolver problemas com esses dados.</li> <li>Situações de pesquisa em que o aluno precise analisar dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha e resolver problemas com esses dados.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analisa dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas, barras, setores e linha e resolve problemas com esses dados.</li> </ul>
Construir gráficos de colunas, de barras e de linhas, para apresentar dados coletados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construção de gráficos de colunas, de barras para apresentar dados coletados.</li> <li>Construção de gráficos de linhas para apresentar dados coletados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno analisa dados coletados e constrói com esses dados gráficos de colunas e de barras.</li> <li>Situações em que o aluno analisa dados coletados e constrói com esses dados gráficos de linhas.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analisa dados coletados e constrói com esses dados gráficos de colunas e de barras;</li> <li>analisa dados coletados e constrói com esses dados gráficos de linhas.</li> </ul>
Produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas simples ou de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produção de textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada ou em gráficos de colunas, de barras e de linhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações em que o aluno possa produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas simples.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>produz textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada;</li> </ul>



<p>dupla entrada ou em gráficos de colunas, de barras e de linhas.</p>		<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Situações em que o aluno possa produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em tabelas de dupla entrada.</li><li>◦ Situações em que o aluno possa produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em gráficos de colunas ou de barras.</li><li>◦ Situações em que o aluno possa produzir textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em gráfico de linhas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ produz textos escritos, descrevendo e interpretando dados apresentados em gráficos de colunas ou de barras ou de linhas.</li></ul>
--	--	---	--

## Referências Curriculares para o 8º ano

Objetivos [Capacidades]	Conteúdos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Identificar características dos números racionais, suas representações, em contextos diversos e identificar números, representados na forma decimal, que não são racionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de frações equivalentes.</li> <li>◦ Reconhecimento de classe de equivalência.</li> <li>◦ Identificação da representação fracionária de uma dízima periódica.</li> <li>◦ Identificação de que há números representados na forma decimal e que não são números racionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa reconhecer que diferentes frações dizem respeito ao mesmo número racional.</li> <li>◦ Situações em que sejam exploradas as ideias de classe de equivalência para que o aluno identifique que diferentes frações correspondem ao mesmo número racional.</li> <li>◦ Situações para que o aluno identifique o número racional que é o representante de uma classe de frações equivalentes.</li> <li>◦ Situações para que o aluno possa explorar os fatores primos existentes na decomposição do denominador de uma fração e prever se a fração é geratriz de uma dízima periódica.</li> <li>◦ Atividades para obtenção da geratriz de uma dízima periódica.</li> <li>◦ Atividades para explorar e identificar números representados na forma decimal, que não são finitos e que não são periódicos, ou seja, que não são racionais.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconhece que há diferentes frações (infinitas frações), que são equivalentes e que representam um mesmo número racional;</li> <li>- estabelece a correspondência entre diferentes frações, equivalentes, e um mesmo número racional, o qual é o representante de uma classe de frações equivalentes;</li> <li>- explora o número apresentado no denominador de uma fração, relativamente à sua decomposição em fatores primos, para prever e tirar conclusões se essa fração é geratriz de uma dízima periódica;</li> <li>- estabelece estratégias para obter a geratriz de uma dízima periódica;</li> <li>- reconhece e identifica as características de números representados na forma decimal, que não são racionais.</li> </ul>
<p>Conhecer propriedades utilizadas na notação científica e empregá-las para a leitura de informações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ampliação da ideia de potência, incorporando-se o uso de expoentes inteiros negativos.</li> <li>◦ Exploração das propriedades operatórias das potências.</li> <li>◦ Reconhecimento e exploração de regras utilizadas na notação científica.</li> <li>◦ Leitura de informações expressas por</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que exploram a ideia de potência e a ampliam, apresentando situações em que há expoentes que são inteiros negativos.</li> <li>◦ Atividades que exploram a aplicação de propriedades operatórias das potências.</li> <li>◦ Atividades que apresentam números “muito grandes” ou “muito pequenos”</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpreta e aplica expoentes que são inteiros negativos no cálculo de potências;</li> <li>- faz uso de propriedades operatórias das potências em situações-problema;</li> </ul>

	<p>números apresentados em notação científica.</p>	<p>para motivar a discussão sobre a notação científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações e textos para promover a leitura de informações expressas por números apresentados em notação científica.</li> <li>◦ Atividades contextualizadas para explorar as regras utilizadas na notação científica.</li> <li>◦ Atividades que exploram a citação de um número por palavras, para compreensão do significado concreto da ordem de grandeza, como, por exemplo, dizer que o número de habitantes da Terra foi estimado em 2007 como sendo de 6,7 bilhões; que o lucro de uma empresa foi de 5,4 milhões de reais; que a velocidade da luz no vácuo é de aproximadamente <math>3 \cdot 10^8</math> km/s.</li> <li>◦ Atividades que exploram o uso de calculadoras simples em que não é possível realizar diretamente operações, como, por exemplo, <math>270\,000 \times 5\,260\,000</math>, para exploração de notações que utilizam potências e aplicação de propriedades operatórias, como, por exemplo, realizar a operação de <math>27 \times 526</math>, ou a operação de <math>2,7 \times 5,26</math>, para determinar o resultado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- percebe que a escrita de números “muito grandes” ou “muito pequenos” dificulta sua compreensão e leitura;</li> <li>- realiza e interpreta a leitura de informações expressas por números apresentados em notação científica;</li> <li>- explora, identifica e aplica as regras utilizadas na notação científica em situações contextualizadas;</li> <li>- interpreta e elabora a escrita numérica de um número expresso por palavras significado concreto da ordem de grandeza, como, por exemplo, dizer que o número de habitantes da Terra foi estimado em 2007 como sendo de 6,7 bilhões; que o lucro de uma empresa foi de 5,4 milhões de reais; que a velocidade da luz no vácuo é de aproximadamente <math>3 \cdot 10^8</math> km/s;</li> <li>- utiliza notação científica ou notações que utilizem potências e as propriedades operatórias, para determinação de resultados que não são possíveis de serem realizados diretamente em calculadoras simples.</li> </ul>
<p>Interpretar e produzir escritas algébricas em situações que envolvem generalização de propriedades, incógnitas, fórmulas e relações numéricas, construindo procedimentos para calcular o valor numérico de uma expressão e efetuando operações com expressões algébricas e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Observação sobre a utilização de letras para representar situações matemáticas diversas.</li> <li>◦ Reconhecimento de que representações algébricas permitem expressar generalizações sobre propriedades das operações aritméticas.</li> <li>◦ Investigação de padrões e regularidades numéricas ou geométricas que possam ser generalizados e expressos por meio de fórmulas ou expressões algébricas.</li> <li>◦ Produção de escritas algébricas em</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para observar a utilização de letras para representar situações como, por exemplo, a variação de grandezas.</li> <li>◦ Atividades sobre investigação de padrões e regularidades em sequências numéricas associadas a arranjos geométricos, para expressá-las por meio de representações com letras.</li> <li>◦ Atividades que exploram diferentes representações com letras para uma mesma sequência numérica para trabalhar a ideia de equivalência de expressões algébricas e a generalização de</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifica que representações algébricas permitem representar propriedades das operações aritméticas e expressar generalizações;</li> <li>- percebe regularidades numéricas ou geométricas em sequências;</li> <li>- identifica que pode haver diferentes formas de representar, algebricamente, uma mesma</li> </ul>

<p>utilizar propriedades para a resolução de situações-problema.</p>	<p>situações que envolvam generalização de padrões e regularidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação de equivalências entre expressões algébricas que traduzam padrões e regularidades numéricas ou geométricas.</li> <li>◦ Apropriação dos significados dos termos: monômio, polinômio, coeficiente, expoente e reconhecimento dos elementos em uma expressão algébrica.</li> <li>◦ Análise e interpretação sobre a utilização da linguagem algébrica para expressar a área de uma figura geométrica, em especial os quadrados e os retângulos ou figuras que podem ser compostas ou decompostas nesses quadriláteros.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema traduzidas por expressões algébricas em cálculos de áreas de uma figura geométrica, em especial os quadrados e os retângulos ou figuras que podem ser compostas ou decompostas nesses quadriláteros.</li> <li>◦ Determinação de produtos notáveis.</li> <li>◦ Exploração de fatorações de polinômios e de simplificações de frações algébricas.</li> <li>◦ Determinação do valor numérico de um polinômio e o significado de raiz de um polinômio.</li> <li>◦ Realização de operações entre monômios, entre monômios e polinômios e entre polinômios, com utilização de transformações (fatoração, simplificação, cancelamento) em uma expressão algébrica, para obtenção de uma expressão equivalente e simplificada.</li> </ul>	<p>propriedades como a distributiva da multiplicação em relação à adição ou à subtração, a comutativa e a associativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que exploram os elementos de um monômio ou de um polinômio para identificação e apropriação da nomenclatura matemática.</li> <li>◦ Atividades que exploram a análise e a interpretação do uso da linguagem algébrica para expressar a área de uma figura geométrica, em especial os quadrados e os retângulos ou figuras que podem ser compostas ou decompostas nesses quadriláteros.</li> <li>◦ Atividades que exploram o uso diversificado de linguagens: a linguagem geométrica e a linguagem algébrica para construção de significados.</li> <li>◦ Atividades que exploram produtos notáveis, como os trinômios quadrados perfeitos e a diferença entre quadrados, utilizando como estratégia para a compreensão a construção geométrica de figuras que representam as relações entre expressões algébricas equivalentes, como por exemplo, ao estudar a igualdade <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math>, trabalhar geometricamente a decomposição de um quadrado de lado “a + b” em quatro figuras: um quadrado de lado a, um quadrado de lado b e dois retângulos de lados “a e b” e identificar que as expressões são equivalentes em função da equivalência do primeiro quadrado com as quatro figuras obtidas.</li> <li>◦ Situações para que sejam abordados paralelamente os produtos notáveis e as fatorações.</li> <li>◦ Situações que envolvam, em sua resolução, fatoração, produtos notáveis, frações algébricas e que explorem simplificações.</li> </ul>	<p>sequência numérica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifica e faz uso da nomenclatura matemática para monômios, polinômios e seus elementos, como, por exemplo, coeficiente, expoente;</li> <li>- expressa a área de um quadrado, de um retângulo ou de figuras que podem ser compostas ou decompostas nesses quadriláteros pelo uso da linguagem algébrica;</li> <li>- identifica, por meio da visualização de construções geométricas de figuras, expressões relativas aos produtos notáveis, como os trinômios quadrados perfeitos e a diferença entre quadrados e as utiliza em situações-problema;</li> <li>- faz uso de fatorações, produtos notáveis e simplificações no trabalho com frações algébricas;</li> <li>- interpreta o conceito de valor numérico de um polinômio e o significado de raiz de um polinômio e os aplica em situações-problema;</li> <li>- realiza, de forma adequada e com propriedade, operações entre monômios, entre monômios e polinômios e entre polinômios, com utilização de transformações (fatoração, simplificação, cancelamento) em uma expressão algébrica, para obtenção de uma expressão equivalente e simplificada.</li> </ul>
--	---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que explorem, em sua resolução, fatoração, produtos notáveis, frações algébricas e que envolvam simplificações.</li> <li>◦ Situações para que o aluno explore o conceito de valor numérico de um polinômio e o significado de raiz de um polinômio.</li> <li>◦ Atividades que envolvam operações entre monômios, entre monômios e polinômios e entre polinômios, com utilização de transformações (fatoração, simplificação, cancelamento) em uma expressão algébrica, para obtenção de uma expressão equivalente e simplificada.</li> </ul>	
<p><b>Ampliar e aprofundar</b> noções geométricas sobre paralelismo, perpendicularismo, ângulos e polígonos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de ângulos em figuras geométricas planas e classificação de um ângulo em função de sua medida: reto, agudo, obtuso, raso.</li> <li>◦ Estimativa visual da medida de um ângulo.</li> <li>◦ Compreensão do significado e identificação da bissetriz de um ângulo.</li> <li>◦ Identificação de ângulos congruentes, complementares e suplementares em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema envolvendo ângulos em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais.</li> <li>◦ Determinação da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo qualquer.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema, utilizando a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer.</li> <li>◦ Ampliação dos conhecimentos sobre polígonos e suas propriedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema que exploram ângulos, para estimativa visual de suas medidas e classificação.</li> <li>◦ Atividades para construção de alguns ângulos (de medidas <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>, <math>30^\circ</math>), com a utilização de instrumentos como régua não graduada e compasso.</li> <li>◦ Atividades que exploram semi-retas internas aos ângulos e com origem no vértice do ângulo.</li> <li>◦ Situações de identificação e descrição das características da bissetriz de um ângulo e construção geométrica.</li> <li>◦ Atividades que exploram feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais, para análise e identificação de ângulos congruentes, complementares e suplementares.</li> <li>◦ Situações-problema para determinação das medidas de ângulos em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais.</li> <li>◦ Verificações experimentais para determinação da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ reconhece ângulos em figuras geométricas planas, estima medidas e classifica um ângulo em função de sua medida;</li> <li>◦ constrói e identifica a bissetriz de um ângulo em função de suas características;</li> <li>◦ identifica em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais, ângulos congruentes, complementares e suplementares;</li> <li>◦ utiliza as propriedades de ângulos formados por retas paralelas cortadas por retas transversais para resolver situações-problema;</li> <li>◦ utiliza a propriedade da soma dos ângulos internos de um triângulo qualquer para resolução de situações-problema;</li> <li>◦ explora e tira conclusões sobre as quantidades de lados, de vértices, de ângulos e as relações entre essas quantidades em um polígono qualquer;</li> <li>◦ elabora conjecturas para calcular o número de diagonais de um polígono</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação das diagonais de um polígono e construção de procedimentos para calcular o número de diagonais de um polígono pela observação de regularidades existentes entre o número de lados e o de diagonais.</li> <li>◦ Determinação da soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo qualquer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema para exploração da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo.</li> <li>◦ Atividades de construção de polígonos para observação de elementos, como lados, vértices, ângulos e diagonais e exploração de propriedades.</li> <li>◦ Atividades para construção das diagonais de polígonos, para observação de regularidades existentes entre o número de lados e o de diagonais.</li> <li>◦ Atividades para generalização de resultados e obtenção do número de diagonais de um polígono, dado o número de lados.</li> <li>◦ Situações para explorar a decomposição de polígonos em triângulos e generalizar o procedimento em função do número de lados do polígono.</li> <li>◦ Atividades que contribuem para determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos.</li> <li>◦ Situações-problema que envolvem a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo qualquer.</li> </ul>	<p>qualquer e se utiliza de forma adequada a expressão algébrica para determinação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ explora a decomposição de polígonos em triângulos e generaliza o procedimento para inferir o número de triângulos existentes na decomposição, em função do número de lados do polígono;</li> <li>◦ elabora uma expressão algébrica (fórmula) que permita determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos;</li> <li>◦ resolve situações-problema que exploram medidas de ângulos internos de um polígono convexo qualquer.</li> </ul>
<p>Desenvolver a noção de congruência de figuras planas, a partir da produção e análise de transformações por reflexões em retas, translações, rotações e composições destas, identificando elementos com medidas invariantes (dos lados, dos ângulos e da superfície).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e descrição das características de figuras planas sujeitas a reflexões em torno de retas (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura).</li> <li>◦ Análise, interpretação e descrição das características de figuras planas sujeitas a translações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura).</li> <li>◦ Análise, interpretação e descrição das características de figuras planas sujeitas a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para que o aluno observe, analise, interprete e descreva as características de figuras planas sujeitas a reflexões em torno de retas (em relação às medidas dos lados, dos ângulos, da superfície da figura), como, por exemplo, atividades que explorem a utilização de espelhos.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno observe, analise, interprete e descreva as características de figuras planas sujeitas a translações (em relação às medidas dos</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve as características de uma figura plana que foi sujeita a uma reflexão em torno de uma reta (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura);</li> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve as características de uma figura plana que foi sujeita a uma translação (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da</li> </ul>

	<p>rotações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e descrição de características de figuras planas sujeitas a composições de transformações como reflexões em retas, translações e rotações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura).</li> <li>◦ Desenvolvimento do conceito de congruência de figuras planas a partir de movimentações (reflexão em torno de uma reta, translação, rotação ou composições destas).</li> <li>◦ Reconhecimento de congruência entre triângulos a partir da congruência de lados e de ângulos.</li> <li>◦ Identificação de triângulos congruentes com base nos casos de congruência.</li> <li>◦ Construção de triângulos com base nos casos de congruência.</li> <li>◦ Compreensão de propriedades dos quadriláteros a partir da decomposição em triângulos e pela análise da congruência ou não desses polígonos.</li> </ul>	<p>lados, dos ângulos, da superfície da figura), como, por exemplo, atividades que apresentem faixas decorativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para que o aluno observe, analise, interprete e descreva as características de figuras planas sujeitas a rotações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos, da superfície da figura), como, por exemplo, atividades que explorem diversas obras de Maurits Escher.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno observe, analise, interprete e descreva as características de figuras planas sujeitas a composições de transformações como reflexões em retas, translações e rotações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos, da superfície da figura).</li> <li>◦ Atividades para que o aluno recorte figuras planas e busque sobrepô-las, analisando a transformação ou a composição de transformações, para analisar se há congruência entre elas.</li> <li>◦ Atividades que explorem a construção de triângulos para identificar se dois triângulos são congruentes com base na congruência de alguns de seus elementos: lados e ângulos.</li> <li>◦ Situações que explorem a construção de triângulos para identificar os casos de congruência.</li> <li>◦ Atividades que possibilitem observar e formalizar propriedades dos quadriláteros a partir do reconhecimento de casos de congruência entre triângulos obtidos pela decomposição das figuras.</li> </ul>	<p>superfície da figura);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve as características de uma figura plana que foi sujeita a uma rotação (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura);</li> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve as características de uma figura plana que foi sujeita a uma composição de transformações como reflexões em retas, translações e rotações (em relação às medidas dos lados, dos ângulos e da superfície da figura);</li> <li>◦ observa, analisa e descreve as características de duas figuras planas que são congruentes;</li> <li>◦ observa, analisa e interpreta a construção de um triângulo, dados alguns elementos (lados e/ou ângulos), para identificar se o processo de construção é único (na perspectiva de construir triângulos congruentes);</li> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve as características de dois triângulos para justificar se há congruência entre eles;</li> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve os elementos mínimos necessários para que dois triângulos sejam congruentes, identificando os casos de congruência;</li> <li>◦ observa, analisa, interpreta e descreve propriedades dos quadriláteros a partir do reconhecimento de casos de congruência entre triângulos obtidos pela decomposição das figuras.</li> </ul>
<p>Identificar e descrever características da mediana, da altura, da bissetriz e da mediatriz de um triângulo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão do conceito e das propriedades da mediatriz de um segmento de reta.</li> <li>◦ Compreensão dos conceitos de mediatriz, altura, mediana e bissetriz de um</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para construção da mediatriz de um segmento de reta e observação das características do elemento construído para formalização do conceito.</li> <li>◦ Situações para construir, observar e</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ utiliza instrumentos como régua não graduada e compasso para construção da mediatriz de um segmento de reta;</li> </ul>

	<p>triângulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Identificação e análise das propriedades relativas às mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes em triângulos equiláteros e em triângulos isósceles.</li> <li>◦ Interpretação e análise de propriedades relativas às mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo qualquer.</li> </ul>	<p>analisar as características das mediatrizes de um triângulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para construir, observar e analisar as características das alturas de um triângulo.</li> <li>◦ Atividades para construir, observar e analisar as características das medianas de um triângulo.</li> <li>◦ Atividades para construir, observar e analisar as características das bissetrizes de um triângulo.</li> <li>◦ Atividades que propiciem ao aluno elaborar conjecturas sobre propriedades relativas às mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes, em triângulos equiláteros e em triângulos isósceles.</li> <li>◦ Atividades que propiciem ao aluno elaborar conjecturas sobre propriedades relativas às mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo qualquer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica e elabora conclusões sobre as propriedades da mediatriz de um segmento;</li> <li>◦ percebe e diferencia as características das mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo;</li> <li>◦ elabora conjecturas sobre propriedades relativas às mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo equilátero;</li> <li>◦ percebe e diferencia as propriedades das mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo isósceles, ao comparar um desses elementos relativo à base com o elemento correspondente relativo a um dos lados de mesma medida;</li> <li>◦ percebe e diferencia as propriedades das mediatrizes, alturas, medianas e bissetrizes de um triângulo isósceles qualquer.</li> </ul>
<p>Construir tabelas, representar graficamente dados estatísticos utilizando diferentes recursos e elaborar conclusões a partir da leitura, análise e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Leitura e interpretação de informações e de dados expressos em tabelas simples, em tabelas de dupla entrada e em gráficos de barras ou de colunas.</li> <li>◦ Elaboração de conclusões a partir da leitura, análise e interpretação de dados apresentados em tabelas e gráficos.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvam a leitura e interpretação de dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada.</li> <li>◦ Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de setores.</li> <li>◦ Construção de gráficos de setores e utilização em situações-problema.</li> <li>◦ Produção de textos escritos a partir da interpretação de dados estatísticos.</li> <li>◦ Organização de dados e construção de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações para que o aluno leia e interprete informações e dados que são apresentados em tabelas simples, em tabelas de dupla entrada e em gráficos de barras ou de colunas, em informações que aparecem em jornais e revistas.</li> <li>◦ Situações-problema em que o aluno seja estimulado a testar hipóteses e elaborar conclusões a partir da leitura e observação de dados estatísticos apresentados em gráficos e tabelas, em conexões com outras áreas do conhecimento.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno interprete dados que são apresentados em gráficos de setores.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno possa coletar dados, como a idade dos alunos da classe, e expressá-los por meio de um gráfico de</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ lê dados e informações apresentados em tabelas simples, em tabelas de dupla entrada e em gráficos e os analisa e interpreta;</li> <li>◦ elabora conclusões a partir da leitura e observação de dados estatísticos apresentados em gráficos e tabelas;</li> <li>◦ lê e interpreta dados e informações apresentados em gráficos de setores;</li> <li>◦ faz a coleta de dados e os expressa por meio de um gráfico de setores;</li> <li>◦ produz um texto escrito para descrever e interpretar dados estatísticos apresentados por meio de tabelas e gráficos;</li> <li>◦ coleta dados e estabelece uma forma</li> </ul>



	<p>recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores), para apresentação global desses dados, bem como para destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências.</p>	<p>setores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que incentivem a produção de textos escritos para descrição e interpretação de dados estatísticos apresentados por meio de tabelas e gráficos.</li> <li>◦ Situações para que o aluno colete dados e estabeleça uma forma para organização desses dados e construção de recursos visuais adequados para sua apresentação.</li> </ul>	<p>para organizar esses dados e construir recursos visuais adequados para sua apresentação.</p>
<p>Produzir e interpretar diferentes escritas algébricas, expressões, igualdades e desigualdades, identificando as equações, inequações e sistemas de equações e resolver situações-problema por meio de equações, inequações e sistemas de equações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração de diversos tipos de situações-problema que permitam a leitura e interpretação dos enunciados e a transposição entre as linguagens escrita e algébrica.</li> <li>◦ Análise da resolução de situações-problema por meio de equações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos.</li> <li>◦ Formulação e resolução de situações-problema por meio de equações do primeiro grau e utilização das propriedades da igualdade na construção de procedimentos para resolvê-las.</li> <li>◦ Análise e discussão do significado da solução encontrada para uma equação do primeiro grau (raiz), em confronto com a situação proposta.</li> <li>◦ Exploração de diversos tipos de situações-problema que permitem a tradução por inequações do primeiro grau.</li> <li>◦ Formulação e resolução de situações-problema por meio de inequações do primeiro grau e utilização das propriedades da desigualdade na construção de procedimentos para resolvê-las.</li> <li>◦ Análise e discussão do significado das soluções encontradas para uma inequação do primeiro grau, em confronto com a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações para que o aluno transponha a linguagem escrita para a linguagem algébrica.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno formule situações pra transposição da linguagem algébrica para a linguagem escrita.</li> <li>◦ Atividades que apresentam soluções para situações-problema, por meio de equações do primeiro grau, para que o aluno identifique os procedimentos utilizados e, a partir da compreensão dos procedimentos, possa elaborar estratégias de resolução, analisando o significado das raízes encontradas e validando a resposta.</li> <li>◦ Atividades que exploram a tradução de situações-problema por equações do primeiro grau, utilizando as propriedades da igualdade na construção de procedimentos para resolvê-las, discutindo o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno formule situações que possam ser representadas por equações do primeiro grau, para que, utilizando as propriedades da igualdade na construção de procedimentos para resolvê-las, discuta o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ interpreta e realiza a transposição da linguagem escrita para a linguagem algébrica;</li> <li>◦ formula situações pra transposição da linguagem algébrica para a linguagem escrita, as interpreta e as executa;</li> <li>◦ resolve situações-problema, por meio de equações do primeiro grau, utilizando procedimentos adequados e analisando o significado das raízes encontradas, validando a resposta;</li> <li>◦ resolve situações-problema, por meio de equações do primeiro grau, utilizando as propriedades da igualdade na construção de procedimentos para resolvê-las e discutindo o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta;</li> <li>◦ resolve situações-problema, por meio de inequações do primeiro grau, utilizando procedimentos adequados e analisando o significado dos valores obtidos e validando a resposta;</li> <li>◦ resolve situações-problema, por meio de inequações do primeiro grau, utilizando as propriedades da desigualdade na construção de procedimentos para resolvê-las e discutindo o significado dos</li> </ul>

	<p>situação proposta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração de diversos tipos de situações-problema que permitem a tradução por sistemas de equações do primeiro grau.</li> <li>◦ Análise da resolução de situações-problema por meio de sistemas de equações do primeiro grau, compreendendo os procedimentos envolvidos e validando a solução encontrada.</li> <li>◦ Formulação e resolução de situações-problema por meio de um sistema de equações do primeiro grau e utilização de métodos como o da adição e da substituição para resolvê-los, discutindo o significado das soluções (raízes) encontradas, em confronto com a situação proposta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que apresentam soluções para situações-problema, por meio de inequações do primeiro grau, para que o aluno identifique os procedimentos utilizados e, a partir da compreensão dos procedimentos, possa elaborar estratégias de resolução, analisando o significado dos valores obtidos e validando a resposta.</li> <li>◦ Atividades que exploram a tradução de situações-problema por inequações do primeiro grau, utilizando as propriedades das desigualdades, na construção de procedimentos para resolvê-las, discutindo o significado dos valores encontrados como solução em confronto com a situação proposta.</li> <li>◦ Atividades que apresentam soluções para situações-problema, por meio de sistemas de equações do primeiro grau, para que o aluno identifique procedimentos utilizados e, a partir da compreensão desses procedimentos, possa elaborar estratégias de resolução, analisando o significado das raízes encontradas e validando a resposta.</li> <li>◦ Situações-problema que podem ser traduzidas e resolvidas por meio de um sistema de equações do primeiro grau, construindo diferentes procedimentos para resolvê-lo, como os métodos da adição e da substituição e inclusive o da representação das equações no plano cartesiano, discutindo o significado das raízes encontradas em confronto com a situação proposta.</li> </ul>	<p>valores encontrados e validando a resposta, em confronto com a situação proposta;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ resolve situações-problema, por meio de sistemas de equações do primeiro grau identificando e aplicando diferentes procedimentos para obter a solução, possa elaborar estratégias de resolução, analisando e discutindo o significado das raízes encontradas e validando a resposta, após o confronto com a situação proposta.</li> </ul>
<p>Resolver situações-problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais por meio de estratégias variadas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Descrição de situações que apresentem dependência entre duas grandezas para análise e interpretação de sua variação.</li> <li>◦ Exploração de situações que abordem proporcionalidade entre grandezas: proporcionalidade direta, inversa e não proporcionalidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema que envolvem duas grandezas e análise da existência de proporcionalidade entre essas grandezas.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam proporcionalidade entre grandezas e identificação da existência da proporcionalidade.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifica e descreve a dependência entre duas grandezas, apresentadas por meio de tabelas;</li> <li>- reconhece e argumenta que duas</li> </ul>

<p>incluindo a regra de três.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema apresentadas por meio de tabelas, por uma representação gráfica ou em linguagem algébrica que explorem a dependência entre duas grandezas.</li> <li>◦ Identificação de situações-problema em que existe proporcionalidade entre grandezas.</li> <li>◦ Identificação de situações-problema em que não existe proporcionalidade entre grandezas.</li> <li>◦ Reconhecimento de situações-problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais, inversamente proporcionais, ou não proporcionais.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais por meio de estratégias variadas incluindo a utilização de propriedades das proporções e a regra de três.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem porcentagens para cálculo de acréscimos e de descontos.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem o cálculo de juros simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais, realizadas oralmente e por escrito, para que o aluno discuta formas de solução, encontre a resposta e a valide.</li> <li>◦ Situações-problema que envolvem grandezas inversamente proporcionais, realizadas oralmente e por escrito, para que o aluno discuta formas de solução, encontre a resposta e a valide.</li> <li>◦ Situações em que o aluno analisa e descreve a dependência entre duas grandezas.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam proporcionalidade direta entre grandezas.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam proporcionalidade inversa entre grandezas.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam relações de não proporcionalidade como, por exemplo, a idade e o peso de uma pessoa, o peso e a altura de uma pessoa.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam a variação entre duas grandezas representada em uma tabela.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam a variação entre duas grandezas representadas em um gráfico.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentam a variação entre duas grandezas representadas em linguagem algébrica.</li> <li>◦ Atividades que permitam ao aluno estabelecer uma lei matemática para expressar a relação de dependência entre duas grandezas.</li> <li>◦ Situações-problema que envolvem grandezas diretamente ou inversamente proporcionais em que, para a resolução, sejam utilizadas estratégias variadas,</li> </ul>	<p>grandezas, descritas em uma situação, apresentam proporcionalidade direta;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconhece e argumenta que duas grandezas, descritas em uma situação, apresentam proporcionalidade inversa;</li> <li>- identifica e argumenta que duas grandezas, descritas em uma situação, como, por exemplo, a relação entre a idade e o peso de uma pessoa, o peso e a altura de uma pessoa, não apresentam proporcionalidade;</li> <li>- identifica e formula questionamentos para concluir se duas grandezas, representadas em linguagem algébrica, em tabelas ou em gráficos, apresentam proporcionalidade direta, proporcionalidade inversa ou não proporcionalidade;</li> <li>- constrói procedimentos e estabelece relações para formular uma expressão algébrica que traduza a relação de dependência entre duas grandezas;</li> <li>- cria e estabelece estratégias para resolver situações-problema que envolvem grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, utilizando inclusive as propriedades das proporções e a regra de três;</li> <li>- explora porcentagens para resolver situações-problema que envolvem o cálculo de acréscimos e de descontos;</li> <li>- elabora estratégias para resolver situações-problema que envolvem o cálculo de juros simples.</li> </ul>
-----------------------------------	---	---	---

		<p>incluindo as propriedades das proporções e a regra de três.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema que explorem porcentagens para cálculo de acréscimos e de descontos.</li> <li>◦ Situações-problema que envolvem o cálculo de juros simples.</li> </ul>	
<p>Desenvolver a ideia de área de uma superfície plana e obter e utilizar fórmulas para o cálculo de área de superfícies planas delimitadas por um quadrado, um retângulo, um paralelogramo, um triângulo, um losango ou um trapézio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão da noção de área como uma medida de uma superfície plana.</li> <li>◦ Cálculo da área de uma superfície plana representada em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Cálculo da área de uma superfície plana representada em malhas quadriculadas, por meio de aproximações.</li> <li>◦ Compreensão da noção de equivalência de figuras planas.</li> <li>◦ Cálculo da área de uma superfície plana por meio de composição ou de decomposição em figuras conhecidas.</li> <li>◦ Cálculo da área de superfícies planas delimitadas por um quadrado, um retângulo, um paralelogramo, um triângulo, um losango ou um trapézio, por meio da utilização de fórmulas.</li> <li>◦ Análise da variação do perímetro e da área de um quadrado em relação à variação da medida do lado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações para que o aluno explore a noção de medida de uma superfície plana, a partir de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações para que o aluno verifique que há superfícies planas com formatos diferentes e que têm mesma área e que há superfícies planas com mesmo formato, mas áreas diferentes, em função das medidas dos lados.</li> <li>◦ Situações para que o aluno estime áreas de figuras planas regulares e irregulares representadas em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno utilize composição e decomposição de figuras planas para obtenção de determinadas figuras planas e analise a equivalência entre elas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno explore e integre os números e as formas geométricas para cálculo de áreas e de perímetros de figuras planas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno construa fórmulas para a obtenção da área de uma figura plana como o quadrado, o retângulo, o paralelogramo, o triângulo, o trapézio e o losango.</li> <li>◦ Situações para que o aluno verifique como variam o perímetro e a área de um quadrado em função da variação da medida do lado.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ descreve e explora a noção de medida de uma superfície plana, a partir de figuras planas desenhadas em malhas quadriculadas;</li> <li>◦ observa e analisa que há superfícies planas com formatos diferentes e que têm mesma área e que há superfícies planas com mesmo formato, mas que apresentam áreas diferentes, em função das medidas dos lados;</li> <li>◦ estabelece relações para estimar a área de uma figura plana regular representada em uma malha quadriculada;</li> <li>◦ estabelece relações para estimar a área de uma figura plana irregular representada em uma malha quadriculada;</li> <li>◦ utiliza a composição e/ou a decomposição de figuras para obter determinadas figuras planas e analisar a equivalência entre essas figuras;</li> <li>◦ explora e integra os números e as formas geométricas para o cálculo de áreas e de perímetros de figuras planas;</li> <li>◦ constrói fórmulas para obter a área de uma figura plana como o quadrado, o retângulo, o paralelogramo, o triângulo, o trapézio e o losango;</li> <li>◦ analisa e identifica como variam o perímetro e a área de um quadrado em</li> </ul>

<p>Aprofundar noções sobre o sistema de coordenadas cartesianas e resolver situações-problema que envolvam a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão das principais características do sistema de coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Localização e representação de pontos e figuras geométricas no plano cartesiano.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem a posição ou a movimentação de pessoas ou objetos, utilizando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Descrição, interpretação e representação da posição de uma pessoa ou objeto no plano, utilizando coordenadas cartesianas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno possa compartilhar opiniões sobre como usar terminologia adequada, em uma malha quadriculada, para localizar objeto ou pessoa ou para explicar um itinerário.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa interpretar e representar a localização de um objeto ou pessoa, em uma malha quadriculada, usando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Situações em que o aluno possa usar coordenadas cartesianas para localização ou indicação de movimentação de pontos ou pessoas, em malhas quadriculadas.</li> <li>◦ Situações que permitam ao aluno descrever, interpretar ou representar a posição de uma pessoa ou objeto no plano, utilizando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Exploração de jogos, como batalha naval, para interpretação e localização da posição de objetos utilizando coordenadas cartesianas.</li> <li>◦ Atividades explorando guias de ruas para localização, dadas suas coordenadas.</li> </ul>	<p>função da variação da medida do lado desse polígono.</p> <p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ usa terminologia adequada para localizar um objeto ou pessoa representada em um sistema de coordenadas cartesianas;</li> <li>◦ interpreta e representa a localização de um objeto ou pessoa em uma malha quadriculada, usando coordenadas cartesianas;</li> <li>◦ usa coordenadas cartesianas para localização ou indicação de movimentação de pontos ou pessoas em malhas quadriculadas.</li> </ul>
<p>Reconhecer e nomear prismas e seus elementos, identificar regularidades e planificá-los.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Representação das diferentes vistas (lateral, frontal e superior) de figuras geométricas tridimensionais.</li> <li>◦ Reconhecimento de figuras representadas por diferentes vistas.</li> <li>◦ Identificação e análise dos prismas retos e nomeação desses sólidos e de seus elementos: faces, arestas e vértices.</li> <li>◦ Determinação de relações entre as quantidades de faces, arestas e vértices e o número de lados do polígono da base de um prisma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações em que o aluno explore e manipule sólidos geométricos, identificando as formas de suas faces e os polígonos que os compõem e os lados e ângulos desses polígonos (no caso de poliedros) e as figuras circulares que os compõem (no caso de cilindros e cones).</li> <li>◦ Situações para que o aluno observe e desenhe diferentes vistas de figuras geométricas tridimensionais.</li> <li>◦ Situações para que o aluno observe a representação de diferentes vistas de uma figura geométrica tridimensional e faça a</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ explora figuras tridimensionais, reconhecendo os polígonos que as compõem, as formas de suas faces laterais, as formas de sua base (ou de suas bases, em prismas e pirâmides), os lados e ângulos dos polígonos que compõem essas faces, diferenciando os sólidos a partir de regularidades observadas;</li> <li>◦ identifica regularidades dos prismas retos como, por exemplo, que as faces laterais</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Generalização de expressões que traduzem a quantidades de faces, arestas e vértices em função do número de lados do polígono da base de um prisma.</li> <li>◦ Compreensão da validade da relação de Euler: <math>V + F = A + 2</math>.</li> <li>◦ Análise e identificação da posição relativa de duas arestas (paralelas, perpendiculares, reversas) e da posição relativa de duas faces (paralelas, perpendiculares) em prismas.</li> <li>◦ Planificação de prismas, a partir das representações geométricas espaciais ou da nomeação da figura.</li> <li>◦ Cálculo do volume de alguns prismas retos e composições desses prismas, por meio de contagem de cubos unitários que os compõem e pela utilização de expressão algébrica.</li> <li>◦ Cálculo da área da superfície total de prismas e composições de prismas a partir da planificação dos sólidos.</li> </ul>	<p>descrição de suas características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades para que o aluno explore os prismas retos e suas planificações, identifique seus elementos (faces, arestas e vértices) e nomeie os sólidos a partir dos polígonos das bases.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno reconheça regularidades nos prismas retos como, por exemplo, que as faces laterais são retangulares, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, e construa expressões algébricas que relacionam o número de vértices, o número de faces, o número de arestas com o número de lados do polígono da base.</li> <li>◦ Situações para que o aluno construa tabelas com informações sobre o número de lados, de vértices e de arestas de um prisma, obtidas por meio de contagem e possa estabelecer conjecturas que permitam compreender a expressão da Relação de Euler <math>V + F = A + 2</math>.</li> <li>◦ Atividades que explorem a manipulação e a visualização de prismas para análise e identificação da posição relativa de duas arestas.</li> <li>◦ Atividades que explorem a manipulação e a visualização de prismas para análise e identificação da posição relativa de duas faces.</li> <li>◦ Atividades que explorem a planificação de prismas para observação das figuras planas que o compõem, para determinação da área da superfície lateral e da superfície total de um prisma.</li> <li>◦ Situações experimentais que explorem a ideia de volume de um sólido geométrico e, em particular, dos prismas retos e de</li> </ul>	<p>são retangulares, que um prisma tem duas faces iguais e paralelas denominadas bases, que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices do polígono da base, entre outras regularidades;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ estabelece relações entre o número de lados, de vértices e de arestas de um prisma, obtidas por meio de contagem, e estabelece conjecturas que permitam compreender a expressão da Relação de Euler <math>V + F = A + 2</math>;</li> <li>◦ explora os prismas, por meio de visualização e manipulação, para analisar e identificar a posição relativa de duas arestas;</li> <li>◦ explora os prismas, por meio de visualização e manipulação, para analisar e identificar a posição relativa de duas faces;</li> <li>◦ explora a planificação de prismas para observação das figuras planas que o compõem, a fim de determinar a área da superfície lateral e da superfície total de um prisma;</li> <li>◦ descreve e explora a noção de volume de um sólido geométrico e, em particular, dos prismas retos e de composições de prismas e elabora o cálculo do volume por meio de contagem de cubos unitários que o compõem e pela utilização de expressão algébrica.</li> </ul>
--	--	--	--

		composições de prismas e cálculo do volume por meio de contagem de cubos unitários que o compõem e pela utilização de expressão algébrica.	
Indicar a possibilidade de sucesso de um evento, indicando-a pelo uso de uma razão ou expressando-a pelo uso de porcentagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão, por meio de experimentações e simulações, da indicação da possibilidade de ocorrência de um determinado evento.</li> <li>◦ Compreensão da noção de probabilidade de ocorrência de um determinado evento e indicação dessa probabilidade, utilizando-se de uma razão ou expressando-a pelo uso de porcentagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que explorem simulações e experimentações para indicar a possibilidade de ocorrência de um determinado evento como, por exemplo, em lançamento de uma ou mais moedas, em lançamento de um dado etc.</li> <li>◦ Situações que permitam comparar os resultados obtidos por experimentações com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático.</li> <li>◦ Atividades em que o aluno constrói tabelas ou árvores de possibilidades para apresentação do espaço amostral de um determinado experimento.</li> <li>◦ Situações-problema para que o aluno identifique e construa espaços amostrais de experimentos com eventos equiprováveis e indique a possibilidade de sucesso de um evento, expressando-a por meio de uma razão ou de porcentagens.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ elabora conclusões, a partir da realização e observação de experimentações para registrar a possibilidade de ocorrência de um determinado evento em um experimento aleatório;</li> <li>◦ interpreta e compara resultados da ocorrência de um evento por meio de experimentações com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático;</li> <li>◦ constrói tabelas e árvores de possibilidades para observação dos elementos do espaço amostral de um experimento;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem o cálculo de probabilidade de um evento, utilizando-se de uma razão ou expressando-a por meio de porcentagem.</li> </ul>

## Referências Curriculares para o 9º ano

Objetivos [Capacidades]	Conteúdos [O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades que são objetivos]	Propostas de atividade [Situações de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos]	Formas de avaliação [Situações mais adequadas para avaliar]
<p>Ampliar e relacionar os diferentes campos numéricos, reconhecendo o conjunto dos números reais como conjunto reunião dos números racionais e irracionais, e resolver situações-problema envolvendo números naturais, inteiros, racionais e irracionais, ampliando e consolidando os significados da adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento de que existem situações-problema cujas soluções não são dadas por números racionais.</li> <li>◦ Reconhecimento de que um número irracional pode ser representado em forma decimal infinita e não periódica ou por meio de um radical.</li> <li>◦ Localização de alguns números irracionais na reta numérica.</li> <li>◦ Ampliação dos diferentes campos numéricos e reconhecimento do conjunto dos números reais como conjunto reunião dos números racionais e irracionais.</li> <li>◦ Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações consideradas nos números reais.</li> <li>◦ Construção e seleção de procedimentos de cálculo com números irracionais e uso da calculadora para realizar cálculos por aproximações expressas por números racionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações para que o aluno identifique e diferencie números racionais e números irracionais representados na forma decimal.</li> <li>◦ Situações para que o aluno identifique e diferencie números racionais e números irracionais representados por meio de um radical.</li> <li>◦ Situações para que o aluno construa um número irracional (um número que tem uma representação decimal infinita e não periódica).</li> <li>◦ Situações para que o aluno construa um número irracional compreendido entre dois números reais dados.</li> <li>◦ Situações para que o aluno identifique a representação decimal infinita e não periódica de um número irracional e a localização na reta numérica, com auxílio de aproximações.</li> <li>◦ Situações para que o aluno compreenda que entre dois números reais existem infinitos números racionais e infinitos números irracionais.</li> <li>◦ Situações para que o aluno situe um número irracional entre dois números racionais apropriados.</li> <li>◦ Situações-problema para que o aluno perceba que há problemas cujas soluções não são dadas por números racionais, principalmente os relacionados à geometria.</li> <li>◦ Situações-problema que permitam ao aluno analisar e interpretar os diferentes</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica e diferencia números racionais de números irracionais;</li> <li>◦ identifica e diferencia números racionais de números irracionais representados por meio de um radical;</li> <li>◦ identifica um número irracional entre números que apresentam, entre outros, dízimas periódicas com parte não periódica;</li> <li>◦ elabora a construção de um número irracional compreendido entre dois números reais dados;</li> <li>◦ identifica se um número em sua representação decimal infinita e não periódica é um número irracional;</li> <li>◦ localiza na reta numérica, com auxílio de aproximações, um número irracional;</li> <li>◦ dado um número irracional, constrói dois números racionais tais que o número irracional esteja entre esses dois números;</li> <li>◦ percebe que, em determinados problemas, as soluções não são dadas por números racionais;</li> <li>◦ formula situações-problema envolvendo os diferentes significados das operações nos números reais;</li> <li>◦ seleciona e utiliza diferentes procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) com números naturais, inteiros, racionais e</li> </ul>



		<p>significados das operações que envolvem os números reais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Formulação de situações-problema envolvendo os diferentes significados das operações nos números reais.</li> <li>◦ Situações para que o aluno selecione e utilize diferentes procedimentos de cálculo (exato ou aproximado, mental ou escrito) com números naturais, inteiros, racionais e irracionais.</li> <li>◦ Situações para que o aluno faça aproximações numéricas para representações infinitas (tanto de números racionais como de irracionais) para abordar o conceito de arredondamento e suas consequências nos resultados das operações numéricas.</li> <li>◦ Situações de uso da calculadora como um instrumento para produzir resultados e para construir estratégias de verificação desses resultados.</li> </ul>	<p>irracionais;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ faz aproximações numéricas para representações infinitas (tanto de números racionais como de irracionais) para abordar o conceito de arredondamento e suas consequências nos resultados das operações numéricas;</li> <li>◦ utiliza a calculadora como um instrumento para produzir resultados e para construir estratégias de verificação desses resultados.</li> </ul>
<p>Construir e ampliar noções de medida, pelo estudo de diferentes grandezas, utilizando dígitos significativos para representar as medidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Construção e ampliação das noções de medidas, compreendendo as relações existentes entre as diferentes unidades de cada grandeza.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema envolvendo as grandezas: capacidade, tempo, massa, temperatura, e as respectivas unidades de medida, fazendo conversões adequadas para efetuar cálculos e expressar resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações para que o aluno utilize instrumentos de medida para iniciar a exploração dos significados e usos de termos como: Algarismo duvidoso, Algarismo significativo, ordem de grandeza, erros de medição e arredondamento.</li> <li>◦ Situações-problema que integrem a Matemática a outras áreas do conhecimento como Ciências Naturais ou Geografia, explorando grandezas determinadas pela razão de duas outras, como densidade, velocidade, densidade demográfica, escalas de mapas e guias, ou pelo produto, como na energia elétrica, o kWh.</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ utiliza uma régua, uma fita métrica, uma balança, para obter a medida de uma grandeza e identifica e descreve o resultado obtido, apropriando-se do significado de termos como Algarismo duvidoso, Algarismo significativo, ordem de grandeza;</li> <li>◦ utiliza instrumentos para medir grandezas, como o relógio, e identifica e descreve o resultado obtido, apropriando-se do significado de termos como erros de medição e arredondamento.</li> </ul>
<p>Ampliar e aprofundar noções geométricas sobre os polígonos e suas propriedades (em</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Classificação e identificação de polígonos e de seus elementos: lados, vértices, ângulos e diagonais, a partir da observação de figuras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que exploram a construção de polígonos para observação e análise de seus elementos, como os lados, os vértices, os ângulos e as diagonais;</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ analisa e identifica os elementos de um polígono;</li> </ul>

<p>particular, os triângulos e os quadriláteros).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Reconhecimento e formalização do conceito de polígono regular como um polígono que tem os lados congruentes e os ângulos congruentes;</li> <li>◦ Determinação do número de diagonais de um polígono qualquer;</li> <li>◦ Determinação da soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que explorem os triângulos e as propriedades dos triângulos;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que explorem os quadriláteros e as propriedades dos quadriláteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que exploram a construção de polígonos e a relação entre o número de lados, de vértices e de ângulos;</li> <li>◦ Atividades e problemas que permitam a generalização de procedimentos, como, por exemplo, para calcular o número de diagonais de qualquer polígono;</li> <li>◦ Atividades que exploram a construção de polígonos que apresentam lados congruentes;</li> <li>◦ Atividades que exploram a construção de polígonos que apresentam ângulos congruentes;</li> <li>◦ Situações-problema que permitam observar polígonos que apresentam lados e ângulos congruentes para a formalização do conceito de polígonos regulares;</li> <li>◦ Situações para explorar a decomposição de polígonos em triângulos e generalizar o procedimento em função do número de lados do polígono;</li> <li>◦ Atividades que contribuem para determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos;</li> <li>◦ Atividades que propiciam a exploração dos triângulos e de propriedades relativas aos triângulos isósceles e equiláteros;</li> <li>◦ Situações-problema que possam ser resolvidas pelo reconhecimento e aplicação de propriedades relativas aos triângulos isósceles e equiláteros;</li> <li>◦ Atividades para relacionar um quadrilátero a uma representação gráfica;</li> <li>◦ Atividades para explorar visualmente, manipular, recortar, dobrar os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ explora e tira conclusões sobre as quantidades de lados, de vértices, de ângulos e as relações entre essas quantidades;</li> <li>◦ elabora conjecturas para calcular o número de diagonais de um polígono qualquer e se utiliza de forma adequada a expressão;</li> <li>◦ elabora procedimentos para construir um polígono que deve apresentar lados congruentes;</li> <li>◦ elabora procedimentos para construir um polígono que deve apresentar ângulos congruentes;</li> <li>◦ identifica polígonos regulares a partir da observação das medidas dos lados e das medidas dos ângulos;</li> <li>◦ explora a decomposição de polígonos em triângulos e generaliza o procedimento para inferir o número de triângulos existentes na decomposição de um polígono qualquer em função do número de lados do polígono;</li> <li>◦ elabora uma expressão algébrica (fórmula) que permita determinar a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, a partir do conhecimento da soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo e da decomposição do polígono em triângulos;</li> <li>◦ identifica, aplica e relata verbalmente propriedades relativas aos triângulos isósceles e equiláteros;</li> <li>◦ identifica, relata verbalmente e aplica propriedades relativas aos quadriláteros: trapézios, paralelogramos, losangos, retângulos e quadrados para resolução de situações-problema.</li> </ul>
---	---	--	--

		<p>quadriláteros: trapézios, paralelogramos, losangos, retângulos e quadrados para fazer conjecturas sobre os elementos (medidas dos lados, dos ângulos, diagonais) e identificar propriedades desses quadriláteros.</p>	
<p>Desenvolver a noção de semelhança de figuras planas a partir da produção e análise de ampliações ou reduções, identificando os elementos cujas medidas não se alteram (ângulos) e os que têm as medidas modificadas (lados, superfície e perímetro).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Exploração da ampliação e redução de figuras geométricas no plano, identificando os elementos variantes (lados, perímetros e áreas) e invariantes (ângulos);</li> <li>◦ Desenvolvimento da noção de semelhança de figuras geométricas planas, a partir de ampliações e reduções;</li> <li>◦ Avaliação da existência ou não de semelhança entre duas figuras planas, a partir da análise dos elementos cujas medidas não são alteradas e daquelas que são alteradas;</li> <li>◦ Identificação da razão de semelhança entre duas figuras planas;</li> <li>◦ Estabelecimento de relações entre perímetros e áreas de figuras geométricas planas modificadas por ampliação ou redução;</li> <li>◦ Utilização da noção de semelhança de figuras planas na resolução de situações-problema;</li> <li>◦ Reconhecimento e análise de triângulos semelhantes;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvam triângulos semelhantes;</li> <li>◦ Verificação experimental e utilização do Teorema de Tales em situações-problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que explorem a ampliação e redução de figuras no plano, em malhas quadriculadas, identificando as medidas que não se alteram (ângulos) e as que se modificam (lados, perímetro e superfície);</li> <li>◦ Situações-problema que explorem a noção de semelhança de figuras planas na resolução de situações-problema;</li> <li>◦ Atividades que explorem a identificação da correspondência entre ângulos congruentes de dois triângulos semelhantes;</li> <li>◦ Atividades que explorem a proporcionalidade entre as medidas de lados correspondentes de triângulos semelhantes;</li> <li>◦ Situações-problema que envolvam a determinação de medidas de lados de triângulos semelhantes;</li> <li>◦ Atividades para que o aluno estabeleça as condições mínimas necessárias para que dois triângulos sejam semelhantes;</li> <li>◦ Verificações experimentais que possibilitem formular conjecturas e enunciar o teorema de Tales;</li> <li>◦ Situações-problema que abranjam a divisão de segmentos de reta em partes proporcionais;</li> <li>◦ Situações que possam ser resolvidas pela aplicação do Teorema de Tales.</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ desenha e constrói figuras planas, por meio de ampliações ou reduções e se identifica os elementos cujas medidas não são alteradas e aqueles que apresentam modificações;</li> <li>◦ avalia e identifica a existência ou não de semelhança entre duas figuras geométricas planas, a partir da análise dos elementos cujas medidas não são alteradas e daquelas que são alteradas;</li> <li>◦ elabora reflexões para concluir se duas figuras planas são semelhantes e determina, em caso positivo, a razão de semelhança entre elas;</li> <li>◦ identifica, relativamente à situação inicial e à situação final, os efeitos de ampliação ou redução nos perímetros de figuras geométricas planas;</li> <li>◦ elabora estratégias para resolução de situações-problema que envolvem semelhança de figuras geométricas planas;</li> <li>◦ identifica se dois triângulos semelhantes a partir de informações sobre medidas de lados e de ângulos;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem triângulos semelhantes;</li> <li>◦ utiliza o Teorema de Tales para resolver situações que exploram a divisão de segmentos de reta em partes congruentes ou em partes proporcionais;</li> <li>◦ identifica e utiliza o Teorema de Tales</li> </ul>

<p>Representar, em um sistema de coordenadas cartesianas, a variação de grandezas, analisando e caracterizando o comportamento dessa variação - em diretamente proporcional, inversamente proporcional ou não proporcional - e resolver situações-problema que apresentem a variação dessas grandezas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão e identificação da variação de grandezas, em situações do cotidiano.</li> <li>◦ Exploração de situações que abordam proporcionalidade entre grandezas: proporcionalidade direta, inversa e não proporcionalidade.</li> <li>◦ Representação da variação de duas grandezas em um sistema de eixos cartesianos, analisando e caracterizando o comportamento dessa variação.</li> <li>◦ Análise, interpretação e resolução de situações-problema que explorem as variações do perímetro e da área de um quadrado em relação à variação da medida do lado.</li> <li>◦ Construção de gráficos cartesianos para representar essas interdependências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações do cotidiano para que o aluno analise a variação de grandezas apresentadas por meio de tabelas.</li> <li>◦ Situações-problema que apresentem proporcionalidade direta, inversa ou não proporcionalidade entre grandezas como, por exemplo, a idade e o peso de uma pessoa, o peso e a altura de uma pessoa etc.</li> <li>◦ Atividades que explorem as variações do perímetro de um quadrado em relação à variação da medida do lado, representadas em uma tabela.</li> <li>◦ Atividades para representação em gráfico cartesiano da variação do perímetro de um quadrado em relação à variação da medida do lado.</li> <li>◦ Atividades que explorem as variações da área da superfície de um quadrado em relação à variação da medida do lado, representadas em uma tabela.</li> <li>◦ Atividades para representação em gráfico cartesiano da variação da área da superfície de um quadrado em relação à variação da medida do lado.</li> </ul>	<p>em situações-problema que podem ser resolvidas pela sua aplicação.</p> <p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica e argumenta sobre a proporcionalidade direta, inversa ou não proporcionalidade de duas grandezas;</li> <li>◦ representa, em um sistema de eixos cartesianos, a variação de duas grandezas, analisando e caracterizando o comportamento dessa variação;</li> <li>◦ formula hipóteses para verificar a dependência entre o perímetro de um quadrado e a medida do lado, a partir da representação dessas grandezas em uma tabela;</li> <li>◦ interpreta a variação da área da superfície de um quadrado em relação à variação da medida do lado.</li> </ul>
<p>Produzir e interpretar diferentes escritas algébricas e resolver situações-problema por uma equação do 2º grau, cujas raízes sejam obtidas por fatoração, discutindo o significado dessas raízes em confronto com a situação proposta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Construção e operação com expressões algébricas que dão significado à linguagem e às ideias matemáticas.</li> <li>◦ Construção de procedimentos de cálculo para operar com expressões e frações algébricas, estabelecendo analogias com procedimentos numéricos.</li> <li>◦ Produção e interpretação de uma escrita algébrica que traduza uma situação-problema, por meio de uma equação do segundo grau.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema através de uma equação do segundo grau, cujas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema para que os alunos possam dar significado à linguagem e às ideias matemáticas.</li> <li>◦ Formulação de situações-problema para produção de escritas algébricas que as traduzam.</li> <li>◦ Situações-problema que sejam de difícil resolução do ponto de vista aritmético para a proposição de resoluções por meio da Álgebra.</li> <li>◦ Formulação e resolução de problemas por meio de equações (para identificação de parâmetros, de incógnitas e de variáveis)</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ produz escritas algébricas que traduzam situações-problema;</li> <li>◦ formula uma situação-problema e a representa por meio de escrita algébrica;</li> <li>◦ analisa uma situação-problema e verifica que é de difícil solução do ponto de vista aritmético e propõe uma forma de solução por meio da Álgebra;</li> <li>◦ produz e interpreta uma escrita algébrica que traduz uma situação-problema que</li> </ul>

	<p>raízes sejam obtidas por fatoração, discutindo o significado das soluções (raízes), em confronto com a situação proposta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução de situações-problema que envolvem sistemas de equações.</li> </ul>	<p>e para o conhecimento da “sintaxe” (regras para resolução) de uma equação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situações-problema que possam ser resolvidas por uma equação do segundo grau, usando como recurso produtos notáveis e fatoração, discutindo o significado das soluções (raízes), em confronto com a situação proposta.</li> <li>Atividades que possam ser resolvidas por uma equação do segundo grau usando como recurso produtos notáveis e fatoração, para generalização do processo e obtenção da fórmula geral para resolução de uma equação do segundo grau.</li> <li>Atividades e situações que possam ser resolvidas por um sistema de equações do segundo grau, para que o aluno construa uma estratégia de resolução e para que analise e valide a solução encontrada.</li> </ul>	<p>pode ser representada por meio de uma equação do segundo grau;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>elabora uma estratégia para resolução de uma equação do segundo grau, por meio de fatoração, por “inserção e retirada” de termos que permitam completar um quadrado perfeito;</li> <li>analisa e valida o resultado obtido para uma situação-problema que pode ser resolvida por meio de uma equação do segundo grau;</li> <li>constrói estratégias para resolver uma situação que envolva um sistema de equações de segundo grau e de como analisa e valida a solução encontrada.</li> </ul>
<p>Verificar experimentalmente e aplicar o Teorema de Pitágoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificações experimentais e formulação de conjecturas para o Teorema de Pitágoras;</li> <li>Reconhecimento da semelhança entre triângulos ao ser traçada a altura relativa à hipotenusa de um triângulo retângulo;</li> <li>Resolução de situações-problema que podem ser resolvidas pela aplicação do Teorema de Pitágoras;</li> <li>Identificação e aplicações das relações métricas no triângulo retângulo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades para identificação dos catetos e da hipotenusa de um triângulo retângulo;</li> <li>Atividades para verificações experimentais do Teorema de Pitágoras, como montagens de determinados quebra-cabeças;</li> <li>Atividades que exploram o traçado da altura de um triângulo retângulo relativa à hipotenusa para a observação e reconhecimento da existência de triângulos semelhantes a partir dessa construção;</li> <li>Atividades para que o aluno elabore e estabeleça relações métricas do triângulo retângulo a partir da aplicação do conceito de semelhança de triângulos;</li> <li>Atividades que permitam a apresentação de argumentos, para formulação de conjecturas com o objetivo de construir a relação expressa no Teorema de Pitágoras;</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica a relação expressa pelo Teorema de Pitágoras em verificações experimentais;</li> <li>tendo traçado a altura relativa à hipotenusa de um triângulo retângulo, identifica e localiza a existência de triângulos que são semelhantes;</li> <li>utiliza a existência de triângulos semelhantes descritos acima para obter as relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>interpreta e aplica, em situações-problema, o Teorema de Pitágoras e valida o resultado obtido;</li> <li>visualiza triângulos retângulos em determinados sólidos geométricos e resolve situações-problema aplicando o Teorema de Pitágoras, como, por exemplo, para obter a medida de arestas</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que permitam formalizar o Teorema de Pitágoras e outras relações métricas no triângulo retângulo a partir das observações geradas pelas atividades propostas anteriormente;</li> <li>◦ Situações-problema, envolvendo formas geométricas planas, que podem ser resolvidas pela aplicação do Teorema de Pitágoras e outras relações métricas no triângulo retângulo;</li> <li>◦ Atividades que propiciem ao aluno observar a presença de triângulos retângulos e aplicar o Teorema de Pitágoras para calcular elementos desconhecidos, como arestas e diagonais de paralelepípedos retângulos.</li> </ul>	<p>e de diagonais de paralelepípedos retângulos.</p>
<p>Ampliar e aprofundar as noções sobre áreas de superfícies planas por meio de composição e decomposição de figuras para dedução e aplicação de fórmulas e calcular a área da superfície total e o volume de alguns sólidos geométricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Noção de área e conceito de superfícies planas equivalentes;</li> <li>◦ Cálculo da área de superfícies planas por meio da composição e/ou da decomposição de figuras e por aproximações, com o uso de malhas quadriculadas;</li> <li>◦ Construção de procedimentos para o cálculo de áreas e perímetros de superfícies planas;</li> <li>◦ Classificação dos diferentes tipos de sólidos geométricos: prismas, pirâmides e corpos redondos e conhecimento das nomenclaturas desses sólidos e de seus elementos;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que incluam o cálculo da área da superfície total de alguns prismas, como cubos, paralelepípedos e composições destes;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que incluam o cálculo do volume de cubos, e paralelepípedos, a partir das medidas de suas arestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que propiciem ao aluno visualizar, manipular e/ou recortar superfícies planas para obter superfícies planas equivalentes;</li> <li>◦ Atividades, exploradas em malhas quadriculadas, para obtenção de superfícies planas equivalentes a figuras dadas;</li> <li>◦ Situações-problema que permitam ao aluno explorar a área de superfícies planas por meio da composição e/ou da decomposição de figuras, para deduzir fórmulas que expressam a área dos quadriláteros;</li> <li>◦ Atividades que envolvam a manipulação de diferentes tipos de sólidos geométricos para que o aluno se familiarize com as formas e a nomenclatura dos prismas, das pirâmides e dos corpos redondos e de seus elementos;</li> <li>◦ Situações-problema para determinação da área da superfície total de alguns prismas como os cubos, os paralelepípedos e composições destes,</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ interpreta a noção de área de uma superfície plana;</li> <li>◦ interpreta o conceito de superfícies planas equivalentes e constrói superfícies planas equivalentes, em malhas quadriculadas;</li> <li>◦ constrói procedimentos para o cálculo de áreas e perímetros de superfícies planas e interpreta as fórmulas que expressam áreas de quadriláteros;</li> <li>◦ visualiza, identifica, nomeia e reconhece elementos de sólidos geométricos como prismas, pirâmides e corpos redondos;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem o cálculo de áreas da superfície total de alguns prismas por meio da planificação e da aplicação de fórmulas das áreas das figuras planas envolvidas;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem o cálculo do volume de cubos, paralelepípedos e composições destes, por meio da visualização e/ou da</li> </ul>

		<p>por meio da planificação dos sólidos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema para determinação do volume de alguns prismas como os cubos, os paralelepípedos e composições destes, pela visualização do preenchimento do sólido por cubos unitários;</li> <li>◦ Situações-problema para determinação do volume de alguns prismas como os cubos, os paralelepípedos e composições destes, pela aplicação de fórmulas.</li> </ul>	<p>manipulação para o preenchimento dos sólidos, por cubos unitários;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem o cálculo do volume de cubos, paralelepípedos e composições destes, por meio da aplicação de fórmulas.</li> </ul>
<p>Aprofundar as noções sobre circunferência, círculo e seus elementos e calcular o comprimento de uma circunferência, a área da superfície de um círculo, a área da superfície total e o volume de um cilindro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Aprofundamento das noções sobre circunferência, círculo e seus elementos;</li> <li>◦ Compreensão do significado do número pi como a razão entre o comprimento da circunferência e a medida de seu diâmetro e reconhecimento do número pi como um número irracional;</li> <li>◦ Estabelecimento da razão aproximada entre a medida do comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema relacionados ao comprimento da circunferência;</li> <li>◦ Compreensão do método de aproximação para o cálculo da área de um círculo;</li> <li>◦ Determinação da área de um círculo e de setores circulares;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que incluam o cálculo da área da superfície total e o volume de cilindros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades que exploram o reconhecimento de circunferência, de círculo e de seus elementos: diâmetro, raio, arco, setor circular;</li> <li>◦ Atividades experimentais para obter o comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro;</li> <li>◦ Atividades que explorem a construção de tabelas, em que são apresentados o comprimento de uma circunferência e a medida de seu diâmetro e, com uso de calculadora, seja determinada a razão entre esses valores para obtenção de um valor aproximado para o número pi;</li> <li>◦ Situações que envolvam o comprimento de uma circunferência;</li> <li>◦ Atividades experimentais para obter um valor aproximado para a área de um círculo;</li> <li>◦ Situações que explorem a determinação da área de um círculo e de setores circulares;</li> <li>◦ Atividades que exploram a planificação de cilindros e o cálculo da área da superfície total desse sólido;</li> <li>◦ Atividades que exploram o cálculo do volume de um cilindro.</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ identifica e relaciona circunferência e círculo, diâmetro e raio, arco e setor circular;</li> <li>◦ compreende o significado do número pi;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem a medida do comprimento de uma circunferência e a área de um círculo;</li> <li>◦ planifica um cilindro e resolve situações-problema que exploram o cálculo da área da superfície total e o volume de um cilindro.</li> </ul>
<p>Construir tabelas de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Elaboração de conclusões a partir da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema em que o aluno possa</li> </ul>	<p>Propostas que permitam verificar como o</p>

<p>frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, e elaborar conclusões a partir da leitura, análise e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.</p>	<p>leitura, análise e interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Compreensão de termos como frequência, frequência relativa, amostra de uma população, para interpretar informações de uma pesquisa.</li> <li>◦ Distribuição das frequências de uma variável de uma pesquisa em classes, com o objetivo de resumir os dados, mas com um grau de precisão razoável.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que incluam noções de amostra de uma população, frequência e frequência relativa.</li> <li>◦ Construção de tabelas de frequência e representação gráfica de dados estatísticos, utilizando diferentes recursos.</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que envolvem noções e cálculos de medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), compreendendo seus significados para fazer inferências.</li> <li>◦ Produção de textos escritos a partir da interpretação de dados estatísticos.</li> <li>◦ Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência), para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências.</li> </ul>	<p>compreender a importância da estatística na atividade humana e perceber que ela pode induzir a erros de julgamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações-problema em que o aluno seja estimulado a testar hipóteses e elaborar conclusões a partir da leitura e observação de dados estatísticos apresentados em gráficos e tabelas.</li> <li>◦ Leitura de textos para que o aluno se familiarize com termos como frequência, frequência relativa e amostra de uma população.</li> <li>◦ Atividades para que o aluno possa coletar dados, como a altura dos alunos da classe, e verificar que os dados devem ser apresentados de uma forma resumida para que seja facilitada a leitura e interpretação dos mesmos.</li> <li>◦ Situações para que o aluno construa tabelas de frequência e elabore instrumentos para representação dos dados de forma gráfica, com utilização de diferentes recursos, como, por exemplo, gráfico de colunas, gráfico de setores etc.</li> <li>◦ Atividades que envolvam noções e cálculos de medidas de tendência central de uma pesquisa (média, moda e mediana), para discussão, formulação de hipóteses, elaboração de conclusões e possibilidades de inferir resultados.</li> <li>◦ Atividades que incentivem a produção de textos escritos para descrição e interpretação de dados estatísticos apresentados por meio de tabelas, gráficos e resultados envolvendo medidas de tendência central.</li> <li>◦ Situações em que o aluno utilize planilhas eletrônicas, como as que permitem construir diferentes tipos de gráficos, a partir de dados apresentados em tabelas.</li> </ul>	<p>aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ realiza a leitura de dados e informações apresentadas em tabelas e em gráficos e elabora conclusões;</li> <li>◦ interpreta termos como frequência, frequência relativa e amostra de uma população, a partir da leitura de textos que tratam de dados estatísticos e que fornecem tais informações;</li> <li>◦ faz a conversão de representações para apresentação de dados: apresentados em tabelas, para que seja feita a construção de um gráfico; a partir da apresentação de um gráfico, construa uma tabela para apresentação dos dados observados e relevantes etc.;</li> <li>◦ produz textos escritos que trazem informações sobre dados estatísticos;</li> <li>◦ interpreta os conceitos de média, moda e mediana e determina os valores dessas medidas em situações-problema.</li> </ul>
--	--	---	--



<p>Construir espaços amostrais de eventos equiprováveis e indicar a possibilidade de sucesso de um evento, expressando-a por meio de uma razão ou pelo uso de porcentagens.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Percepção, por meio de experimentações e simulações, da indicação da possibilidade de ocorrência de um determinado evento em um experimento aleatório;</li> <li>◦ Construção do espaço amostral de um experimento e identificação de eventos relativos a esse experimento;</li> <li>◦ Exploração e análise, por meio de experimentações e simulações, para indicação da possibilidade de ocorrência de um determinado evento, com comparação com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático;</li> <li>◦ Compreensão da noção de probabilidade de ocorrência de um determinado evento, utilizando-se de uma razão;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema que exploram a construção de espaços amostrais de experimentos com eventos equiprováveis e indicação da possibilidade de sucesso de um evento, pelo uso de porcentagens;</li> <li>◦ Representação e construção de tabelas ou árvores de possibilidades para apresentação do espaço amostral de um determinado experimento;</li> <li>◦ Resolução de situações-problema com aplicações do princípio multiplicativo da contagem para determinação do número de elementos do espaço amostral e do evento, sem a utilização de fórmulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Situações que explorem simulações e experimentações para indicar a possibilidade de ocorrência de um determinado evento;</li> <li>◦ Situações que permitam comparar os resultados obtidos por experimentações com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático;</li> <li>◦ Atividades em que o aluno constrói tabelas ou árvores de possibilidades para apresentação do espaço amostral de um determinado experimento;</li> <li>◦ Situações para que o aluno construa o espaço amostral de um determinado experimento como referência para estimar a probabilidade de sucesso de um evento, expressando-a por meio de uma razão;</li> <li>◦ Situações-problema que explorem números um pouco maiores para que o aluno perceba que o princípio multiplicativo é um recurso que auxilia a resolver mais facilmente muitos problemas que envolvem contagem, para a determinação do número de elementos de um espaço amostral e de um evento;</li> <li>◦ Situações-problema para que o aluno identifique e construa espaços amostrais de experimentos com eventos equiprováveis e indique a possibilidade de sucesso de um evento, expressando-a por meio de porcentagens;</li> <li>◦ Atividades que podem ser resolvidas pela aplicação do princípio multiplicativo da contagem para determinação do número de elementos do espaço amostral e do evento, sem a utilização de fórmulas.</li> </ul>	<p>Observação, registro e análise de como o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ interpreta a possibilidade de um ocorrência de um determinado evento em um experimento aleatório;</li> <li>◦ interpreta e compara resultados da ocorrência de um evento por meio de experimentações com a probabilidade prevista por meio de um modelo matemático;</li> <li>◦ constrói tabelas e árvores de possibilidades para observação dos elementos do espaço amostral de um experimento;</li> <li>◦ resolve situações-problema que envolvem o cálculo de probabilidade de um evento, utilizando-se de uma razão ou expressando-a por meio de porcentagem;</li> <li>◦ resolve situações-problema, com aplicações do princípio multiplicativo da contagem para determinação do número de elementos do espaço amostral, sem a utilização de fórmulas.</li> </ul>
---	---	--	---

# Sugestões de materiais de apoio

## PUBLICAÇÕES

BOLEMA - Boletim de Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista - Campus de Rio Claro

ZETETIKÉ - Periódico de Educação Matemática. Faculdade de Educação - Unicamp

Publicações do CAEM - Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática do IME - USP

Publicações do Projeto Fundão. Instituto de Matemática - UFRJ

## SOFTWARE

Para o estudo de Poliedros, há o *software* Poly, que permite reconhecer e analisar diferentes poliedros convexos. Está disponível em <http://www.peda.com/poly/>, em uma versão avaliativa e bastante funcional. É possível visualizar, planificar e rotacionar os poliedros convexos.

No endereço: [http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/software/software\\_index.php](http://www.edumatec.mat.ufrgs.br/software/software_index.php), estão disponíveis indicações de softwares de domínio público ou em versão de demonstração sobre Geometria e Álgebra para download e indicações de atividades e projetos.

## SITES

[www.futuro.sup.br](http://www.futuro.sup.br) - Escola do futuro

[www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br) - Ministério da Educação e do Desporto

# Bibliografia

## INTRODUÇÃO

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais - Introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.

MAKARENKO, Anton. Poema pedagógico. Lisboa: Livros Horizonte, 1980.

RIBEIRO, Vera M. (org.). Letramento no Brasil. São Paulo: Global / Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa, 2003.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ACRE e SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIO BRANCO. Caderno 1 - Orientações para o Ensino de Língua Portuguesa e Matemática no Ciclo Inicial. Rio Branco, 2008.

SECRETARIA DE LA EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. Diseño Curricular para la Escuela Primaria de la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires, 2004.

ZABALA, Antoni. A prática educativa - como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## MATEMÁTICA

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Fundamental. Brasília, 1996.

COLEÇÃO Vivendo a Matemática. São Paulo: Scipione, 2000.

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

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.. (Org.). Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática. 1 ed. São Paulo: Musa Editora, 2005, v. 1, p. 20-32.

FIORENTINI, D., MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. As concepções de educação algébrica. In: Pro-Posições. São Paulo: Cortez, 1993, v. 4, n° 1 (10): 39-54, mar. 1993.

FIORENTINI, D., MIORIM, Maria Ângela (Org.); Armando Marchesi et al. Por trás da porta, que Matemática acontece? Campinas, SP: Editora Graf. FE/Unicamp.

GARDNER, H. Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: ArtMed, 1994.

LELLIS, M. e IMENES, L. M. O currículo tradicional e o problema: um descompasso. A Educação Matemática em Revista, SBEM, ano I, n. 2, 1994, p. 5 - 12.

LINDQUIST, M; SHULTE, A. Aprendendo e ensinando geometria. São Paulo, Atual, 1994.

LINS, Rômulo & GIMENEZ, Joaquim. Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI. Campinas: Papyrus, 1997. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

LOPES, C., NACARATTO, A. (Org.) Escritas e leituras na Educação matemática Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ONUCHIC, L. R.; BOTTA, L. S. Uma nova visão sobre o ensino e a aprendizagem nos números racionais. Revista de Educação Matemática, São José do Rio Preto/SP, ano 5, n.3, p.5-8. 1997.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org). Educação Matemática - pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

PIRES, C. M. C. Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede. São Paulo: Editora FTD, 2000.

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. Investigações matemáticas na sala de aula: Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. 3ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANGIACOMO, Ligia et al. Explorando Geometria elementar com o dinamismo do Cabri-géomètre. São Paulo: PROEM, 1999.