

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Neste plano de desenvolvimento você encontrará várias sugestões de atividades e percursos que poderão favorecer a construção de seu planejamento pedagógico em cada uma das etapas, desde a identificação dos objetos de conhecimento a serem explorados e das habilidades a serem desenvolvidas em cada bimestre até a avaliação. Lembramos que se trata de sugestões, portanto podem e devem ser adaptadas sempre que necessário, de acordo com a turma de alunos.

Explore as imagens da página de abertura do capítulo e incentive a participação de todos. Peça que relatem o que conhecem acerca de cada assunto – e também as possíveis curiosidades – e criem inferências sobre o que será explorado e desenvolvido. O objetivo, em alguns capítulos, será formalizar e sistematizar os conhecimentos explorados e, em outros, ampliá-los.

Sempre que possível, permita que os alunos utilizem e explorem materiais manipuláveis, por exemplo: os sólidos geométricos, as figuras geométricas planas e as tiras de frações de madeira ou papel. Jogos do tipo batalha-naval também poderão favorecer a aprendizagem, assim como o uso de instrumentos como esquadros e transferidores e da calculadora, que poderão auxiliá-los não somente na conferência de resultados, mas também nas descobertas acerca das representações decimais e das porcentagens.

A história da Matemática deve ser utilizada em diferentes momentos. Caso haja possibilidade, incentive os alunos a realizar pesquisas na sala de informática (se houver) ou em equipamentos pessoais ou coletivos, como *tablets* e computadores. Livros e revistas ainda poderão ser utilizados como fontes de pesquisa. Após a coleta de dados, incentive-os a compartilhar as informações e as descobertas e apresentá-las aos colegas, utilizando-se de diferentes recursos.

Muitas situações apresentadas no livro permitem um trabalho conectado com outras áreas do conhecimento. Sempre que possível, é interessante explorar projetos que permitam a interdisciplinaridade, bem como a integração entre as unidades temáticas (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística).

A autoavaliação também é proposta e tem como principal objetivo fazer com que o aluno acompanhe e monitore a própria aprendizagem. Garantir estes momentos é fundamental, bem como criar outros que favoreçam o processo metacognitivo.

O professor será um grande mediador dos processos, portanto é importante, no decorrer de todas as etapas, pensar nos procedimentos mais adequados para cada turma. No planejamento, é essencial observar as indagações mais pertinentes, as possíveis adequações com base nas devolutivas dos alunos e nas etapas a serem seguidas.

O trabalho envolvendo momentos individuais, em duplas, em pequenos e grandes grupos, deve fazer parte do desenvolvimento das aulas, bem como momentos que privilegiem a comunicação. Compartilhar conhecimentos, hipóteses, conjecturas, estratégias, dúvidas, desafios e conquistas poderá favorecer o desenvolvimento de competências, até mesmo socioemocionais.

Planejar e replanejar, fundamentados em observações individuais e coletivas, deve ser uma prática permanente, assim como incentivar a autoavaliação e a percepção de caminhos pessoais, a

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

identificação de estratégias utilizadas, os possíveis entraves e as formas de superá-los. O registro poderá favorecer tais processos e permitir melhor visualização, tanto por parte do professor quanto do aluno.

Novamente, salientamos que a observação permanente e sistemática de cada etapa e processos promovidos e desenvolvidos na sala de aula poderá favorecer o acompanhamento do aprendizado de cada aluno e da turma como um todo. Acreditamos que identificar os objetivos centrais de cada atividade poderá favorecer uma melhor visualização das aprendizagens, e estas devem ser informadas aos alunos para que possam se responsabilizar e cuidar das próprias aprendizagens. O uso de tabelas e pequenos relatórios descritivos poderá favorecer estes processos.

Lembramos que cada aluno possui uma bagagem de conhecimentos (conceituais, procedimentais e atitudinais) e canais de aprendizagens distintos, portanto a diversidade de estratégias é importante e deve ser considerada nos momentos de elaborar e executar as ações planejadas.

Caso perceba dificuldades nos alunos nos momentos de execução das atividades, é fundamental tentar identificar possíveis entraves, como: criar formas de ressignificar conteúdos com situações que coloquem o aluno em conflito com as próprias percepções individuais (cognitivas ou emocionais), por exemplo, momentos de exposição de suas ideias ou desafios que exigem muitas etapas, etc. Desta maneira, é possível intervir de forma mais assertiva. Lembramos que os alunos podem ser convidados a participar dessa identificação dos possíveis equívocos, de desafios e conquistas e, assim, podem se tornar ativos no processo de crescimento da turma.

Práticas de sala de aula para o desenvolvimento das habilidades

Capítulo 3: Sólidos geométricos

Práticas 3.1

- ♦ Proponha aos alunos que observem as imagens do livro e compartilhem conhecimentos. Como eles já estudaram esse tema em anos anteriores, é possível que possam compartilhar muitas experiências. O foco, agora, é a formalização do conhecimento e o uso de termos específicos para aprimorar o olhar e estabelecer relações entre seus elementos.
- ♦ Leve vários tipos de sólidos para os alunos manipularem. Oriente-os a observar o número de vértices, faces e arestas dos diversos poliedros apresentados e incentive-os a estabelecer uma relação entre esses elementos.
- ♦ Proponha aos alunos que manipulem e observem blocos retangulares para identificar os elementos que estão sendo estudados – faces, vértices e arestas. Outro aspecto que está sendo apontado é sua planificação, incluindo a identificação da posição das faces. Chame a atenção dos alunos para as três dimensões do bloco retangular – altura, largura e comprimento – e proponha que meçam as arestas correspondentes.

Quadro 3.1

Referência no material didático	Pág. 78 – Sólidos geométricos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).
Habilidade(s)	➤ (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Identificar diferentes poliedros e relacioná-los a objetos do cotidiano. ➤ Perceber a relação entre o número de faces, vértices e arestas de um poliedro ➤ Identificar as características de corpos redondos

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

	Como avaliar: ➤ Proponha aos alunos atividades de classificação de sólidos geométricos para que realizem em duplas ou trios e peça que justifiquem suas escolhas de classificação. Observe se utilizam, nas classificações, elementos estudados e propostos no livro. Faça intervenções para promover percepções e aprendizados. ➤ Sugira aos alunos que criem uma tabela para organizar os dados relativos ao número de vértices, faces e arestas de diferentes poliedros. Depois, oriente-os a observar os dados e incentive-os a tirar conclusões das regularidades observadas. Perceba quais as principais dificuldades dos alunos e, com os sólidos em mãos, esclareça as dúvidas. ➤ Solicite que os alunos elaborem diversas planificações para o prisma. Desafie-os a descobrir quantas planificações diferentes eles podem elaborar para o mesmo prisma. Observe a participação dos alunos durante a atividade e tire as dúvidas na lousa.
--	--

Práticas 3.2

- ◆ Leve prismas e pirâmides para a sala de aula e incentive os alunos a verificar as características de cada um deles, destacando as diferenças entre os sólidos analisados.
- ◆ Oriente-os a desenvolver as atividades do livro para que conheçam os nomes específicos de alguns prismas e pirâmides. Incentive-os a observar a forma das faces e da base desses sólidos. O livro traz uma tabela com a quantificação dos elementos (face, vértice, aresta) das pirâmides para facilitar a observação de regularidades e a identificação de fórmulas.
- ◆ Oriente os alunos a ler o texto e promova o debate e a socialização das ideias. Chame a atenção deles para os poliedros de Platão e a relação de Euler. Incentive-os a comprovar essa relação e preencher a tabela apresentada no livro.
- ◆ Realize a sequência didática “Relação de Euler em prismas e pirâmides”.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Quadro 3.2

Referência no material didático	Pág. 84 – Prismas e pirâmides
Objeto(s) de conhecimento	➤ Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).
Habilidade(s)	➤ (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Identificar a diferença entre prismas e pirâmides. ➤ Perceber que há diferentes tipos de prismas e pirâmides. ➤ Classificar e nomear prismas e pirâmides quanto à forma da base. Como avaliar: ➤ Proponha aos alunos que elaborem a planificação de alguns prismas e pirâmides pela observação desses sólidos geométricos. Observe a forma como elaboram o molde (memória de moldes vistos anteriormente, pela composição das projeções das faces ou outro procedimento). Incentive-os a compartilhar estratégias e soluções. ➤ Sugira aos alunos que construam os poliedros de Platão e completem a tabela com as relações de Euler pela observação dos poliedros que construíram. Verifique se são capazes de perceber as possíveis regularidades ao finalizar a tabela.

Práticas 3.3

- ◆ Proponha aos alunos que desenvolvam as atividades de revisão propostas no livro. Incentive-os a rever os conhecimentos adquiridos no caso de terem dificuldades no desenvolvimento das atividades.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Quadro 3.3

Referência no material didático	Pág. 89 – Revisando seus conhecimentos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. ➤ Divisão euclidiana. ➤ Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados. ➤ Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas). ➤ Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal. ➤ (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. ➤ (EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono. ➤ (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial. ➤ (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Mobilizar conhecimentos anteriores para resolver os problemas propostos. Como avaliar: ➤ Verifique a autonomia dos alunos durante a resolução das atividades. Se julgar conveniente, peça que anotem as atividades que geraram maior desestabilidade e as que realizaram com tranquilidade; assim, é possível identificar o tipo de situação que precisa ser retomada. Esclareça as dúvidas na lousa.
---------------------------------------	---

Capítulo 4: Múltiplos e divisores

Práticas 4.1

- ◆ Providencie material manipulável e proponha aos alunos que o distribuam para reproduzir a proposta da página de abertura do capítulo, de distribuir 36 livros em 3 prateleiras.
- ◆ Escreva na lousa alguns números e solicite que os alunos escrevam no caderno as sequências de múltiplos de cada um desses números. Em seguida, peça que dividam os números dessas sequências por outros números naturais, por exemplo por 2, 3, 4 etc., e observem os restos das divisões efetuadas. Incentive-os a descobrir qual é a condição do resto para que um número seja múltiplo de outro.
- ◆ À medida que os alunos forem escrevendo as sequências de múltiplos, incentive-os a descobrir a regularidade presente para poderem generalizar, conforme proposto na atividade 8 da página 97.

Quadro 4.1

Referência no material didático	Pág. 96 – Múltiplos de um número natural
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. ➤ Divisão euclidiana. ➤ Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. ➤ Múltiplos e divisores de um número natural. ➤ Números primos e compostos.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Habilidade(s)	➤ (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. ➤ (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. ➤ (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1 000. ➤ (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Conhecer os múltiplos de um número natural. ➤ Identificar situações em que o conhecimento de múltiplos e divisores é utilizado. ➤ Conhecer os divisores de um número natural. Como avaliar: ➤ Proponha aos alunos que elaborem sequências de múltiplos de 3, 4, 5 etc. e verifique se identificam a condição para que um número seja múltiplo de outro. ➤ Observe se os alunos utilizam os termos específicos para se referir aos múltiplos, fatores e divisores de um número natural e se compreendem os procedimentos utilizados para os referidos cálculos. ➤ Acompanhe os alunos durante a resolução das atividades propostas no “explorar e descobrir” da página 99; nelas é possível identificar os divisores de um número. Verifique se eles percebem que esses divisores são os fatores que compõem o número. ➤ Proponha aos alunos que desenvolvam a atividade 20 da página 100 em duplas e observe os diálogos estabelecidos. Faça intervenções para que possam tirar conclusões acerca das características de múltiplos e divisores de um número.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Práticas 4.2

- ♦ Proponha aos alunos que reproduzam a situação inicial da página 98 com material manipulável e incentive-os a descobrir os arranjos possíveis nas caixas. Em seguida, sugira que observem a afirmação relativa aos divisores de 12. Note que um ponto importante neste capítulo é que os alunos se acostumem com os termos para expressar cada um destes elementos: múltiplos, fatores e divisores. Assim, ao conduzir as atividades, utilize os termos adequados e incentive-os a fazer o mesmo.
- ♦ Exatamente como foi proposto em “Explorar e descobrir” na página 99, peça que desenhem, em papel quadriculado, as regiões retangulares possíveis para mais alguns números. Incentive-os a escrever as multiplicações que resultam nas regiões retangulares que estão desenhando.

Quadro 4.2

Referência no material didático	Pág. 98 – Divisores de um número natural
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. ➤ Divisão euclidiana. ➤ Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. ➤ Múltiplos e divisores de um número natural. ➤ Números primos e compostos.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. ➤ (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. ➤ (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1 000. ➤ (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Conhecer os critérios de divisibilidade de um número natural. ➤ Aplicar o conhecimento dos critérios de divisibilidade de um número natural em situações do cotidiano. Como avaliar: ➤ Acompanhe o desempenho dos alunos no jogo “Quanto resta?” na página 111 e elabore intervenções que permitam percepções das relações entre os valores sorteados no dado, os valores constantes das casas na trilha e as possibilidades de avançar. Ajude-os a perceber que os conhecimentos desenvolvidos no capítulo podem favorecer as estimativas e cálculos necessários durante o jogo.
---------------------------------------	---

Práticas 4.3

- ◆ Incentive os alunos a descobrir a relação existente entre múltiplos e divisores de um número. Pergunte, por exemplo, o que observam ao fazer a divisão de 108 por 6. Se necessário, pergunte se um deles é múltiplo ou divisor do outro. Incentive-os a tirar conclusões dessas observações.
- ◆ Peça aos alunos que leiam o problema de abertura do tema na página 101 e pergunte o que podem fazer para resolvê-lo. Em seguida, conduza a conversa para que percebam que, muitas vezes, é possível descobrir o comportamento do resto de uma divisão sem ter de efetuar a divisão. Apresente, então, os critérios de divisibilidade. Conduza a atividade de forma que sejam instigados a descobrir essas regras, por exemplo: organizando-os em grupos para que possam levantar hipóteses e testá-las. Em seguida, proponha que resolvam os problemas que utilizam esse conhecimento.

Quadro 4.3

Referência no material didático	Pág. 101 – Múltiplo e divisor de um número natural
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. ➤ Divisão euclidiana. ➤ Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. ➤ Múltiplos e divisores de um número natural.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Habilidade(s)	➤ (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. ➤ (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. ➤ (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1 000. ➤ (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Compreender as ideias de múltiplo e divisor de um número natural. ➤ Entender os critérios de divisibilidade e usar esses critérios em situações-problema. ➤ Mobilizar os conhecimentos adquiridos em diferentes situações. Como avaliar: ➤ Observe as hipóteses elaboradas pelos alunos e as estratégias utilizadas durante as atividades, verificando se eles identificam os múltiplos e divisores de um número. Esclareça as principais dúvidas observadas durante as atividades práticas na lousa.

Práticas 4.4

- ◆ Peça aos alunos que escrevam os fatores dos números de 2 a 30 e, em seguida, observem os resultados. Depois, solicite que identifiquem aqueles números que têm apenas o 1 e ele próprio como fatores. Na sequência, peça que leiam a explicação das páginas 112 e 113 e separem a lista dos números primos e dos números compostos. Peça, ainda, que desenvolvam as atividades propostas, incentivando-os a descobrir uma regra que facilite o trabalho. Pergunte se eles precisam fazer as divisões ou multiplicações para chegar aos resultados. Se achar necessário, faça-os recordar dos critérios de divisibilidade. Finalmente, proponha uma roda de conversa para que possam compartilhar seus conhecimentos.
- ◆ Conduza os alunos a perceber que podem decompor os números em fatores primos. Incentive-os a notar que, muitas vezes, é possível representar essas multiplicações utilizando

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

a potenciação. Apresente a eles o processo das fatorações sucessivas e, em seguida, o processo das divisões sucessivas. Conclua essas atividades com as leituras propostas e uma roda de conversa para que possam compartilhar o que aprenderam e concluíram.

- ◆ Peça aos alunos que leiam a descrição dos números curiosos e apresentem exemplos para cada um, diferentes dos que estão expostos no livro. Questione-os sobre relações interessantes que podem ser encontradas entre esses números e outros conteúdos já conhecidos.
- ◆ Na revisão de conhecimentos, os alunos terão oportunidade de colocar em prática o que estudaram e perceber algumas aplicações no cotidiano.
- ◆ Realize a sequência didática “Números primos, divisores e múltiplos”.

Quadro 4.4

Referência no material didático	Pág. 112 – Número primo
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais. ➤ Divisão euclidiana. ➤ Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. ➤ Múltiplos e divisores de um número natural. ➤ Números primos e compostos.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. ➤ (EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. ➤ (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1 000. ➤ (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Compreender o conceito de número primo e resolver situações-problema. Como avaliar: ➤ Verifique a participação dos alunos durante as atividades em sala e observe quais as principais dúvidas dele. Em seguida, na lousa, esclareça essas dúvidas.
---------------------------------------	--

Capítulo 5: Ângulos e polígonos

Práticas 5.1

- ◆ Embora os alunos já possam ter tido contato com ideias e atividades com ângulos, esse é um conceito que precisa sempre ser recordado. Proponha diversas atividades e exemplos, sempre pedindo que utilizem a linguagem e a representação matemática específica. Incentive-os a trazer exemplos de experiências próprias relacionadas ao tema.
- ◆ A ideia de giro provoca uma ampliação da compreensão de ângulos e possibilita muitos recursos de comunicação. Além disso, o livro propõe o uso de frações para introduzir a ideia de medida da abertura de um ângulo. Se possível, explore a atividade com o clipe da página 125 em diferentes tamanhos. Isso pode favorecer a compreensão de que o que está sendo medido é o giro – e também a abertura do ângulo – e não os lados dele.
- ◆ Incentive os alunos a perceber que alguns ângulos recebem nomes especiais e são utilizados como referência. É o caso do ângulo reto. Promova atividades para que eles identifiquem esse ângulo em diversas situações do cotidiano.
- ◆ Comece o tema relacionando a medida de uma volta completa com o valor de 360° para chegar ao grau como valor unitário. Além disso, promova a compreensão de fracionamento da volta em 360 partes iguais. O texto “A volta completa e o grau” da página 129 favorece a compreensão da proposta de medição de ângulos utilizando graus. Observe que a base é sexagesimal, o que pode trazer alguma dificuldade.
- ◆ Proponha aos alunos o trabalho com os esquadros para que identifiquem os ângulos em cada um dos casos. Em seguida, peça que construam ângulos e desenhem traçados de ângulos. Oriente-os quanto aos movimentos dos esquadros e à posição do lápis. Na atividade 31 da página 130, incentive-os a calcular o valor da abertura do ângulo desconhecido. Chame a atenção deles para a possibilidade de identificar o valor da abertura do ângulo reto, do ângulo raso e do ângulo de uma volta.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

- ◆ Apresente o transferidor aos alunos e oriente-os sobre seu uso. Embora as marcas de medidas nesse instrumento possam lembrar uma régua, o desenho é muito diferente, assim como sua forma de uso. Reforce a informação de que o que se mede é a medida da abertura do ângulo e não o comprimento do arco. Também aparecem, neste item, as formas usuais de registro da medida do ângulo. Na atividade 35 da página 133, o desafio é a construção do ângulo, respeitando a medida indicada. Na atividade 38 da mesma página, oriente-os a medir a abertura dos ângulos A , B e C e encontrar uma regularidade entre essas medidas.

Quadro 5.1

Referência no material didático	Pág. 124 – Ângulos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Ângulos: noção, usos e medida.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. ➤ (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. ➤ (EF06MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Compreender a ideia de ângulo. ➤ Conhecer e registrar os elementos que compõem o ângulo. ➤ Representar e desenhar ângulos. ➤ Entender a correlação entre ângulos e giros. ➤ Relacionar ângulos com frações de um giro completo. ➤ Classificar os ângulos em agudo, reto e obtuso. ➤ Medir a abertura dos ângulos utilizando transferidor. ➤ Traçar ângulos utilizando instrumentos de desenho. ➤ Calcular o valor de ângulos pela composição com o ângulo reto, raso ou de volta inteira. Como avaliar: ➤ Observe se os alunos conseguem acompanhar todos os raciocínios que estão sendo apresentados na atividade: ângulos para representar o movimento de giro, medida de ângulo e associação a frações como valores de medição. ➤ Promova atividades nas quais os alunos precisem se comunicar utilizando informações de giros e ângulos, como: atividades envolvendo percursos e comandos dados em giros e frações de volta para a esquerda e para a direita.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

	➤ Durante as atividades, observe se os alunos compreendem que podem comparar ângulos com o ângulo reto e que alguns ângulos recebem nomes especiais. ➤ Proponha atividades nas quais os ângulos tenham a mesma medida, embora medidas diferentes no comprimento dos lados. Observe se compreendem que o comprimento dos lados do ângulo não interfere em sua medida. ➤ Proponha aos alunos que reproduzam os esquadros em papel-cartão para que possam copiar as composições propostas no livro e medir os ângulos formados por comparação e sobreposição. Acompanhe-os nessas atividades e observe se identificam os ângulos corretamente. ➤ Proponha situações nas quais os alunos precisem medir ângulos e observe se utilizam o instrumento de medição corretamente. ➤ Durante as atividades, acompanhe os alunos e oriente-os no que for necessário, por exemplo: a origem no vértice coincidindo com a origem fora da linha com a graduação. Algumas vezes o transferidor é grande em comparação com o espaço disponível para o desenho, podendo gerar dificuldades na execução da atividade, pois isso exige que se imagine o prolongamento do lado do ângulo.
--	---

Práticas 5.2

- ◆ Abra uma roda de conversa para promover a troca de experiências dos alunos em relação ao tema. Introduza os termos específicos. Em seguida, promova a identificação dos termos em desenhos para sistematizar os conhecimentos relacionados ao tema. Trata-se de termos específicos e, geralmente, não muito usuais no cotidiano. Promova a percepção de que o uso de termos específicos favorece e aprimora a comunicação. Se possível, proponha um jogo ou uma atividade em que os alunos precisem se comunicar utilizando esses termos.
- ◆ O traçado de retas paralelas e perpendiculares com o uso de esquadros exige habilidade motora diferente da que já é habitual aos alunos em geral. Eles precisarão deslizar os esquadros horizontalmente, verticalmente e em direção oblíqua. Promova atividades como as encontradas nas páginas 136 e 137 visando desenvolver essa habilidade.
- ◆ O uso do *software* Geogebra, proposto em “Matemática e tecnologia” na página 138, consolida e amplia as aprendizagens dos alunos em relação à nomenclatura, à representação e ao comportamento dos elementos geométricos que estão estudando: o ponto e a reta. Peça que executem a atividade seguindo o passo a passo proposto.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Em seguida, promova o debate para que compartilhem suas experiências e aprendizados. Da mesma forma, em relação a medidas de ângulos, esse *software* pode colaborar muito para a aprendizagem dos alunos.

Quadro 5.2

Referência no material didático	Pág. 134- Retas paralelas e retas concorrentes
Objeto(s) de conhecimento	➤ Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e <i>softwares</i>.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. ➤ (EF06MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Identificar e classificar retas paralelas, concorrentes oblíquas e perpendiculares. ➤ Mobilizar conhecimentos relacionados a retas paralelas e concorrentes com situações do cotidiano. ➤ Desenhar retas perpendiculares e paralelas com a utilização de instrumentos de desenho. ➤ Utilizar <i>softwares</i> e recursos tecnológicos para estudar e resolver situações com ângulos e retas. Como avaliar: ➤ Proponha um jogo no qual os alunos precisem se comunicar, por exemplo: cartões com emissão de pequenas tarefas por escrito ou verbalmente. Observe se eles utilizam termos adequados e precisos e se compreendem a informação. ➤ Verifique se os alunos conseguem realizar a atividade com destreza e utilizam corretamente os instrumentos de desenho. Auxilie-os nessa tarefa. ➤ Observe o desempenho e a participação dos alunos. Verifique se conseguem acompanhar o passo a passo para desenvolver as atividades propostas. Se necessário, faça intervenções para auxiliá-los a compreender as indicações e funcionalidades do <i>software</i>.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Práticas 5.3

- ◆ Proponha uma roda de conversa para falar do tema: regiões planas e contornos. Solicite aos alunos que compartilhem o que já aprenderam sobre o assunto e do que se lembram. Provavelmente eles já conhecem bastante sobre o tema, e agora devem organizar e sistematizar esses conhecimentos fazendo uso de nomenclatura específica.
- ◆ Oriente os alunos na confecção e exploração das possibilidades de construção de figuras planas com o Tangram visto na página 141. Promova a troca de conhecimentos e experiências entre eles.
- ◆ Oriente os alunos a observar e apreciar a obra de arte e artesanato da página 142 em que os elementos geométricos estão presentes. Em seguida, proponha que elaborem cartazes fazendo composições artísticas com regiões planas. Se possível, leve-os ao laboratório de informática para que explorem o *software* gratuito Tess. Por fim, promova o debate e a troca de experiências e aprendizados entre eles.
- ◆ O olhar geométrico deve, aos poucos, ir se desenvolvendo no sentido de identificar as planificações das superfícies dos sólidos geométricos e, também, suas projeções. Ao identificar as formas bidimensionais geradas pelas planificações e pelas projeções das superfícies desses sólidos geométricos, os alunos desenvolvem conhecimento prévio para compreender as regiões planas e os contornos. Solicite aos alunos que realizem a atividade vista em “Explorar e descobrir” na página 143.

Quadro 5.3

Referência no material didático	Pág. 140 – Regiões planas e contornos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados. ➤ Ângulos: noção, usos e medida.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. ➤ (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. ➤ (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles. ➤ (EF06MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Compreender e identificar regiões planas e contornos. ➤ Construir e utilizar o Tangram para estudar figuras geométricas planas. ➤ Identificar figuras geométricas planas em obras de arte e artesanato. ➤ Identificar formas geométricas planas geradas por planificações e projeções. ➤ Identificar e classificar traçados poligonais e não poligonais. Como avaliar: ➤ Durante a roda de conversa, observe se os alunos percebem a diferença entre região plana e contorno. ➤ Acompanhe os alunos durante as atividades e verifique se conseguem construir as figuras planas solicitadas. Faça intervenções para saber se compreendem as situações propostas. ➤ Durante a roda de conversa, observe se os alunos percebem a diferença entre região plana e contorno. ➤ Acompanhe os alunos nas atividades e observe se mobilizam os conhecimentos que foram trabalhados até o momento para desenvolvê-las.
---------------------------------------	--

Práticas 5.4

- ♦ Acompanhe os alunos nas atividades de classificação dos polígonos quanto ao número de lados como visto na página 149. Observe que, no livro, são apresentados polígonos regulares e não regulares e isso pode causar algum estranhamento. Se achar necessário, promova uma atividade para ampliar a compreensão do tema e possibilitar o reconhecimento dos vários tipos de polígonos.

Quadro 5.4

Referência no material didático	Pág. 145 – Polígonos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Reconhecer e classificar polígonos.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

	Como avaliar: ➤ Proponha uma atividade com cartões de figuras de contornos de regiões planas, de polígonos e regiões poligonais, de polígonos convexos e não convexos para que os alunos os classifiquem. Observe se mobilizam os conhecimentos trabalhados para fazer as classificações e justificar suas escolhas.
--	---

Práticas 5.5

- ♦ O estudo dos triângulos é um tópico fundamental para a continuidade da aprendizagem de Matemática. Inicialmente, os alunos serão conduzidos a classificar os triângulos quanto aos ângulos. Em seguida, farão a classificação em relação à medida do comprimento dos lados. Promova a troca de conhecimentos e experiências e desafie-os a lançar hipóteses e verificar conjecturas.

Quadro 5.5

Referência no material didático	Pág. 150 – Triângulos
Objeto(s) de conhecimento	➤ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. ➤ (EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Classificar triângulos quanto aos ângulos. ➤ Classificar triângulos quanto à medida dos lados. Como avaliar: ➤ Proponha aos alunos que desenhem triângulos de acordo com a medida dos ângulos e a medida dos lados. Observe se identificam cada figura construída e se percebem a diferença entre os dois tipos de classificação.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Práticas 5.6

- ◆ Em relação aos quadriláteros, ao classificá-los, os alunos serão provocados a perceber a relação de inclusão entre eles. A atividade 82 da página 154 desafia os alunos a olhar para os polígonos como uma composição de triângulos. Verifique se os alunos acompanham a proposta e identificam essas composições. Acompanhe o processo e observe se estão compreendendo as questões. Até agora eles tiveram contato com essas formas geométricas de maneira isolada, e a classificação pode gerar conflitos epistemológicos. A nomenclatura também é específica e pouco usual no cotidiano. Promova atividades que favoreçam o uso desses termos.
- ◆ Novamente, são propostas atividades com o *software* Geogebra em “Matemática e tecnologia” na página 155. Se possível, acompanhe-os ao laboratório de informática da escola para que explorem as atividades propostas.
- ◆ O texto “Lógica e diagrama de Venn” da página 156 amplia os conhecimentos dos alunos e pode favorecer a percepção de classificação dos polígonos, o mesmo ocorrendo com o jogo “Polígonos e características” da página 157. Depois das atividades, promova o debate entre os alunos para explorar os aprendizados adquiridos.

Quadro 5.6

Referência no material didático	Pág. 152 – Quadriláteros
Objeto(s) de conhecimento	➤ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. ➤ (EF06MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Classificar quadriláteros. ➤ Perceber que os quadriláteros podem ser decompostos em triângulos. ➤ Identificar a relação de classificação entre os diversos quadriláteros. ➤ Utilizar <i>softwares</i> e recursos de tecnologia para resolver situações que envolvam polígonos. ➤ Conhecer o diagrama de Venn.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

	Como avaliar: ➤ Durante as atividades, verifique se os alunos compreendem as propostas. Faça perguntas e intervenções para provocá-los a expor suas hipóteses e conclusões.
--	--

Práticas 5.7

- ◆ Proponha aos alunos que leiam o texto da página 158. Promova o debate e a troca de conhecimentos entre eles e, em seguida, peça que desenvolvam as atividades da página 159. Observe se compreendem a proposta de localização dos pontos no plano cartesiano. Se necessário, abra uma roda de conversa para promover a compreensão desta questão.

Quadro 5.7

Referência no material didático	Pág. 158 – Plano cartesiano
Objeto(s) de conhecimento	➤ Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados. ➤ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono. ➤ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Localizar pontos no plano cartesiano. Como avaliar: ➤ Proponha atividades de localização na malha quadriculada nas quais os alunos precisem utilizar indicações em forma de par ordenado. Verifique se conseguem compreender e utilizar esse tipo de representação e comunicação.

Práticas 5.8

- ◆ Oriente os alunos a desenhar ampliações e reduções de figuras planas utilizando malhas quadriculadas. Observe se eles percebem que as figuras mantêm a mesma proporção, ou seja, não ficam deformadas, quando as ampliações e as reduções são

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

realizadas com alteração proporcional da quantidade de quadradinhos da malha. Em seguida, proponha que realizem as ampliações e as reduções pela alteração da medida do lado dos quadradinhos da malha quadriculada. Incentive-os a observar as características e as relações numéricas nas ampliações e nas reduções. Por fim, proponha que observem a relação entre essas ampliações e reduções e a posição dos vértices no plano cartesiano.

- ◆ Promova a leitura do texto “Ampliando e reduzindo figuras: ontem e hoje” da página 163 para que ampliem o conhecimento do tema.
- ◆ Conduza as atividades de revisão da página 164 observando se os alunos mobilizam seus conhecimentos. Se necessário, promova atividades de revisão e oriente-os no que for necessário.
- ◆ Realize a sequência didática “Semelhança de figuras planas”.

Quadro 5.8

Referência no material didático	Pág. 160 – Ampliação e redução de figuras planas
Objeto(s) de conhecimento	➤ Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal. ➤ Fluxograma para determinar a paridade de um número natural. ➤ Múltiplos e divisores de um número natural. ➤ Números primos e compostos. ➤ Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas). ➤ Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados. ➤ Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas. ➤ Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. ➤ Ângulos: noção, usos e medida.
Habilidade(s)	➤ (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

	➤ (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos “é múltiplo de”, “é divisor de”, “é fator de”, e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1 000. ➤ (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor. ➤ (EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono. ➤ (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial. ➤ (EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais. ➤ (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. ➤ (EF06MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão.
Acompanhamento da aprendizagem	Espera-se que os alunos consigam: ➤ Desenhar ampliações e reduções de figuras planas em malhas quadriculadas mantendo a medida da malha. Como avaliar: ➤ Acompanhe os alunos nas atividades de ampliação e redução de figuras e faça perguntas e intervenções para verificar se compreendem as propostas do livro. Observe se conseguem perceber as duas possibilidades de fazer as ampliações e as reduções das gravuras. ➤ Mobilizar os conhecimentos adquiridos em diversas situações do cotidiano e de matemática.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Bibliografia e sites

Sites

- ◆ <http://mathema.com.br/sala-fundamental1/geometria-e-a-arte-de-tarsila-do-amaral/>
Acesso em: 31 maio 2018.
- ◆ <https://novaescola.org.br/conteudo/317/prova-brasil-de-matematica-5-ano-grandezas-e-medidas>
Acesso em: 31 maio 2018.
- ◆ <https://www.somatematica.com.br/fundam/mmc.php>
Acesso em: 31 maio 2018
- ◆ <https://matematicabasica.net/mdc-maximo-divisor-comum/>
Acesso em: 31 maio 2018.
- ◆ <http://www.sbemrasil.org.br/files/viii/pdf/09/RE05246478793.pdf>
acesso em: 1º jun. 2018.
- ◆ <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/numeros-primos.htm>
Acesso em: 1º jun. 2018.
- ◆ <http://mathema.com.br/jogos-fundamental2/tiras-de-propriedades-2/>
Acesso em: 31 maio 2018.
- ◆ <http://mathema.com.br/leitura-fundamental1/dicionario-de-formas-2/>
Acesso em: 31 maio 2018.
- ◆ <https://novaescola.org.br/conteudo/3259/caca-ao-tesouro-ajuda-a-ensinar-angulos>
Acesso em: 1º jun. 2018.
- ◆ <https://matika.com.br/geometria-analitica/retas-paralelas-e-retas-perpendiculares>
acesso em: 1º jun. 2018.
- ◆ <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/triangle-properties>
Acesso em: 1º jun. 2018.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

- ◆ <http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/fau/pdf/17.pdf>

Acesso em: 1º jun. 2018.

- ◆ <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/quadrilateros.htm>

Acesso em: 1º jun. 2018.

- ◆ <https://pt.khanacademy.org/math/pre-algebra/pre-algebra-negative-numbers/pre-algebra-coordinate-plane/e/reflecting-points>

Acesso em: 1º jun. 2018.

- ◆ <https://novaescola.org.br/plano-de-aula/431/ampliacao-e-reducao>

Acesso em: 1º jun. 2018.

Livros

- ◆ FLORES, Cláudia. *Olhar, saber, representar: sobre a representação em perspectiva*. São Paulo: Musa Editora, 2007.
- ◆ GEPP, Gerhard; ULITZKA, Irene. *O país dos ângulos*. Alphaville: Ciranda Cultural, 2011.
- ◆ KIRINUS, Gloria. *Os números primos e seus sobrinhos*. Porto Alegre: Edelbra, 2016.
- ◆ MACHADO, Nílson José. *Polígonos, centopeias e outros bichos*. São Paulo: Scipione, 1995. (Coleção Vivendo a Matemática).
- ◆ OCHI, Fusako H.; PAULO, Rosa M. et al. *O uso de quadriculados no ensino de geometria*. São Paulo: Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática "João Affonso Pascarelli" (Caem), IME-USP.
- ◆ PERUZZO, Jucimar. *O fascínio dos números primos*. Joinville: Clube de Autores, 2012.
- ◆ ROSA, Ernesto. *Saída pelo triângulo: semelhança de triângulos*. São Paulo: Ática, 2010.
- ◆ SAUTOY, Marcus du. *Os mistérios dos números*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
- ◆ SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. *Materiais manipulativos para o ensino de sólidos geométricos*. v. 5. São Paulo: Artmed, 2015.
- ◆ SUTTON, Daud. *Os sólidos platônicos e arquimedianos*. São Paulo: É Realizações, 2015.

Projeto integrador

Título: O bairro que queremos – o espaço vivido e sua representação

Tema	O bairro que queremos – o espaço vivido e sua representação
Problema central enfrentado	Conhecer as condições do espaço onde se vive e a qualidade de vida proporcionada por esse espaço.
Produto final	Duas maquetes do bairro – uma com o espaço atual e outra com o espaço melhorado

Justificativa

Conhecer a fundo e participar do espaço em que se vive é uma condição para o exercício pleno da cidadania. Para isso, é preciso praticar as habilidades de observação, ultrapassando o automatismo do olhar cotidiano que não se atenta para minúcias importantes. Nesse sentido, a representação do espaço observado é um recurso fundamental para a tomada de consciência das condições de vida oferecidas uma vez que favorece certo distanciamento do olhar e maior percepção. A representação, plana e tridimensional, requer a mobilização de diversos conceitos e instrumentos da Matemática e permite sua integração com a Geografia. No desenvolvimento desse projeto, os alunos poderão aprofundar suas noções de escala e discutir as melhorias necessárias no espaço em que vivem. Assim, o projeto permite contemplar as competências gerais 2, 4 e 6 apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Competências gerais desenvolvidas

- ♦ **2.** Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
- ♦ **4.** Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
- ♦ **6.** Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Objetivos

- ◆ Compreender e exercitar o conceito de escala na representação do espaço físico.
- ◆ Conhecer detalhadamente o espaço em que se mora – o bairro.
- ◆ Fazer representações planas e tridimensionais do espaço (mapas e maquetes) utilizando conceitos e instrumentos da Matemática.
- ◆ Desenvolver a reflexão sobre as alterações feitas pelo ser humano no espaço das cidades e pensar alternativas de melhoria das condições de vida como exercício de cidadania.

Habilidades em foco

Disciplina	Objeto de aprendizagem	Habilidade
Matemática	◆ Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e <i>softwares</i> ◆ Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados ◆ Plantas baixas e vistas aéreas ◆ Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	◆ (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. ◆ (EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou <i>softwares</i> para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. ◆ (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. ◆ (EF06MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Geografia	◆ Transformação das paisagens naturais e antrópicas ◆ Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	◆ (EF06GE06) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização. ◆ (EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades. ◆ (EF06GE08) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. ◆ (EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Duração

Cinco semanas (aproximadamente 8 aulas e uma visita ao bairro).

Material necessário

- ◆ Mapa da cidade em que a escola se localiza.
- ◆ Blocos de anotação e lápis.
- ◆ Trenas e réguas.
- ◆ Cartolinas.
- ◆ Tesouras com pontas arredondadas, fita adesiva e cola.
- ◆ Canetinhas coloridas e tinta.

Perfil do professor coordenador do projeto

Acreditamos que o professor mediador deste projeto, além de dispor das aulas necessárias para sua execução, precisa ser um incentivador da pesquisa, da reflexão crítica e mobilizador de transformações sociais. Deve conhecer as dinâmicas do bairro e compreender o papel social da escola para esse espaço, articulando as relações entre os moradores e os alunos, estimulando uma convivência solidária e respeitosa, e criando possibilidades de melhorias tanto do bairro quanto da escola. Além disso, deve se atentar a problemas próprios das pesquisas de campo, pensando em soluções e em como organizar o trabalho para que os alunos tenham o máximo de autonomia.

Desenvolvimento

Semana 1 – Analisando o mapa da cidade (1 aula)

Em aula, leve um mapa da cidade (ou mais de um) e apresente-o aos alunos. Permita que concluam que se trata do mapa da cidade onde vivem (ou onde está situada a escola). Fale sobre a organização da cidade em bairros; ressalte que o traçado das ruas apresenta retas concorrentes, paralelas ou perpendiculares. Peça que indiquem quais recursos de representação foram utilizados no mapa apresentado – mostrando a função da legenda e também as convenções gerais da cartografia. Em seguida, foque a atenção deles na utilização da escala, apresentando (ou revisando) o conceito. Para exemplificar, faça algumas medições no mapa e realize o cálculo para que descubram a relação entre as medidas do mapa e a realidade. Feito isso, proponha desafios de medição para que realizem em duplas ou trios. Algumas possibilidades:

- ◆ Determinar a medida de comprimento de uma avenida ou um trecho dela.
- ◆ Determinar a medida do perímetro de um quarteirão específico.
- ◆ Descobrir a distância entre a própria casa e a escola (ou algum outro local de interesse comum).

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Neste momento, permita que circulem pela sala de aula, utilizando suas réguas para medir o mapa e o caderno para fazer os registros. Verifique se os alunos percebem, por exemplo, que a régua (rígida) não é suficiente para medir ruas que possuem linhas curvas e verifique as estratégias e propostas para resolver este desafio.

Semana 2 – Estudo do meio: o bairro (2 aulas e uma visita ao bairro)

Planeje, para a semana seguinte, uma visita com a turma ao bairro da escola para a observação de aspectos relevantes da região. Na aula anterior à visita, explique aos alunos o que é um estudo do meio e qual é sua finalidade. Ressalte a importância de uma observação minuciosa – como os alunos já conhecem parte da região, pode ser difícil observar o bairro com um olhar diferente.

Organize os alunos em grupos e dê tarefas específicas para cada um deles, discutindo cada tarefa com toda a classe. Alguns exemplos de tarefas:

- ◆ Entrevistar alguns moradores do local.
- ◆ Entrevistar alguns trabalhadores do local.
- ◆ Fazer croquis do espaço.
- ◆ Fazer medições de algumas ruas para a indicação da escala.
- ◆ Observar aspectos relevantes à condição de vida da população do lugar.

Outras tarefas podem ser atribuídas aos grupos de acordo com as características da visita. Discuta sobre a importância de se planejar essa visita, prevendo estratégias e antecipando possíveis dificuldades. Crie um questionário, que servirá como *briefing* para ajudar os alunos a programar a visita ao bairro. Veja alguns exemplos de questionamentos que eles deverão fazer para esta atividade:

- ◆ Que temas serão tratados com os moradores?
- ◆ Como fazer o primeiro contato com os moradores?

Ao desenvolver o croqui do espaço do bairro da escola, debater com os alunos o que é importante incluir em um croqui, como são feitas as medições, etc. Neste caso, é fundamental enfatizar que não se deve medir tudo, mas sim escolher algumas medidas que sirvam de parâmetro no momento de confecção dos mapas. Os alunos devem pensar em algumas soluções em conjunto. Lembre-se da importância da autorização dos responsáveis para que os alunos possam realizar esse estudo de campo e da segurança dos alunos nessa visita.

No dia da visita, certifique-se de que todos sabem suas tarefas e deixe-os conduzir suas atividades com autonomia. Mesmo que apareçam imprevistos, é importante que os alunos possam conduzir as próprias ações livremente (dentro da proposta didática). Depois, em aula, essas questões podem ser discutidas e, juntos, decidirão como resolver o que não deu certo. Esse processo é essencial para o desenvolvimento socioemocional dos alunos.

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

Semana 3 – Produção do mapa do bairro (1 aula)

Leve cartolinas à aula para que os alunos possam produzir um mapa do bairro visitado. Neste momento, divida a turma em quatro grupos. Cada um deles receberá uma cartolina e fará o desenho de uma parte. A ideia é que, juntos, os quatro cartazes formem um só mapa que represente o bairro observado. Os alunos devem ter, como referência, o croqui feito durante a visita, bem como as medições feitas naquele dia. É importante, nesta etapa, que possam conferir as anotações do mapa da cidade visto na primeira aula e, se possível, com o do próprio bairro. Eles podem criar legendas específicas para representar aspectos que julguem interessantes. Também é essencial que utilizem réguas e tentem fazer os cálculos de escala. Todos os alunos participarão desta atividade – não apenas aqueles que fizeram os croquis e as medições. Para isso, organize-os em grupos com uma composição diferente daquela feita no dia da visita.

Semana 4 – Análise das condições do espaço observado e discussão sobre as possibilidades de melhoria (2 aulas)

Nas aulas seguintes, os alunos farão as análises das entrevistas e das anotações feitas sobre as condições observadas no espaço. É importante ressaltar que todos deverão participar desta atividade e não apenas os alunos que estiveram diretamente envolvidos com as tarefas no dia da visita. A análise deve ajudar a levantar uma reflexão sobre as alterações feitas pelo ser humano no espaço das cidades. Peça que façam listas ou quadros para sintetizar as observações e sugira que destaquem pontos que chamaram a atenção nas observações e nas entrevistas. Para organizar os trabalhos, pode-se dividir a turma em grupos e atribuir um aspecto específico para cada um dos grupos sintetizar – decida com eles, previamente, quais seriam os aspectos mais interessantes com base nas experiências vivenciadas. Nesta etapa, a memória também é um recurso que deve ser considerado, uma vez que algum aluno pode se lembrar de certa informação relevante e que não foi mencionada ainda por nenhum outro.

Em uma próxima aula, peça a cada aluno que, individualmente, escreva um texto apontando os problemas que notou no espaço analisado e quais as melhorias que gostaria que fossem implementadas. Em seguida, discuta brevemente com os alunos cada uma delas, ponderando a viabilidade. Explique a eles que, fundamentados nessas ideias, deverão, na próxima etapa, representar o espaço com as melhorias que gostariam de ver. É importante fazê-los perceber que existem melhorias viáveis no mundo real (como ter mais áreas verdes no bairro) e outras que não são (como ter carros voadores). Feita esta distinção, a turma pode optar por representar o espaço de maneira mais realista ou mais fantasiosa.

Semana 5 – Confecção de duas maquetes (2 aulas)

Providencie cartolinas, réguas, tesouras com pontas arredondadas, tintas, canetinhas coloridas, colas e fitas adesivas para esta etapa final do projeto. Divida a turma em dois grupos. Eles farão as maquetes da parte do bairro que representaram no mapa feito na terceira etapa do projeto, e um dos grupos fará a maquete do espaço conforme foi observado e o outro fará a maquete do mesmo espaço, porém com as melhorias que os alunos gostariam de ver implementadas nele. Eles

2º bimestre – Plano de desenvolvimento

deverão construir os sólidos geométricos para representar os prédios e, portanto, é importante relembrar a planificação da superfície dos sólidos. Deixe que explorem a criatividade na execução desta atividade, utilizando tinta e canetinhas coloridas para os detalhes da representação.

Depois de prontas, é importante que as maquetes sejam expostas em algum local com uma circulação significativa de pessoas, como na escola ou em algum local público – a prefeitura ou a biblioteca municipal, por exemplo.

Proposta de avaliação das aprendizagens

A avaliação deverá levar em consideração como os alunos interagem e trabalham em equipe, já que essas são habilidades fundamentais no projeto. Deverá considerar a produção escrita individual, a capacidade de resolver os problemas práticos, as medições e os cálculos apresentados, bem como as construções dos sólidos e das maquetes. Uma autoavaliação final também é uma ótima alternativa para que eles reflitam sobre as próprias produções e as respectivas posturas durante o trabalho.

Para saber mais – aprofundamento para o professor

LOPES, Claudivan Sanches; PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Estudo do meio: teoria e prática. Geografia (Londrina), v. 18, n. 2, p. 173-191, 2009. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360/3383>

IANSE, Mariza Pereira; MARTINS, Márcio André. Modelagem matemática na construção de maquetes. Cadernos PDE, Curitiba, 2013. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_mat_artigo_mariza_pereira_ianse.pdf

Acesso em: 11 out. 2018.