



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

WELLINGTON SOARES PAIVA

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS(SDI) PARA AULAS DE
GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
ALINHADOS A BNCC**

BELÉM – PARÁ
2023

WELLINGTON SOARES PAIVA

**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS(SDI) PARA AULAS DE
GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
ALINHADOS A BNCC**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Matemática em Rede Nacional.

Orientador(a): Dr(a). Joelma Morbach

BELÉM – PARÁ
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

P142s Paiva, Wellington Soares.
SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS(SDI) PARA
AULAS DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL ALINHADOS A BNCC / Wellington Soares
Paiva. — 2023.
78 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Joelma Morbach
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-
Graduação em Matemática em Rede Nacional, Belém, 2023.

1. Base Nacional Comum Curricular. 2. geometria. 3.
ensino fundamental. 4. anos iniciais. 5. sequências
didáticas. I. Título.

CDD 510.7

WELLINGTON SOARES PAIVA

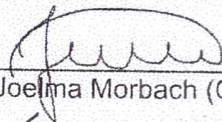
**SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS(SDI) PARA AULAS DE
GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
ALINHADOS A BNCC**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Matemática em Rede Nacional, foi julgada e aprovada pela seguinte banca examinadora:

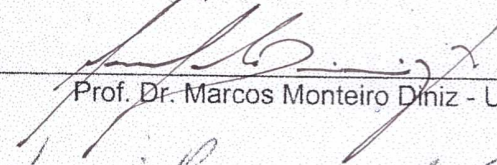
Data da aprovação: 29/08/2023

Conceito: Excelente.

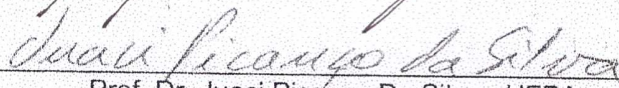
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Joelma Morbach (Orientadora) - UFPA



Prof. Dr. Marcos Monteiro Diniz - UFPA



Prof. Dr. Juaci Picanço Da Silva - UFPA

A Deus por mais uma graça alcançada.
Aos meus pais e irmão. E a todos os que
me ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceber a vida, luz e guiar meu caminho.

Aos meus pais: José Maria e Maria Paula e meu irmão Weverson que sempre me apoiaram durante este curso.

A professora Dr^a. Joelma Morbach orientadora dessa pesquisa, pelas contribuições acadêmicas, pelo incentivo, por compartilhar os seus conhecimentos, por aceitar minha participação em seu projeto de ebooks para o Ensino Fundamental.

Aos membros da banca examinadora desta pesquisa, os professores Prof. Dr. Marcos Monteiro Diniz (UFPA) e Prof. Dr. Juaci Picanço Da Silva - UFPA (UFPA), pelas ricas considerações, imprescindíveis à confecção final deste trabalho, professores que estão presentes desde da graduação.

Aos meus professores do PROFMAT, que tiveram paciência e disciplina ao transmitir os conhecimentos que serão empregados nas diversas salas de aula em que trabalhamos.

A secretaria do Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, Coordenação acadêmica de Belém, pelo carinho e atenção que dispensaram à nossa turma, durante a realização do curso.

A todos os colegas de curso que foram importantes durante a minha caminhada, nos momentos de estudo, brincadeiras e discussões. A parceria foi grande durante todo o curso.

E a minha família, por todo apoio e paciência ao longo desse trabalho.

“Ebenézer, e disse: Até aqui nos ajudou o SENHOR.”

(1 Samuel 7:12, c).

RESUMO

Neste trabalho, o objetivo é desenvolver e publicar um material didático no formato de e-book. O material foi elaborado com a proposta de atividades em sequências didáticas infográficas (SDI) alinhado a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) referente a unidade temática Geometria, e tem o propósito de compartilhar saberes docentes com professores atuantes no Ensino Fundamental-anos iniciais (1° ao 5° ano). Para isso, faremos estudo acerca das diretrizes educacionais que orientam a educação no Brasil, dentre essas diretrizes destacamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS) e a BNCC. Além disso, faremos uma análise comparativa de como o ensino de Geometria era trabalhado de acordo com os PCNS, e de como será, a partir de agora, com a nova BNCC, e assim desenvolver um material didático que contemple as habilidades específicas de Matemática, com relação à unidade temática Geometria. Nosso material contém um infográfico para cada sequência didática, servindo de resumo sobre o conteúdo, tornando o conteúdo de fácil acesso para os professores. Daremos destaque, ainda, ao uso de materiais de softwares matemáticos no ensino de matemática e sua contribuição no processo de uma aprendizagem mais significativa.

Palavras chaves: Base Nacional Comum Curricular; Geometria; Ensino Fundamental - Anos Iniciais; Material Didático; Sequências Didáticas.

ABSTRACT

In this work, the objective is to develop and publish teaching material in e-book format. The material was prepared with the proposal of activities in infographic didactic sequences (SDI) aligned with the new National Common Curricular Base (BNCC) referring to the thematic unit Geometry, and has the purpose of sharing teaching knowledge with teachers working in Elementary Education - early years (1st to 5th year). To do this, we will study the educational guidelines that guide education in Brazil, among these guidelines we highlight the National Curricular Parameters (PCNS) and the BNCC. Furthermore, we will carry out a comparative analysis of how Geometry teaching was worked in accordance with the PCNS, and how it will be, from now on, with the new BNCC, and thus develop teaching material that addresses specific Mathematics skills, in relation to the thematic unit Geometry. Our material contains an infographic for each teaching sequence, serving as a summary of the content, making the content easy to access for teachers. We will also highlight the use of mathematical software materials in teaching mathematics and their contribution to the process of more meaningful learning.

Keywords: Common National Curriculum Base; Geometry; Teaching Elementary - Early Years; Courseware; Didactic Sequences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Ilustração 1** – Gráfico 1: Evolução das Proficiências Médias no Saeb em Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental. pág. 11
- Figura 1** – Esquema da sequência didática. pág. 44
- Figura 2** – Infográfico. pág. 48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Habilidades de Geometria do 1º ano.	pág. 31
Tabela 2 – Habilidades de Geometria do 2º ano.	pág. 32
Tabela 3 – Habilidades de Geometria do 3º ano.	pág. 33
Tabela 4 – Habilidades de Geometria do 4º ano.	pág. 34
Tabela 5 – Habilidades de Geometria do 5º ano.	pág. 35
Tabela 6 – Habilidades de Geometria do 6º ano.	pág. 36
Tabela 7 – Habilidades de Geometria do 7º ano.	pág. 37
Tabela 8 – Habilidades de Geometria do 8º ano.	pág. 38
Tabela 9 – Habilidades de Geometria do 9º ano.	pág. 39
Tabela 10 – Ensino de Geometria Espacial nas séries iniciais do Ensino Fundamental.	pág. 41
Tabela 11 – As mudanças dos PNC para a BNCC em Geometria.	pág. 42

SUMÁRIO

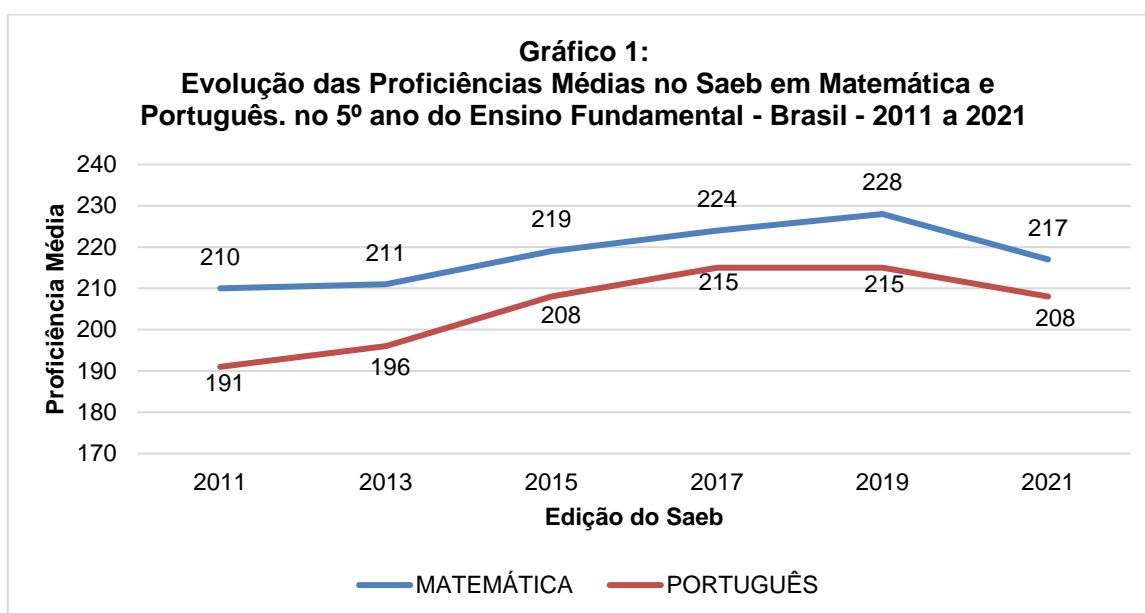
INTRODUÇÃO	13
1 O ENSINO DA GEOMETRIA	17
2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA A UNIDADE TEMÁTICA GEOMETRIA	19
2.1 Geometria nos Parâmetros Curriculares Nacionais	19
2.1.1 - 1º Ciclo	21
2.1.2 - 2º Ciclo	22
2.1.3 - 3º Ciclo	24
2.1.4 - 4º Ciclo	26
2.2 Geometria na Base Nacional Comum Curricular	30
2.3 Comparação entre PCNS e BNCC em relação a unidade temática Geometria	42
3 O LIVRO EM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS	45
3.1 Sequências Didáticas	45
3.2 O Produto Educacional	48
3.3 Metodologia do material	52
3.4 Exemplos de Sequências do Ebook	53
Sequência Didática 13 - Brincando com a esfera e cilindro	54
Sequência Didática 38 – Encontrar pontos no plano cartesiano	59
3.5 O uso de Software nas aulas de Matemática	65
Sequência Didática 42 – Construindo Polígonos no Geogebra	68
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

INTRODUÇÃO

Percebemos em nossas aulas, que uma grande parte dos alunos encontram muitas dificuldades em Matemática, tanto no Ensino Fundamental tanto no Ensino Médio. Alguns chegam no 6º ano sem saber conteúdos básicos, como multiplicar e dividir.

Na concepção de Almouloud (2004, p. 1) “Um dos problemas enfrentados pelo sistema de ensino brasileiro refere-se ao baixo desempenho dos alunos do Ensino Básico, em Matemática, e mais especificamente, em problemas envolvendo a Geometria”.

Tais dificuldades encontramos nos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) pois apontam que os níveis de aprendizagem caíram em Português e Matemática em todas as etapas avaliadas, nos anos iniciais do ensino fundamental:



Fonte: Resultados do Saeb 2021: 5º ANO/MATEMÁTICA

Com os resultados acima, notamos que a aprendizagem de língua portuguesa caiu de 215 pontos, em 2019, para 208, em 2021. Já em matemática, caiu de 228 para 217, no mesmo período. Este resultado mostra que os alunos que terminam o Ensino Fundamental Inicial possuem poucas habilidades, logo encontrará dificuldades em vários conteúdos. Dentre esses conteúdos queremos abordar aqui os voltado para apenas um dos ramos da Matemática, a Geometria.

Os conteúdos de Geometria são praticamente negligenciados por alguns professores, alguns alegam que nunca dá tempo de cumprir o plano de curso todo, outros, principalmente dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dizem não terem afinidade com a Geometria, pois estudaram pouco ou quase

nada sobre essa área, já que a maioria são formados em Pedagogia ou no antigo Magistério. Devido à falta de atenção em relação as competências necessárias, vamos fazer um trabalho que abranja sugestões de atividades para essa parte da Matemática.

Em contrapartida o país encontra dificuldades para formar professores à altura das necessidades do sistema educacional brasileiro na área de exatas. Uma pesquisa publicada na Folha de São Paulo - 31 maio 2023, relata que os cursos de formação de professores em matemática, química e física têm taxas de desistência em torno de 70%, bem superior à média geral do sistema universitário. Segundo os dados tabulados do Inep de 7 em cada 10 ingressantes em 2012 em licenciaturas nessas áreas já havia abandonado o curso em 2021. Por outro lado, as taxas de conclusão são as mais baixas nesses três cursos: é de 24% em física e 30% em matemática e química.

Esses dados apontam para uma série de desafios da educação brasileira, em que causas e consequências se misturam. Matemática, por exemplo, é a área com piores resultados nas avaliações de larga escala. O Brasil só consegue garantir que 5% dos estudantes terminem o ensino médio em escola pública com o aprendizado adequado em matemática.

Muitas vezes a Matemática é trabalhada de forma abstrata, sem relação com a realidade do aluno, dificultando a compressão de conceitos. Precisamos associar o conteúdo em sala com situações que possa surgir na vida de nossos discentes. Fonseca (2009), destaca que em relação à geometria

[...] é uma das melhores oportunidades que existem para aprender matematizar a realidade. É uma oportunidade de fazer descobertas como muitos exemplos mostrarão. Com certeza, os números são também um domínio aberto às investigações, e pode-se aprender a pensar através da realização de cálculos, mas as descobertas feitas pelos próprios olhos e mãos são mais surpreendentes e convincentes. Até que possa de algum modo ser dispensadas, as formas no espaço são um guia insubstituível para a pesquisa e a descoberta (FONSECA, 2009, p. 92-93).

Desta forma, o estudo da geometria possibilita uma abordagem crítica da realidade, relacionando o conteúdo com situações cotidianas. Fazendo com que o aluno parta do concreto para mais tarde chegar a situações mais abstratas.

Logo o ensino de geometria deverá ser realizado de forma planejada, quando o conteúdo for abordado, não deverá ser mais uma mera repetição de conceitos e teoremas, como apontam a maioria dos livros didáticos. Assim, se faz necessário uma busca frequente por parte do professor, de

alternativas metodológicas com recursos diversos que auxiliarão no processo de ensino aprendizagem.

Segundo o site <https://www.profmat-sbm.org.br/organizacao/apresentacao/> no programa consta mais de 6000 trabalhos de conclusão de curso, e até o momento foram encontrados 24 registros de trabalhos acadêmicos relacionados à BNCC e 24 relacionados ao Ensino Fundamental anos iniciais, mas apenas 2 relacionados ao estudo de Geometria/Ensino Fundamental Anos Iniciais/BNCC.

Por estes motivos, o objetivo geral desta pesquisa é apresentar como produto final da dissertação um livro e publicá-lo em formato de um e-book, contendo atividades em sequências didáticas alinhadas à nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), referente à unidade temática Geometria, que servirá como auxílio para docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano).

No trabalho, temos os seguintes objetivos específicos: realizar um breve estudo sobre as diretrizes educacionais que orientam a educação básica no Brasil: os PCN e a BNCC referentes à área de matemática, especificamente ao estudo de Geometria; diferenciar as mudanças dos PCN para a BNCC na unidade temática, Geometria; criação ou reformulação de sequências didáticas para cada habilidade da BNCC, elaboração de infográficos que servirão como síntese para cada sequência, destacando sua importância e do uso de materiais manipulativos/software matemáticos.

Esta pesquisa bibliográfica se baseia em uma breve revisão geral da BNCC e de uma revisão mais específica da Matemática, destacando as habilidades de Geometria, onde para cada habilidade presente nas 5 séries dos anos iniciais foram elaboradas 2 atividades, voltadas para o Ensino Fundamental menor, com o objetivo de ajudar o professor que em grande parte não possui formação específica.

No primeiro capítulo, falaremos sobre o Ensino de Geometria, seus principais desafios.

No segundo capítulo, destacamos a importância do ensino da unidade temática, Geometria no ensino fundamental, pois o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Dessa forma, veremos sob o olhar dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Comum Curricular a importância dessa unidade temática. Ainda no capítulo 1, mostraremos o que mudou dos PCNS para a BNCC em relação à unidade temática, Geometria.

No terceiro capítulo, destacamos a importância das sequências didáticas como estratégia de ensino com base na opinião de autores, além disso, descrevemos a metodologia utilizada na elaboração do material pedagógico, apresentamos a estrutura organizacional do material e o conteúdo proposto no mesmo. Além de, trazemos dois exemplos de sequências didáticas presentes no livro didático, e para fechar o capítulo destaca o uso de Software nas aulas de Matemática segundo a visão de alguns autores.

Ao final, conclui-se que os objetivos são atingidos, indicando que a melhoria no ensino de Geometria é um objetivo que precisa se adaptar ao momento em que vivemos que é a implementação da BNCC e às demandas dessa nova geração de alunos. Com uma postura diferente da adotada no passado, esses alunos são indivíduos ativos na busca pelo conhecimento. Por isso, eles precisam de recursos dinâmicos e que permitam a sua participação em sala de aula. E para isso, faz-se necessário o uso de novos materiais didáticos contextualizados que caminhem na mesma direção da BNCC, promovendo o desenvolvimento das competências e habilidades previstas nessa nova diretriz através de atividades em sequências didáticas.

1 O ENSINO DA GEOMETRIA

O mundo é formado por diversas formas e em qualquer lugar podemos identificar objetos que possuem algo semelhante na geometria, tudo ao nosso redor tem uma forma geométrica e possui suas propriedades.

O ensino da geometria é muito importante, pois ela está presente no dia a dia. Desde o nascimento, as crianças têm ações no sentido de conhecer e explorar o espaço onde vivem, revelando de modo implícito uma geometria espontânea, independente dos conhecimentos escolares, mas diretamente ligada ao meio social no qual estão inseridas. A criança chega à escola com uma enorme vivência geométrica, pois em torno dela, em seu cotidiano, encontram objetos industrializados que se constituem em matéria prima com uma forma, que lhe permite o conhecimento do aspecto físico dos mesmos. Ela já analisa os lados, as quinas, os cantos e as formas dos objetos, por isso é que a criança quer pegar, cortar, brincar e colar seguindo regras geométricas. (NETO, 1998).

A geometria está presente no dia a dia das pessoas, como afirma Neto (1998, p. 136): “De toda a cultura humana, talvez as duas áreas mais utilizadas no cotidiano sejam a linguagem e a geometria”. Dessa forma, devemos oferecer aos alunos atividades que envolvam a geometria que conhecem, assim eles irão adquirir novos conhecimentos.

Uma alternativa para melhorar o ensino é relacionar os conteúdos que serão trabalhados em sala de aula com situações do cotidiano do aluno, dessa forma facilitará a compreensão e o entendimento, pois usaremos o espaço, o universo do aluno como referência. Nessa fase de ensino é muito importante relacionar os objetos do cotidiano dos alunos com as formas geométricas.

Segundo Dienes (1974), “os conceitos não se ensinam, tudo que se pode fazer é criar, apresentar situações e as ocorrências que ajudarão a formá-los.” Assim, é primordial permitir que os alunos façam atividades experimentais e através de diferentes situações formem os conceitos que serão utilizados em outros momentos no decorrer de sua aprendizagem.

No estudo da matemática, a geometria se destaca por se conectar com os outros conteúdos, como aritmética e álgebra, e com ela é possível partir do concreto e chegar ao abstrato. Lorenzato (1995, p. 6), afirma que

A geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a matemática possui: ela se interliga com a aritmética e com a álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceito, propriedades e

questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz.

Em contrapartida, se a geometria não for desenvolvida nessa fase de ensino teremos uma série de complicações nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Essas dificuldades que encontramos em outros níveis de ensino, são defasagens dos anos iniciais do ensino fundamental, nesse momento a geometria não é interligada aos outros conteúdos e na maioria das vezes ela é lecionada de maneira superficial, ou em menores quantidades, assim encontramos a condução inapropriada do professor devido a sua formação específica.

Nos primeiros anos do ensino fundamental, cabe ao professor escolher quando o aluno passará do concreto ao abstrato, ou seja, é ele quem decide o momento mais adequado para passar de uma linguagem intuitiva para uma linguagem mais formal. Nessa fase do ensino o aluno tem tempo para explorar o espaço, um simples objeto é motivo para brincar e conseqüentemente analisar o seu formato, suas propriedades, e é nesse momento que o professor tem que intervir, mediar, questionar os alunos criando com eles alguns conceitos (BORGES, 2009).

Lobo e Bayer (2004), afirmam que existe uma lacuna grande nos objetivos para o ensino da geometria no ensino fundamental e em muitas vezes os professores desconhecem ou simplesmente ignoram as propostas curriculares oficiais, isso acontece por falta de oportunidade, ou falta de incentivo, seja por parte da escola ou do sistema de ensino. Também acontece por não existir momentos de reflexão do trabalho, aperfeiçoamento da sua prática pedagógica, dessa forma um número significativo de professores ignora a importância do seu ensino desde os anos iniciais, desconhece os conteúdos a serem explorados e as ricas e inovadoras ideias relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, não devemos culpar esses professores, pois eles não tiveram uma formação específica para lecionar matemática e geometria, devemos analisar a formação que os professores recebem para lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental. Será que esses cursos contemplam a matemática e a geometria em sua totalidade? Será que os futuros professores recebem todo conteúdo necessário e as práticas pedagógicas para lecionar essas disciplinas? Uma maneira de auxiliá-los é a produção do livro em formato de ebook com várias propostas de atividades para ensinar geometria.

2 DIRETRIZES NACIONAIS PARA A UNIDADE TEMÁTICA GEOMETRIA

Neste capítulo, faremos um breve estudo sobre os PCNS e a BNCC, que são as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Básica Brasileira. Ainda neste capítulo veremos a importância de cada uma dessas diretrizes na educação, seus objetivos para o ensino da Matemática, mas principalmente, sobre o ensino da unidade temática, Geometria. Além disso, iremos destacar as principais mudanças entre os PCNS e a BNCC em relação a esse eixo temático.

Observa-se que a geometria é um dos conteúdos matemáticos que apresenta uma grande possibilidade de conexão com outros conteúdos, como a álgebra e a aritmética. Por ser um conteúdo em que se consegue visualizar e manipular objetos, a aprendizagem ocorre mais facilmente, o aluno consegue através de situações concretas construir o conhecimento com maior ênfase. Lorenzato (1995), destaca que

A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui: ela se interliga com a Aritmética e com a Álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceito, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela Geometria, que realiza uma verdadeira tradução para o aprendiz (LORENZATO, 1995, p.6).

2.1 Geometria nos Parâmetros Curriculares Nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) foram desenvolvidos com o objetivo de serem norteadores das práticas pedagógicas auxiliando o docente neste sentido, pois tratam da organização curricular em cada ciclo escolar e norteiam o ensino de matemática no Brasil das antigas 1ª a 4ª série (BRASIL, 1997), hoje conhecida como 1º ao 5º ano.

A criação desses parâmetros surgiu da necessidade de oferecer educação de qualidade para a população brasileira. Isso porque nas décadas de 70 e 80 o governo estava preocupado em criar escolas e criar vagas para o povo.

Durante as décadas de 70 e 80 a tônica da política educacional brasileira recaiu sobre a expansão das oportunidades de escolarização, havendo um aumento expressivo no acesso à escola básica. Todavia, os altos índices de repetência e evasão apontam problemas que evidenciam a grande insatisfação com o trabalho realizado pela escola. Indicadores fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento e Avaliação Educacional (Sediae), do Ministério da Educação

e do Desporto, reafirmam a necessidade de revisão do projeto educacional do País, de modo a concentrar a atenção na qualidade do ensino e da aprendizagem. (BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais:, 1997).

Em 1997, o Ministério da Educação deu início à elaboração dos PCNS, cujo principal objetivo era adequar o trabalho escolar a uma nova realidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram elaborados procurando, de um lado, respeitar diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país e, de outro, considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras. Com isso, pretende-se criar condições, nas escolas, que permitam aos nossos jovens ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania. (BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais:1997).

No PCN o Ensino Fundamental está organizado em quatro ciclos, cada um composto por dois anos letivos. A parte de Matemática é composto de dois volumes: 1º e 2º ciclos e 3º e 4º ciclos. O primeiro volume elaborado em 1997, refere-se as etapas de ensino 1ª e 4ª série. Já o segundo volume diz respeito as etapas de ensino de 5ª a 8ª série, elaborado em 1998.

Sobre conteúdos: os PCNS do Ensino Fundamental dividem os conteúdos de Matemática no primeiro e segundo ciclos em quatro grandes blocos:

- a) Números e Operações;
- b) Espaço e Forma;
- c) Grandezas e Medidas;
- d) Tratamento da informação.

Neste trabalho, focaremos o bloco Espaço e Forma. Agora faremos uma análise com os objetivos, conteúdos conceituais e procedimentais para cada ano.

2.1.1 - 1º Ciclo

Neste bloco os Parâmetros destacam dois objetivos da área de Matemática para o 1º ciclo, tais objetivos que descrevemos a seguir, visam a formação integral do aluno. No primeiro ciclo, o ensino de Matemática deve levar o aluno

- a) Estabelecer pontos de referência para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posição entre objetos no espaço; interpretar e fornecer instruções, usando terminologia adequada.
- b) Perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificando formas tridimensionais ou bidimensionais, em situações que envolvam descrições orais, construções e representações. (BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: 1997)

No primeiro ciclo o bloco Espaço e Forma está dividida em conteúdos Conceituais e Procedimentais e Atitudinais.

OS CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS – 1º CICLO

- Localização de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de posição;
- Movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de direção e sentido;
- Descrição da localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço, usando sua própria terminologia
- Dimensionamento de espaços, percebendo relações de tamanho e forma.
- Interpretação e representação de posição e de movimentação no espaço a partir da análise de maquetes, esboços, croquis e itinerários.
- Observação de formas geométricas presentes em elementos naturais e nos objetos criados pelo homem e de suas características: arredondadas ou não, simétricas ou não, etc.
- Estabelecimento de comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos — esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos — sem uso obrigatório de nomenclatura.
- Percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos.
- Construção e representação de formas geométricas.

(BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais; 1997)

CONTEÚDOS ATITUDINAIS – 1º CICLO

- Valorização da utilidade dos elementos de referência para localizar-se e identificar a localização de objetos no espaço.
- Sensibilidade pela observação das formas geométricas na natureza, nas artes, nas edificações.

(BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais; 1997)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O PRIMEIRO CICLO

Os critérios indicados apontam aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera que um aluno desenvolva até o final do primeiro ciclo, focando nos critérios referentes ao bloco de Espaço e Forma.

- **Localizar a posição de uma pessoa ou um objeto no espaço e identificar características nas formas dos objetos.**

Espera-se que o aluno utilize elementos de posição como referência para situar-se e movimentar-se em espaços que lhe sejam familiares, assim como para definir a situação de um objeto num determinado espaço. É importante também verificar se ele é capaz de estabelecer semelhanças e diferenças entre os objetos, pela observação de suas formas. A expressão dessas observações é feita por meio de diferentes representações (gráficas, orais, com materiais, etc.).

2.1.2 - 2º Ciclo

Para o 2º ciclo (3ª e 4ª série), os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam a importância de mais dois objetivos a serem alcançados em Geometria. Neste ciclo, o ensino de Matemática deve levar o aluno a:

- a) Estabelecer pontos de referência para interpretar e representar a localização e movimentação de pessoas ou objetos, utilizando terminologia adequada para descrever posições.
- b) Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções.

Segue abaixo os Conteúdos do Bloco de Espaço e Forma para o 2º ciclo:

OS CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS – 2º CICLO

- Descrição, interpretação e representação da posição de uma pessoa ou objeto no espaço, de diferentes pontos de vista.
- Utilização de malhas ou redes para representar, no plano, a posição de uma pessoa ou objeto.
- Descrição, interpretação e representação da movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construção de itinerários.
- Representação do espaço por meio de maquetes.
- Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre corpos redondos, como a esfera, o cone, o cilindro e outros.
- Reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros) e identificação de elementos como faces, vértices e arestas.
- Composição e decomposição de figuras tridimensionais, identificando diferentes possibilidades.
- Identificação da simetria em figuras tridimensionais.
- Exploração das planificações de algumas figuras tridimensionais.
- Identificação de figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.
- Identificação de semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria, etc.
- Exploração de características de algumas figuras planas, tais como: rigidez triangular, paralelismo e perpendicularismo de lados, etc.
- Composição e decomposição de figuras planas e identificação de que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.
- Ampliação e redução de figuras planas pelo uso de malhas.
- Percepção de elementos geométricos nas formas da natureza e nas criações artísticas.
- Representação de figuras geométricas.

CONTEÚDOS ATITUDINAIS – 2º CICLO

- Valorização da utilidade dos sistemas de referência para localização no espaço.
- Sensibilidade para observar simetrias e outras características das formas geométricas, na natureza, nas artes, nas edificações.

(BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais; 1997)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O SEGUNDO CICLO

Os critérios indicados apontam aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera que um aluno desenvolva até o final do segundo ciclo, focando nos critérios referentes ao bloco de Espaço e Forma.

- **Interpretar e construir representações espaciais (croquis, itinerários, maquetes), utilizando-se de elementos de referência e estabelecendo relações entre eles.**

Espera-se que o aluno identifique e estabeleça pontos de referência e estime distâncias ao construir representações de espaços conhecidos, utilizando adequadamente a terminologia usual referente a posições.

- **Reconhecer e descrever formas geométricas tridimensionais e bidimensionais.**

Espera-se que o aluno identifique características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, percebendo semelhanças e diferenças entre elas (superfícies planas e arredondadas, formas das faces, simetrias) e reconhecendo elementos que as compõem (faces, arestas, vértices, lados, ângulos).

2.1.3 - 3º Ciclo

No que refere ao 3º ciclo, os PCNS sugerem por meio da exploração de situações de aprendizagem para desenvolver o pensamento geométrico. Os objetivos de matemática para este ciclo devem visar o desenvolvimento do aluno a:

- a) Resolver situações-problema de localização e deslocamento de pontos no espaço, reconhecendo nas noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo e de perpendicularismo elementos fundamentais para a constituição de sistemas de coordenadas cartesianas;
- b) Estabelecer relações entre figuras espaciais e suas representações planas, envolvendo a observação das figuras sob diferentes pontos de vista, construindo e interpretando suas representações;
- c) Resolver situações-problema que envolvam figuras geométricas planas, utilizando procedimentos de decomposição e composição, transformação, ampliação e redução.

Segue abaixo os Conteúdos do Bloco de Espaço e Forma para o 3º ciclo:

OS CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS – 3º CICLO

- Interpretação, a partir de situações-problema (leitura de plantas, croquis, mapas), da posição de pontos e de seus deslocamentos no plano, pelo estudo das representações em um sistema de coordenadas cartesianas.
- Distinção, em contextos variados, de figuras bidimensionais e tridimensionais, descrevendo algumas de suas características, estabelecendo relações entre elas e utilizando nomenclatura própria.
- Classificação de figuras tridimensionais e bidimensionais, segundo critérios diversos, como: corpos redondos e poliedros; poliedros regulares e não-regulares; prismas, pirâmides e outros poliedros; círculos, polígonos e outras figuras; número de lados dos polígonos; eixos de simetria de um polígono; paralelismo de lados, medidas de ângulos e de lados.
- Composição e decomposição de figuras planas.
- Identificação de diferentes planificações de alguns poliedros.
- Transformação de uma figura no plano por meio de reflexões, translações e rotações e identificação de medidas que permanecem invariantes nessas transformações (medidas dos lados, dos ângulos, da superfície).
- Ampliação e redução de figuras planas segundo uma razão e identificação dos elementos que não se alteram (medidas de ângulos) e dos que se modificam (medidas dos lados, do perímetro e da área).
- Construção da noção de ângulo associada à idéia de mudança de direção e pelo seu reconhecimento em figuras planas.
- Verificação de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é 180° .

(BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais; 1997)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O TERCEIRO CICLO

Os critérios indicados apontam aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera que um aluno desenvolva até o final do terceiro ciclo, focando nos critérios referentes ao bloco de Espaço e Forma.

- **Utilizar as noções de direção, sentido, ângulo, paralelismo e perpendicularismo para representar num sistema de coordenadas a posição e a translação de figuras no plano.**

Por meio deste critério o professor verifica se o aluno é capaz de utilizar as noções geométricas como paralelismo, perpendicularismo, ângulo, direção, sentido, para descrever e representar a posição e o deslocamento de figuras no referencial cartesiano.

- **Analisar, classificar e construir figuras geométricas bidimensionais e tridimensionais, utilizando as noções geométricas como ângulos, paralelismo, perpendicularismo, estabelecendo relações e identificando propriedades.**

Por meio deste critério o professor verifica se o aluno é capaz de identificar figuras planas (polígonos e círculo) e espaciais (prismas e pirâmides, poliedros regulares, esfera, cilindro, cone), descrever elementos das figuras bidimensionais e tridimensionais, construir modelos dessas figuras, interpretar e obter representações planas de figuras tridimensionais, bem como realizar classificações utilizando-se das noções de paralelismo, de perpendicularismo e de ângulo.

2.1.4 - 4º Ciclo

Para o 4º ciclo, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam por meio da exploração de situações de aprendizagem para desenvolver a pensamento geométrico. Neste ciclo, os objetivos de Matemática devem levar o aluno a:

- a) Interpretar e representar a localização e o deslocamento de uma figura no plano cartesiano;
- b) Produzir e analisar transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, desenvolvendo o conceito de congruência e semelhança;
- c) Ampliar e aprofundar noções geométricas como incidência, paralelismo, perpendicularismo e ângulo para estabelecer relações, inclusive as métricas, em figuras bidimensionais e tridimensionais. (BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais:, 1998).

Segue abaixo os Conteúdos do Bloco de Espaço e Forma para o 4º ciclo:

OS CONTEÚDOS CONCEITUAIS E PROCEDIMENTAIS – 4º CICLO

- Representação e interpretação do deslocamento de um ponto num plano cartesiano por um segmento de reta orientado.
- Secções de figuras tridimensionais por um plano e análise das figuras obtidas.
- Análise em poliedros da posição relativa de duas arestas (paralelas, perpendiculares, reversas) e de duas faces (paralelas, perpendiculares).
- Representação de diferentes vistas (lateral, frontal e superior) de figuras tridimensionais e reconhecimento da figura representada por diferentes vistas.
- Divisão de segmentos em partes proporcionais e construção de retas paralelas e retas perpendiculares com régua e compasso.
- Identificação de ângulos congruentes, complementares e suplementares em feixes de retas paralelas cortadas por retas transversais.
- Estabelecimento da razão aproximada entre a medida do comprimento de uma circunferência e seu diâmetro.
- Determinação da soma dos ângulos internos de um polígono convexo qualquer.
- Verificação da validade da soma dos ângulos internos de um polígono convexo para os polígonos não-convexos.
- Resolução de situações-problema que envolvam a obtenção da mediatriz de um segmento, da bissetriz de um ângulo, de retas paralelas e perpendiculares e de alguns ângulos notáveis, fazendo uso de instrumentos como régua, compasso, esquadro e transferidor.
- Desenvolvimento do conceito de congruência de figuras planas a partir de transformações (reflexões em retas, translações, rotações e composições destas), identificando as medidas invariantes (dos lados, dos ângulos, da superfície).
- Verificar propriedades de triângulos e quadriláteros pelo reconhecimento dos casos de congruência de triângulos.
- Identificação e construção das alturas, bissetrizes, medianas e mediatrizes de um triângulo utilizando régua e compasso.
- Desenvolvimento da noção de semelhança de figuras planas a partir de ampliações ou reduções, identificando as medidas que não se alteram (ângulos) e as que se modificam (dos lados, da superfície e perímetro).
- Verificações experimentais e aplicações do teorema de Tales.
- Verificações experimentais, aplicações e demonstração de teorema de Pitágoras.

(BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais; 1997)

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PARA O QUARTO CICLO

Os critérios indicados apontam aspectos considerados essenciais em relação às competências que se espera que um aluno desenvolva até o final do quarto ciclo, focando nos critérios referentes ao bloco de Espaço e Forma.

- **Estabelecer relações de congruência e de semelhança entre figuras planas e identificar propriedades dessas relações.**

Por meio deste critério o professor verifica se o aluno é capaz de perceber que, por meio de diferentes transformações de uma figura no plano (translações, reflexões em retas, rotações), obtêm-se figuras congruentes e, por meio de ampliações e reduções, obtêm-se figuras semelhantes e de aplicar as propriedades da congruência e as da semelhança em situações-problema.

Ao apresentar os objetivos, conteúdos e os critérios de avaliação do bloco Espaço e Forma nos 1º, 2º, 3º e 4º ciclos, chegamos à conclusão que os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive.

Nas atividades geométricas do primeiro ciclo é importante estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários. Também é importante que observem semelhanças e diferenças entre formas tridimensionais e bidimensionais, figuras planas e não planas, que construam e representem objetos de diferentes formas.

No segundo ciclo, é importante os alunos que sejam incentivados a trabalhar com representações do espaço, produzindo-as e interpretando-as. O trabalho com malhas e diagramas, a exploração de guias e mapas podem constituir um recurso para a representação do espaço.

No terceiro ciclo, os alunos reorganizam e ampliam os conhecimentos sobre Espaço e Forma abordados no ciclo anterior, trabalhando com problemas mais complexos de localização no espaço e com as formas nele presentes. Assim é importante enfatizar as noções de direção e sentido, de ângulo, de paralelismo e de perpendicularismo, as classificações das figuras geométricas (quanto à planicidade, quanto à dimensionalidade), as relações entre figuras espaciais e suas representações

planas, a exploração das figuras geométricas planas, pela sua decomposição e composição, transformação (reflexão, translação e rotação), ampliação e redução.

No último bloco, desenvolver atividades de construir figuras a partir da reflexão, por translação, por rotação de uma outra figura, os alunos vão percebendo que as medidas dos lados e dos ângulos, da figura dada e da figura transformada são as mesmas. As atividades de transformação são fundamentais para que o aluno desenvolva habilidades de percepção espacial e podem favorecer a construção da noção de congruência de figuras planas (isometrias). De forma análoga, o trabalho de ampliação e redução de figuras permite a construção da noção de semelhança de figuras planas (homotetias).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Geometria é parte importante dos currículos de Matemática da Educação Básica, pois pode desenvolver no estudante capacidades como compreensão, espírito de investigação, representação e resolução de problemas - habilidades contempladas nos Parâmetros.

2.2 Geometria na Base Nacional Comum Curricular

Com o objetivo de contribuir na melhoria da forma de ensinar os brasileiros, particularmente em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi elaborada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em cujo seu site <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> o MEC informa:

O Conselho Nacional de Educação (CNE), realizou audiências públicas, em 2017, para a discussão sobre o documento para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental e, em 2018, para a discussão sobre o documento para a etapa do Ensino Médio. Além disso, o CNE coletou contribuições públicas enviadas por pessoas e instituições de todo o País, contendo sugestões de aprimoramento do texto da Base. Todas as contribuições recebidas foram analisadas e geraram alterações no documento!

De acordo com o Ministério da Educação afirma

Temos um documento relevante, pautado em altas expectativas de aprendizagem, que deve ser acompanhado pela sociedade para que, em regime de colaboração, faça o país avançar. Assim como aconteceu na etapa já homologada, a BNCC passa agora às redes de ensino, às escolas e aos educadores. Cabe ao MEC ser um grande parceiro neste processo, de modo que, em regime de colaboração, as mudanças esperadas alcancem cada sala de aula das escolas brasileiras. Somente aí teremos cumprido o compromisso da equidade que a sociedade brasileira espera daqueles que juntos atuam na educação. (BRASIL, 2018, p. 7).

A partir desse ponto de vista, foi consolidada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, em sua introdução, foi “[...] elaborada por especialistas de todas as áreas do conhecimento, a Base é um documento completo e contemporâneo, que corresponde às demandas do estudante desta época, preparando-o para o futuro”. (BRASIL, 2018, p. 5).

A Base Nacional Comum Curricular tem por objetivo assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p. 8).

No que se refere à área da Matemática, a Base Nacional Comum Curricular traz como objetivo geral a necessidade de interpretar, descrever, representar e argumentar usando as diferentes representações matemáticas e da linguagem (BRASIL, 2018).

De acordo com a BNCC, a Matemática deve garantir na Educação Básica o desenvolvimento de competências nessa área como:

- a) reconhecer que a matemática é uma ciência humana;
- b) desenvolver o raciocínio lógico, investigação e argumentos convincentes;
- c) compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática;
- d) fazer observações sistemáticas, investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes;
- e) utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis;
- f) enfrentar situações-problema em múltiplos contextos;
- g) desenvolver e/ou discutir projetos que abordam, sobretudo, questões de urgência social;
- h) interagir com seus pares de forma cooperativa.

A Base Nacional Comum Curricular se apoiou em vários documentos que norteiam o ensino da Matemática em diferentes campos e criou um conjunto de ideias fundamentais que serão utilizadas para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. Para os objetivos serem alcançados, o Ensino Fundamental foi dividido em cinco Unidades Temáticas correlacionais, sendo:

- 1) Números;
- 2) Álgebra;
- 3) Geometria;
- 4) Grandezas e medidas;
- 5) Probabilidade e estatística

De acordo com o tema deste trabalho, vamos destacar a unidade 3. A Geometria permite resolver problemas do mundo físico. Assim, a Base Nacional Comum Curricular espera que os alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental identifiquem as características das formas geométricas tridimensionais e consigam associar cada forma geométrica à sua planificação, e vice-versa. Em relação às formas bidimensionais, espera-se que o aluno possa nomear, comparar e explorar os elementos dos polígonos. Espera-se ainda que o aluno possa se localizar no plano, se deslocar pelo espaço construindo representações e estimar distâncias. Para finalizar, espera-se que os alunos consigam manipular as formas geométricas planas em malhas quadriculadas no estudo das simetrias (BRASIL, 2018).

Nas séries iniciais do ensino fundamental, a BNCC estimula as crianças em experiências cotidianas e as ajuda a explorar a forma, o espaço e os números. Nesta fase, é muito importante melhorar as habilidades matemáticas dos alunos e não se prender a algoritmos, apesar de sua importância. Desse modo

(...) recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 276).

Anteriormente, apresentamos as competências específicas para a área de Matemática, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dos nove anos. Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes objetos de conhecimento - aqui entendidos como conteúdo, conceitos e processos -, que, por sua vez, são organizados em unidades temáticas.

Por exemplo: EF01MA01. Onde:

- As duas primeiras letras indicam a etapa da educação básica;
- O primeiro par de algarismos indica o ano a que se refere a habilidade;
- As duas segundas letras indicam o componente curricular;
- O último par de algarismos indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano ou bloco de anos.

Desta forma o código EF01MA1 é referente à primeira habilidade de Matemática do primeiro ano do Ensino Fundamental.

A unidade temática Geometria contempla quarenta e um objetos de conhecimento, assim como cada objeto de conhecimento se relaciona a um número variável de habilidades, conforme ilustrado a seguir.

Tabela 1 – Habilidades de Geometria do 1º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado.	(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás. (EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.
	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico.	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.
	Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais.	(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 2 – Habilidades de Geometria do 2º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Localização e movimentação de pessoas e objetos no espaço, segundo pontos de referência, e indicação de mudanças de direção e sentido	(EF02MA12) Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.
	Esboço de roteiros e de plantas simples.	(EF02MA13) Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 3 – Habilidades de Geometria do 3º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Localização e movimentação: representação de objetos e pontos de referência.	(EF03MA12) Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
		(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
	Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características.	(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.
	Congruência de figuras geométricas planas	(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 4 – Habilidades de Geometria do 4º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido Paralelismo e perpendicularismo.	(EF04MA16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.
	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
	Ângulos retos e não retos: uso de dobraduras, esquadros e softwares.	(EF04MA18) Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.
	Simetria de reflexão.	(EF04MA19) Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 5 – Habilidades de Geometria do 5º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano.	<p>(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.</p> <p>(EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.</p>
	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 6 – Habilidades de Geometria do 6º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(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.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(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.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EF06MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de réguas, esquadros e softwares	(EF06MA22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares 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.).	

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 7 – Habilidades de Geometria do 7º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem.	(EF07MA19) Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro.
		(EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
	Simetrias de translação, rotação e reflexão.	(EF07MA21) Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
	A circunferência como lugar geométrico.	(EF07MA22) Construir circunferências, utilizando compasso, reconhecê-las como lugar geométrico e utilizá-las para fazer composições artísticas e resolver problemas que envolvam objetos equidistantes.
	Relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	(EF07MA23) Verificar relações entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal, com e sem uso de softwares de geometria dinâmica.
	Triângulos: construção, condição de existência e soma das medidas dos ângulos internos	(EF07MA24) Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é 180° .
		(EF07MA25) Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas.
		(EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.
	Polígonos regulares: quadrado e triângulo equilátero	(EF07MA27) Calcular medidas de ângulos internos de polígonos regulares, sem o uso de fórmulas, e estabelecer relações entre ângulos internos e externos de polígonos, preferencialmente vinculadas à construção de mosaicos e de ladrilhamentos,
		(EF07MA28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.

Tabela 8 – Habilidades de Geometria do 8º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Congruência de triângulos e demonstrações de propriedades de quadriláteros.	(EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.
	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.	(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares. (EF08MA16) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e da utilização de esquadros e compasso.
	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas.	(EF08MA17) Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.
	Transformações geométricas: simetrias de translação, reflexão e rotação.	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Tabela 9 – Habilidades de Geometria do 9º ano

Unidade Temática	Objetos de Conhecimento	Habilidades
Geometria	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.
	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo.	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.
	Semelhança de triângulos.	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.
	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.
		(EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.
	Polígonos regulares	(EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.
	Distância entre pontos no plano cartesiano.	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.
Vistas ortogonais de figuras espaciais	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

2.3 Comparação entre PCNS e BNCC em relação a unidade temática Geometria

Agora, faremos um breve comparativo entre os PCNS e a BNCC em Matemática, enfatizando a Geometria.

Nos PCN, o bloco de conteúdo era o espaço e forma. Menciona que o professor deve explorar situações em que são necessárias certas construções de régua e compasso, de transformações geométricas, posição de figuras, deslocamentos no plano sistemas de coordenadas, congruência e semelhança, além de suas relações com objetos do mundo físico.

Na BNCC, a geometria é uma unidade temática, na qual era citada a importância das relações com o mundo físico, com as diversas áreas do conhecimento auxiliando no desenvolvimento do pensamento geométrico. Além disso, foi considerado um aspecto funcional presente no estudo da geometria, relacionado às transformações geométricas e simetrias.

A base comum curricular considerou-se que atividades com transformações, extensões, reduções, congruência, similaridade, raciocínio dedutivo hipotético e geometria analítica devem ser preferidas. Percebemos que as construções com régua e compasso não foram mencionadas e foi mencionado um "pensamento funcional".

Enquanto os PCN mencionavam explicitamente que o trabalho do professor deveria explorar situações em que construções de régua e compasso eram necessários para visualização, aplicação de propriedades de figuras e construção de relações, essa orientação parecia não existir na BNCC. Já que encontramos menção a esses instrumentos apenas quando se trata da construção de polígonos.

Nos PCNs, era comum encontrar palavras como "reconhecer", "identificar" e "utilizar" (para trabalhos com ferramentas). Na base, elas deram lugar a ações como "interpretar", "classificar", "comparar" e "resolver", deixando claro o propósito de levar o aluno a pensar a partir das informações recebidas, de analisa-las e de responder com uma postura ativa. Para o ensino da Geometria isso é muito importante, pois torna o aluno como participativo e incluso no processo.

Outra mudança importante é a forma como os objetos de conhecimento são tratados a cada ano. Houve a preocupação de tornar a progressão mais natural possível, levando em contas a complexidade dos temas (do mais simples ao mais complexo), as possíveis conexões entre conceitos matemáticos e o tempo de aprendizagem do aluno. Dessa forma, um mesmo conceito aparece em diversos anos, mas as expectativas de aprendizagem aumentam a cada nova etapa, bem como as habilidades que se espera desenvolver a partir do conhecimento construído em sala de aula.

Um exemplo dessa progressão encontramos no ensino da Geometria espacial, onde possui habilidades nos 5 primeiros anos. Veja a tabela a baixo:

Tabela 10 – Ensino de Geometria Espacial nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Ano	Objetos de conhecimento	Habilidades
1º	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico.	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.
2º	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
3º	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações.	(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
4º	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
5º	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na BNCC.

Outra discussão importante foram os diferentes recursos e materiais didáticos que podem ser aplicados, especificamente: tabuleiros de xadrez, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas e softwares de geometria dinâmica, além de incluir a história da matemática como recurso para o ensino.

Analisando os conteúdos da BNCC e dos PCN, nota-se que há uma semelhança sobre o que é proposto em ambas, entretanto a Base orienta sobre o uso de tecnologias digitais, pois é um documento mais atual, enquanto os Parâmetros indicam a utilização de régua e compasso, pois ambos os documentos podem ser ver a utilização como um instrumento didático que promove habilidades específicas.

Para concluir essa comparação, preparamos uma tabela com as principais mudanças.

Tabela 11 - As mudanças dos PNC para a BNCC em Geometria.

Como era nos PCNS	Como ficou na BNCC do 1º ao 5º ano
Espaço e Forma	Eixo temático Geometria
Geometria clássica, axiomática e suas relações internas.	Geometria clássica, axiomática e suas relações internas.
	Ênfase na geometria das transformações.
Sem relações da geometria com o espaço vivenciado pelos alunos.	Relacionar a geometria com o espaço vivenciado pelos alunos.
Não presente.	Identificar movimentações de pessoas e objetos no espaço e suas representações no plano
Mudança de termos mais utilizados: <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer; • Identificar; • Utilizar. 	Mudança de termos mais utilizados: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar; • Classificar, • Utilizar; • Resolver.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos PCNS e BNCC.

3 O LIVRO EM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS

Um dos objetivos desta pesquisa é apontar possibilidades para melhoria do ensino do estudo de Geometria nas séries iniciais do ensino fundamental. Para proporcionar a melhoria dessa unidade temática, temos a utilização de um instrumento metodológico chamado de: sequência didática, onde será apresentado na próxima sessão.

3.1 Sequências Didáticas

Mesmo não sendo nova, a sequência didática já estava presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais como “projetos” e “atividades sequenciadas”.

Segundo Gonçalves e Ferraz (2016) o termo Sequência Didática surgiu nas instruções oficiais para o ensino de línguas na França em 1996, quando pesquisadores sentiram a necessidade de superação da compartimentalização dos conhecimentos. Na percepção de Dolz e Schneuwly (2004, p. 53) as Sequências Didáticas são compreendidas como um conjunto de atividades planejadas que “procuram favorecer a mudança e a promoção dos alunos a uma melhor mestria dos gêneros e das situações de comunicação”.

Podemos nos referir a uma Sequência Didática como um conjunto organizado de materiais destinados a ensinar/possibilitar a aprendizagem de um conteúdo específico. Em outras palavras, a Sequência Didática é conjunto de atividades pedagógicas ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo etapa por etapa, baseadas em determinadas dificuldades de aprendizagem, não como aulas de rotinas, mas com uma concepção específica para pesquisa. Lima (2018) menciona:

A sequência didática vem como uma sugestão da ação pedagógica. A todo momento, o docente pode intervir para a melhoria no processo ensino e aprendizagem, oportunizando situações para que o educando assuma uma postura reflexiva e se torne sujeito do processo de ensino e aprendizagem (LIMA, 2018, p. 153).

Já Zabala (2007, p.18) define a Sequência Didática como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”. O autor acredita que a Sequência Didática é uma das novas alternativas para melhorar a prática educativa, permitindo refletir o fazer pedagógico de modo articulado, sistematizado e contextualizado.

No material apresentado, escolhemos usar sequências didáticas por ser um conjunto de atividades articuladas, como diz Mantovani (2015):

[...] é composta por várias atividades encadeadas de questionamentos, atitudes, procedimentos e ações que os alunos executam com a mediação do professor. As atividades que fazem parte da sequência são ordenadas de maneira a aprofundar o tema que está sendo estudado e são variadas em termos de estratégia: leituras, aula dialogada, simulações computacionais, experimentos, etc. (MANTOVANI, 2015, p. 17).

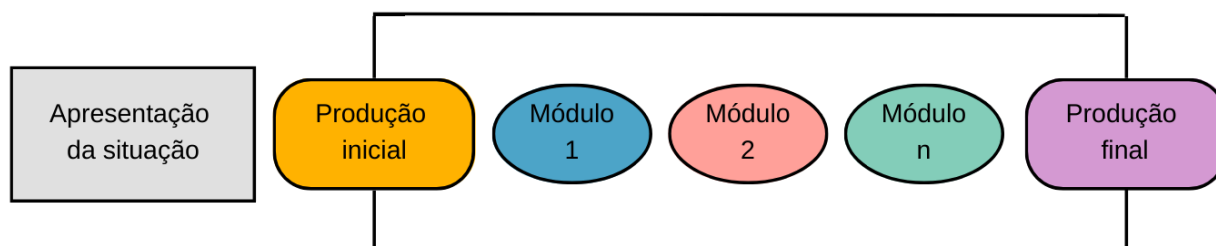
Embora se semelhante a um plano de aula, na sequência didática se tornar algo mais amplo, abordando várias estratégias de ensino e aprendizagem. O diferencial é que as SD possibilitam um planejamento bem mais amplo e flexível, sempre prevendo um número de aulas dedicadas ao seu conteúdo, oferecendo ao aluno diversas fontes de informações – fotos, textos, gráficos, infográficos, matérias jornalísticas, etc. Quanto mais rico e diverso o material for, mais o aluno poderá refletir sobre o que aprendeu e sobre o próprio processo ensino-aprendizagem, e a sequência didática terá cumprido seu papel.

Para haver sequência didática é necessário apresentar ao aluno atividades práticas, lúdicas com material concreto e diferenciado apresentando desafios cada vez maiores aos alunos permitindo a construção do conhecimento. Pois conforme Babinsk “a utilização de recursos didáticos diversificados se justifica pelo fato de que, ao utilizar tais recursos, consegue-se atingir o maior número de alunos em sala de aula, uma vez que possibilita o contato com diferentes formas de aprendizado” (BABINSKI, 2017, p. 30).

Através de uma sequência didática com foco também em atividades investigativas, a construção do conhecimento pode acontecer de modo a possibilitar a experimentação, a generalização, a abstração e a formação de significados (Lins e Gimenez, 2001).

Dolz e Schneuwly (2004) Apresentam uma representação do processo de trabalho em sequência didática para produção textual, seja oral ou escrita, utilizados para realização da proposta de trabalho defendida nesse artigo.

Figura 1 – Esquema da sequência didática.



Fonte: Dolz; Novarraz; Schneuwly (2004, p. 98).

No esquema acima, iniciamos com uma situação problema apresentando o tema que será estudado, seguida de uma produção preliminar com o objetivo de diagnosticar o conhecimento prévio do aluno sobre o tema em questão, os módulos são um conjunto de atividades organizadas e sistemática para que os alunos aplicam o conhecimento por trás da atividade, uma produção final é feita para verificar o aprendizado do aluno e avaliar se as habilidades foram alcançadas.

Vale reforçar que antes de iniciar a sequência didática, é necessário realizar um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos e, a partir desses, planejar uma variedade de aulas com desafios e/ou problemas diferenciados, jogos, análise e reflexão. O professor deve ir aumentando o nível aos poucos, o que possibilita uma familiaridade do aluno com o conteúdo trabalhado.

É importante entender que a mudança é natural então talvez seja necessário que atividades possam ser reajustadas para atingir os objetivos. Para finalizar haverá um momento em que se deve avaliar o que de fato o aluno foi capaz de aprender, e assim diferentemente dos métodos tradicionais avaliativos, pode-se utilizar como meios: pesquisas, atividades dinâmicas, jogos, relatos, entre outros recursos diferenciados.

Como dissemos anteriormente, a BNCC recomenda um ensino progressivo, ou seja, a retomada de vários objetos de conhecimento de um ano para o outro, logo a sequência didática se apresenta como ferramenta essencial para esse processo, com isso espera-se que os professores deem mais sentido ao seu processo de ensino e, ao mesmo tempo em que aumenta a participação dos alunos nas atividades de ensino, promovendo sua aprendizagem, favorece o desenvolvimento de competências a partir do conhecimento acumulado dentro e fora da sala de aula nas diferentes etapas do ensino.

Escolhemos o uso de infográficos para sintetizar cada sequência didática, pois favorece a aprendizagem ao combinar harmoniosamente texto e imagem. Segundo ABIO, um infográfico é “Uma representação visual diagramática que apresenta de forma clara e rápida informações, dados ou conhecimentos” (ABIO, 2018).

O uso desse gênero permite “uma visualização de dados e ideias que trata de mostrar uma informação complexa para o público de uma forma que possa ser rapidamente consumida e facilmente compreendida” (SMICIKLAS, 2012, p. 3).

Segundo Mayer (Mayer 2005), as pessoas aprendem melhor com texto e imagem, uma vez que:

As apresentações multimídia podem incentivar os alunos a se empenharem na aprendizagem ativa representando mentalmente o material em palavras e imagens e fazendo conexões mentais entre as representações visuais e verbais. Por outro lado, apresentar somente palavras pode incentivar os alunos - especialmente aqueles com menos experiência ou conhecimento linguístico – a participarem superficialmente da aprendizagem, por não conseguirem conectar as palavras com conceitos e outros conhecimentos.

Dessa forma apresenta informações em formato gráfico, projetando dados de fácil entendimento. As pessoas utilizam infográficos para comunicar rapidamente uma mensagem, para simplificar a apresentação de grandes quantidades de dados, para melhor visualizar padrões de dados e também para melhorar a aprendizagem. Ele costuma chamar atenção do leitor e o ajuda a compreender assuntos aparentemente complexos, por serem apresentados de forma simples e direta. Assim, facilitando a compressão e otimizando o tempo de professores para planejar suas aulas.

3.2 O Produto Educacional

Diante do nosso cenário da educação, onde presenciamos a dificuldades encontradas de alguns professores das séries iniciais do ensino fundamental em preparar aulas de matemática, que estejam adaptadas com a BNCC, decidimos elaborar um material didático com atividades em sequências didáticas, alinhadas à nova base onde contempla todas as habilidades da unidade temática Geometria no Ensino Fundamental – anos iniciais.

O livro servirá como auxílio para os professores atuantes do Ensino Fundamental – anos iniciais (1º ao 5º ano), também servirá como material de preparação para as provas de avaliação educacional no Brasil, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e a Prova Brasil.

O livro foi dividido em:

- Apresentação;
- Orientações Específicas;
- 1º ano sequências didáticas;
- 2º ano sequências didáticas;
- 3º ano sequências didáticas;
- 4º ano sequências didáticas;
- 5º ano sequências didáticas;
- Atividades Lúdicas;
- Referências Bibliográficas.

A BNCC apresenta 22 habilidades da unidade temática Geometria a serem desenvolvidas no Ensino Fundamental - anos iniciais, dessa forma o material pedagógico contempla todas as vinte de duas habilidades. Cada habilidade é composta de 2 sequências didáticas, assim o livro contém 44

seqüências didáticas ao todo. As atividades estão acompanhadas de orientações e discussões, para direcionar, ampliar e enriquecer o trabalho do professor em sala de aula.

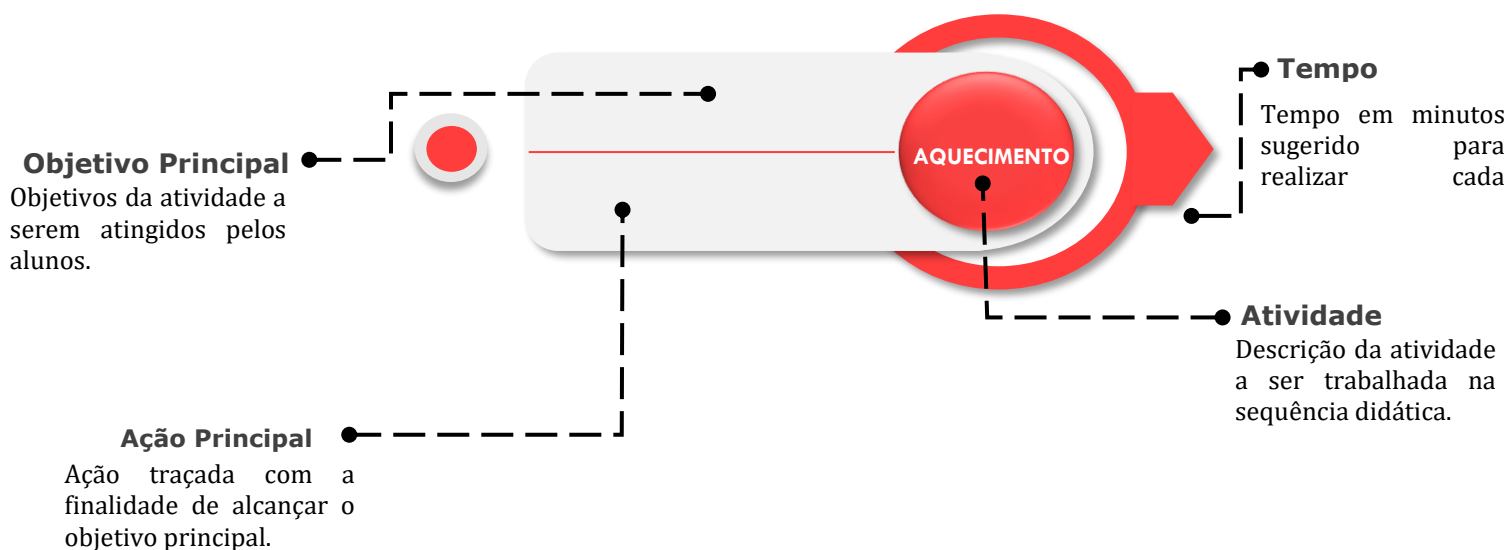
O quadro a seguir apresenta o número de habilidades por série e o número de seqüências didáticas presentes no livro.

Tabela 13 - Seqüências didáticas para cada ano escolar.

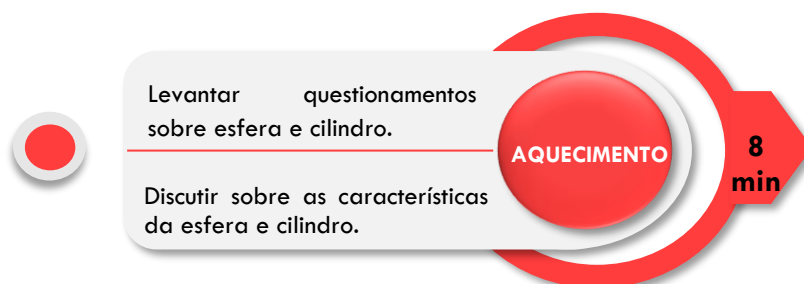
Ano	Número de habilidades	Total de Seqüências Didáticas
1º	04	08
2º	04	08
3º	05	10
4º	04	08
5º	05	10
Total	22	44

Fonte: Elaborado pelo autor.

Construímos um infográfico que resume a seqüência das ações de cada atividade proposta, descrevendo cada item e o tempo necessário (sugestivo) para completá-lo, vejamos a descrições de uma etapa na imagem abaixo:



Segue um exemplo com as informações presentes:

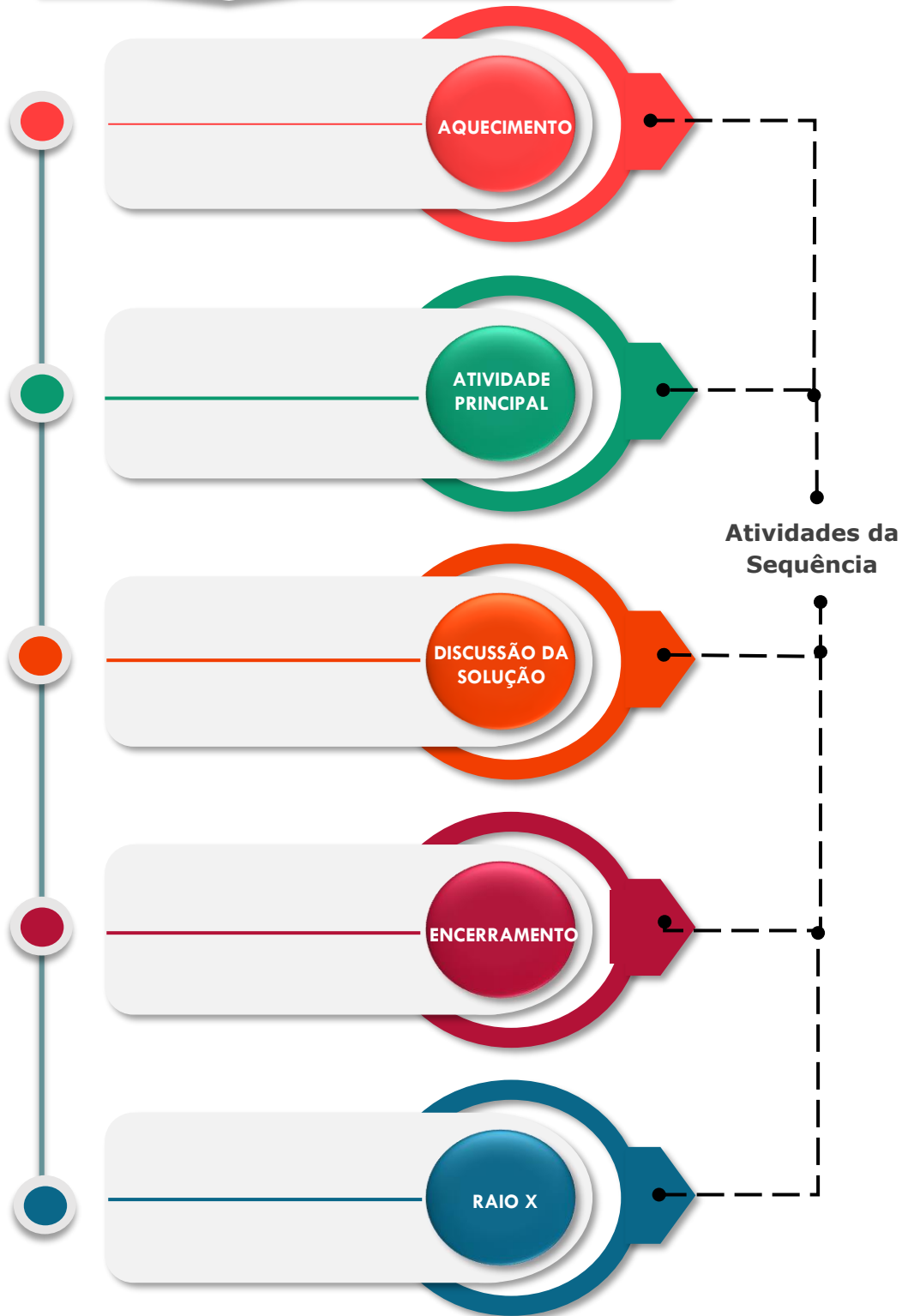


INFOGRÁFICO COMPLETO

Infográfico

Permite visualizar o resumo da aula em sequência didática.

Caminhos para Aprendizagem



Em outras palavras, o infográfico é dividido em cinco ações:

- **Aquecimento:** Atividade(s) que busquem diagnosticar os conhecimentos prévios preparando os alunos para a atividade principal;
- **Atividade Principal:** Atividade baseada na habilidade desejada, de acordo com a BNCC;
- **Discussão da Solução:** momento de socialização de resoluções, levantando questionamentos a respeito das outras soluções encontradas pelos alunos, e apresentação da solução do professor;
- **Encerramento:** Formalização dos conhecimentos adquiridos, de acordo com os objetos de conhecimento, contidos na BNCC; e
- **Raio X:** Outra(s) atividades que abranjam a mesma habilidade contida na atividade principal, servindo como avaliação para verificar se os objetivos foram alcançados.

Os itens acima descritos formam a nossa sequência didática, na busca do suporte necessário para o entendimento completo da habilidade presente na atividade. Para além disso, uma vez que a própria BNCC afirma que o ator principal da educação é o aluno, no item “Discussão da Solução” ele pode expor sua solução ou tirar alguma dúvida que o tenha impedido de solucionar a questão corretamente, preenchendo lacunas que permaneceriam abertas se tivesse sendo praticado o ensino tradicional, composto pela explicação do assunto, pelo exemplo e concluindo com o exercício.

Em cada sequência, ao lado do infográfico conterà um bloco com informações importantes para o desenvolvimento das atividades: Habilidade da BNCC, Objetivo, Conceito-chave e Recursos Necessários. Veja um exemplo:

Habilidade da BNCC

(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

Objetivo

Conhecer e/ou reconhecer as noções direita e esquerda

Conceito-Chave

Direita e esquerda.

Recursos Necessários

- Folha de papel A4;
- Folha de papel crepom amarela e vermelha;
- Lápis de escrever ou lápis de cor;
- Atividade impressa.

Todas essas informações ajudarão ao professor absorver os conteúdos rapidamente, favorecendo o tempo para escolher qual atividade poderá desenvolver.

No livro preferiremos atividades dinâmicas, como jogos, pois o lúdico é sempre um poderoso instrumento pedagógico que auxilia no seu aprendizado. E procuramos associar atividades com o cotidiano do aluno, a Geometria se encontra presente em diversos lugares, então aproveitamos nossa unidade temática para aproximar nossos alunos com a matemática, tornando cada vez prazeroso o ensino.

É comum que muitas habilidades se repetem ao longo dos anos escolares, por se tratar de um material alinhado a BNCC, que sugere um ensino contínuo, essas habilidades se diferenciam pelo grau crescente de dificuldade, o que proporciona um maior amadurecimento por parte do aluno, ao longo de seu aprendizado escolar.

3.3 Metodologia do material

Para desenvolver o livro didático, utilizamos os planos de estudo do site <https://novaescola.org.br/planos-de-aula> como base para nossa análise e pesquisa. O site oferece cursos educacionais gratuitos que se alinham à BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Além dos planos de aula também utilizamos outros materiais didáticos que abordam o tema Geometria. Ajustamos os planos de aula da Nova Escola em sequências didáticas, de acordo com a habilidade desenvolvidas pelos alunos.

Com relação aos exercícios apresentados no material, foram retirados do Plano de Aula da Nova Escola, outros foram adaptados de provas do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), da Prova Brasil e outros foram criadas pelo autor desta pesquisa. As atividades são pensadas para desenvolver as habilidades previstas pela BNCC em sala de aula, portanto, priorizamos metodologias ativas que coloque os alunos no centro de sua aprendizagem.

Para planejar e implementar este livro em sequência didáticas, definimos temas, conteúdos e objetivos que estão interligados, além das atividades, também definimos o tempo proposto, como a turma deve ser organizada e um modo de avaliar o que foi aprendido em sala de aula.

A escolha dos temas foi baseada nas habilidades previstas na BNCC. Se, por exemplo, seu objetivo for descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, precisa-se pensar qual desafio de localização quer apresentar à turma. Com base no tema, procure os melhores recursos como, por exemplo, a utilização de malhas quadriculadas para introduzir a ideia de plano cartesiano. Em outro objetivo que o aluno deveria reconhecer simetria de reflexão em figuras, preferimos usar softwares matemáticos, em especial o Geogebra, excelente ferramenta de ensino, disponível de forma gratuita na internet.

O tempo sugerido das atividades é baseado no número de atividades sugeridas na sequência, algumas atividades têm tempo maior pela complexidade do conteúdo e objetivos a serem alcançados.

A sequência do livro inclui atividades a serem executadas individualmente, em pares ou em grupos, dependendo do propósito da aula.

Atividades em pequenos grupos facilitam a troca de conhecimento entre colegas para que o aluno aprenda o que é relevante para ele faça uma atividade sozinho. As atividades em dupla são importantes porque os alunos têm uma interação mais focada, formulando suas hipóteses e comparando-as com outro amigo. Não se pode abandonar as atividades individuais, pois através delas conseguimos avaliar o que de fato foi aprendido.

Para avaliar o aprendizado em sala de aula, usamos uma atividade final chamada Raio X, que é a última atividade que os alunos realizam ao final da sequência. O Raio-X é o momento de avaliar se todos os alunos progrediram com sucesso, se os objetivos da aula são alcançados. Este momento está diretamente relacionado ao que foi ensinado em sala de aula, principalmente na Atividades Principal.

Na próxima sessão, apresentaremos dois exemplos de sequências que usamos em nosso livro pedagógico, que contém alguns recursos interessantes, podendo ajudar os professores a planejar sua própria sequência Didática.

3.4 Exemplos de Sequências do Ebook

Cada sequência se inicia com um infográfico, que apresenta o resumo das atividades trabalhadas no decorrer da atividade. Vejamos agora dois exemplos de sequências que estão presentes no material didático.

Habilidade da BNCC

(EF02MA14) - Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Objetivo

Explorar, comparar e caracterizar a esfera e o cilindro.

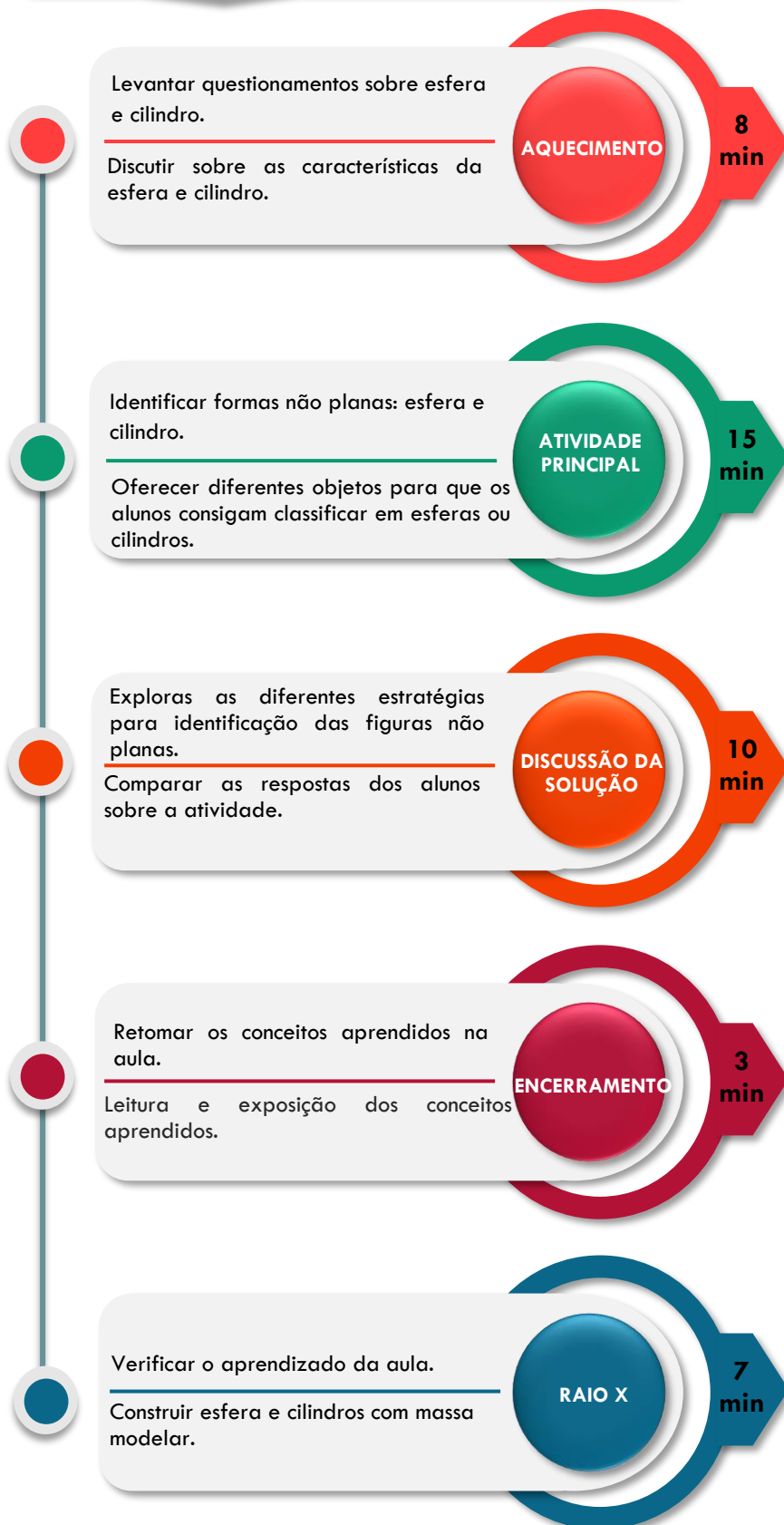
Conceito-chave

Figuras geométricas não planas: esfera e cilindro.

Recursos necessários

- Alguns objetos que lembrem a esfera e o cilindro.
- Três caixas de papelão.
- Atividades impressas em folhas.

Caminhos para aprendizagem



Objeto de conhecimento (conteúdo)

Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais, relacionando-as com objetos do mundo físico.

Objetivo

Explorar, comparar e caracterizar a esfera e o cilindro.

Tema, conteúdo e objetivo

O conteúdo está diretamente ligado ao objetivo.

Série

2º ano.

Tempo estimado

50 minutos

Duração

Essa sequência tem cinco atividades e foi estipulado um tempo de 50 minutos o equivalente a uma aula. Mas, para que o objetivo da sequência seja consolidado é preciso um tempo superior a 50 minutos, pois sabemos que a construção dos conhecimentos pedidos em cada atividade pode levar mais do que o tempo estimado.

Desenvolvimento

Na etapa inicial, apresente aos alunos a atividade de aquecimento, que vamos retomar as características da esfera e do cilindro, com a leitura de uma poesia.

Aquecimento

Vamos relembrar o que são esferas e o cilindro. Para isso vamos ler uma poesia:



VOCÊ CONHECE A ESFERA ?
BOLHA DE SABÃO
BOLA DE FUTEBOL
PLANETA TERRA



BOLINHA DE GUDE
O SOL DA PRIMAVERA
VOCÊ CONHECE OUTRO OBJETO
QUE LEMBRE UMA ESFERA ?



Orientação: Vamos começar nossa aula de maneira lúdica, escolha um aluno para ler e interpretar a poesia sugerida. Ela traz, de maneira lúdica, a ideia de esfera e de cilindro.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem os objetos citados na poesia?
- Já viram a imagem do Sol? Ele também tem a forma de esfera.
- Pensem em outros objetos que tenham a forma de esfera e a forma do cilindro.

Esse primeiro momento serve como um diagnóstico inicial, verificando o que o aluno já sabe do conteúdo da aula, servindo de gancho para desenvolver a atividade principal.

Continuando o caminho da aprendizagem proponha a atividade principal para que os alunos possam utilizar os conceitos aprendidos no aquecimento.

Atividade Principal

Vamos separar nossos objetos das caixas das descobertas.



Orientação: Coloque na caixa das descobertas os objetos separados antecipadamente no formato de esfera e cilindro (bolas de gude, bolas de ping-pong, bola de futebol, etc), divida a turma conforme a quantidade de objetos, deixem livres para escolherem o destino de cada caixa.

Discuta com a turma:

- Todos os objetos tem as mesmas características?
- Quais são as semelhanças e diferenças?

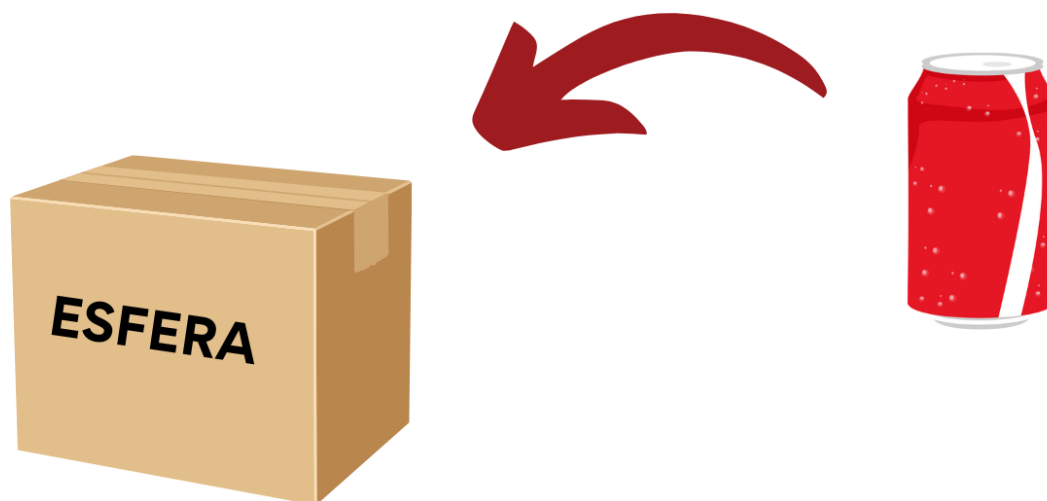
O objetivo dessa atividade é explorar conhecimentos sobre sólidos geométricos, em especial do cilindro e esfera.

Observe como as atividades são colocadas ao longo da sequência. No primeiro momento, é proposto uma atividade em que os alunos relembrem ou aprendam sobre cilindro e esfera. No segundo, é apresentada uma atividade desafiadora que exigirá do aluno os conceitos aprendidos na atividade inicial.

A terceira atividade dessa sequência é a Discussão da Solução. Ela é fundamental para verificar se houve dificuldades no desenvolvimento da atividade principal. Além disso, serve para promover debates e compartilhar estratégias traçadas pelos alunos para resolver o problema proposto.

Discussão da Solução

Marina colocou a lata de refrigerante na caixa da esfera.



Orientações: Professor, exponha a situação para turma e questione a ação de Marina. Estimule que eles analisem a atividade realizada pela menina e aos poucos verbalizem suas conclusões. Use o exemplo do slide para favorecer a discussão com a turma, mas não deixe de discutir algumas ações realizadas pelos próprios alunos. Caso ocorra erros, utilize-os para favorecer a reflexão e o aprendizado.

Discuta com a turma:

- Como ela deve ter pensado?
- A resolução de Marina está correta?
- O que ela errou? Como deveria fazer?
- Onde Marina deve colocar a lata?

O objetivo dessa atividade é direcionar os alunos sobre as estratégias de resolução de problemas que envolvem círculo e cilindro.

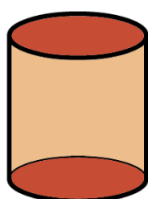
A quarta atividade chamada de Encerramento tem por objetivo retomar o que foi trabalhado em sala de aula, ou seja, apresentar um breve resumo do que foi ensinado no decorrer da aula, com os conceitos e definições.

Encerramento

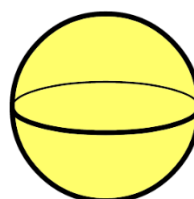
Nesta aula aprendemos

ESFERA é uma figura não plana, um corpo completamente redondo em toda extensão.

CILINDRO também tem partes redondas, mais duas bases planas e iguais.



CILINDRO



ESFERA

Orientações: Mostre aos alunos os conceitos aprendidos na da aula. Mostre a parte conceitual do que foi trabalhado durante as atividades.

O último momento dessa sequência é o Raio-X, ela é o fechamento da aula e tem como objetivo avaliar se todos os alunos conseguiram avançar no conteúdo proposto, por isso é importante encerrar a sequência com esta atividade, pois ela vai servir para verificar se o objetivo da aula foi alcançado.

Raio X

Vocês gostam de massinha modelar? Vamos construir uma esfera e um cilindro. Mão na massa !



Orientação: Distribua a massinha para a turma e peça que eles realizem a tarefa individualmente. Dessa forma você irá perceber se o objetivo da aula foi alcançado.

Agora veremos outro exemplo de sequência didática, esta já é para alunos do 5º ano onde estudamos o Plano Cartesiano. O infográfico abaixo apresenta as atividades trabalhadas na sequência didática a seguir.

Habilidade da BNCC

(EF05MA15) - Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Objetivo

Localizar pontos no plano cartesiano.

Conceito-chave

Plano cartesiano.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem



Objeto de conhecimento (conteúdo)

Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano.

Objetivo

Localizar pontos no plano cartesiano.

Tema, conteúdo e objetivo

Plano Cartesiano.

Série

5º ano.

Tempo estimado

50 minutos

Duração

Essa sequência tem cinco atividades e foi estipulado um tempo de 50 minutos o equivalente a uma aula.

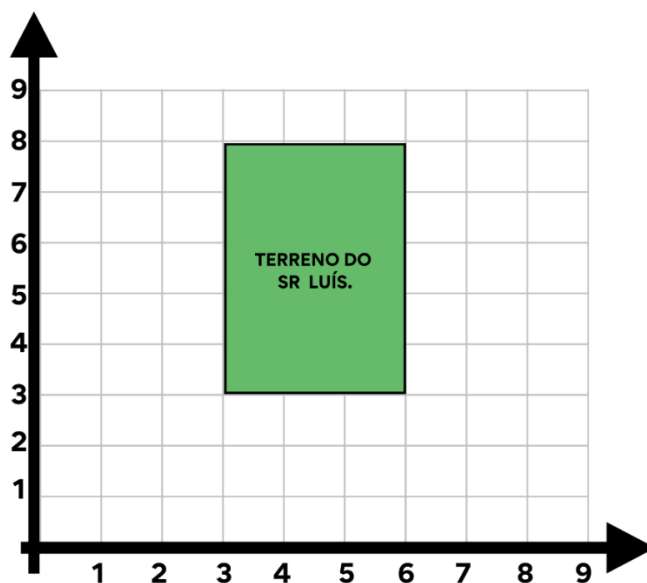
Desenvolvimento

Para iniciar, apresente aos alunos a atividade de aquecimento e peça que resolvam individualmente.

Aquecimento

O Sr. Luís comprou um terreno novo na cidade, para melhor localizar desenhou sobre o plano cartesiano. Qual é as coordenadas que representam a localização do terreno do Sr. Luís.

Orientação: Apresente para os alunos o plano cartesiano, podendo ser projetado ou desenhado no quadro, peça para que os alunos desenhem no caderno. Retome com os alunos que o terreno do Sr. Luís está na forma de uma figura plana conhecida: o retângulo. Para descrever a localização deste terreno precisar localizar os pontos que são os vértices do retângulo. Analise se todos os alunos conseguiram identificar os pontos.



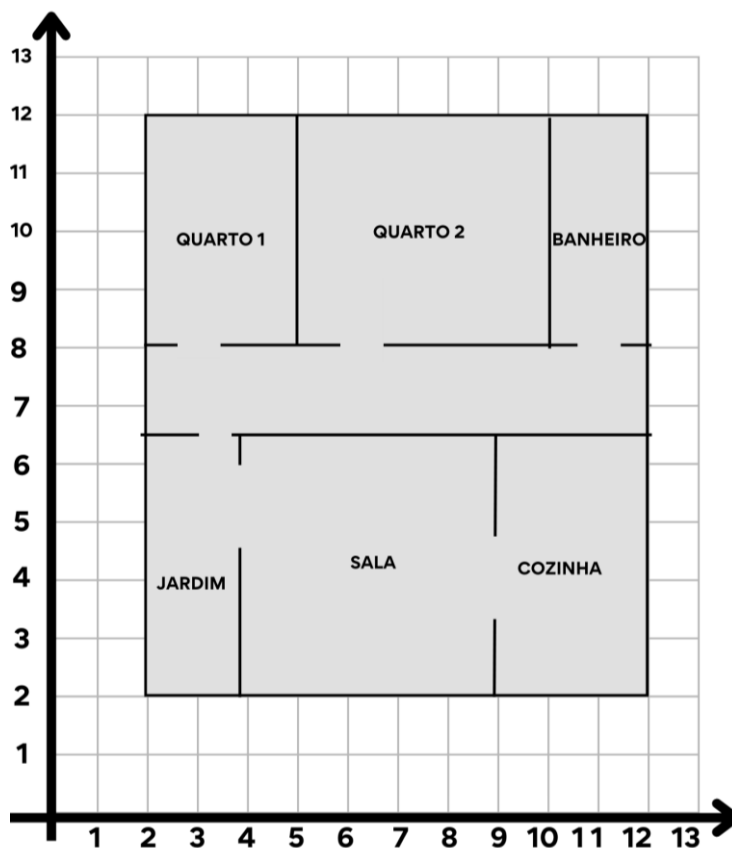
Discuta com a turma:

- O que é necessário para marcar pontos no Plano Cartesiano?
- Quais são as principais características do Plano Cartesiano?
- Qual é o formato do terreno do Sr. Luís?

Este primeiro momento serve para aprender um pouco sobre o Plano Cartesiano, relacionando o plano com a malha quadriculada, ressaltando que antes dessa sequência, no ebook, contém atividades que serve para preparar o aluno para a sequência em questão.

Atividade Principal

O Sr. Fernando está reformando sua casa, para isto ele foi observar a posição do banheiro de sua casa de acordo com as coordenadas cartesianas. Quais são as possíveis coordenadas para o banheiro da casa do Sr. Fernando?



Orientação: Para começar pergunte aos alunos se sabem o que é uma planta baixa. Faça perguntas se já viram alguma planta baixa ou se sabem onde elas são utilizadas (mostre exemplos). Posteriormente separe a sala em duplas e distribua uma folha impressa com a planta da Atividade Principal. Solicite que os alunos observem atentamente as posições de cada cômodo da casa e as coordenadas nos eixos. Circule pela sala observando se os alunos identificaram corretamente o banheiro e suas possíveis coordenadas.

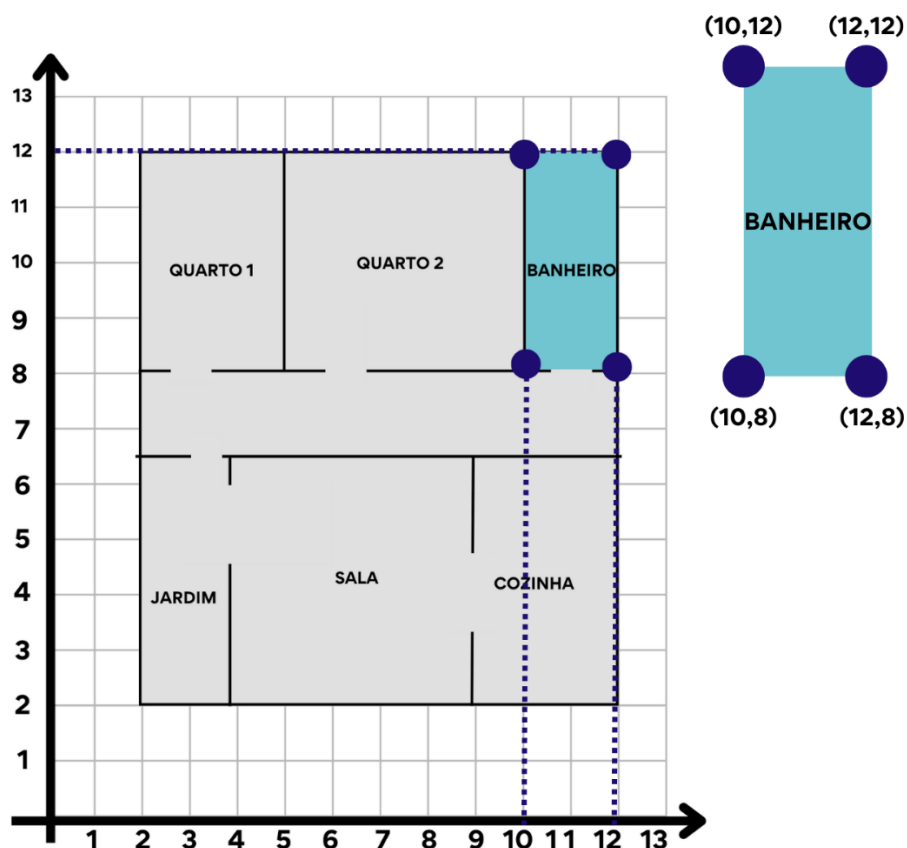
Discuta com a turma:

- Qual é a maneira mais fácil de encontrar as coordenadas do banheiro? Existe outras maneiras?
- Se você tivesse que localizar um cômodo diferente da casa resultaria em coordenadas iguais ou diferentes? Por quê?

A atividade principal requer que o aluno se recorde sobre Plantas Baixas, temos sequências sobre esse assunto. Agora a meta é apresentar a definição de Plano Cartesiano, mas sem definir inicialmente, apenas com ideia de localização.

Apresentamos a próxima etapa, que serve para além de corrigir os alunos, mas também um momento de compartilhar as soluções entre os alunos e verificar a maneira mais fácil de chegar na resposta final.

Discussão da Solução



Orientações: Solicite a turma que expliquem como cada um pensou para resolver o problema. Reforce que para resolver o problema é necessário identificar os vértices do retângulo que formam o banheiro. Caso algum aluno da turma tenha proposto uma explicação diferente, peça que vá até o quadro e a explique para os colegas.

Discuta com a turma:

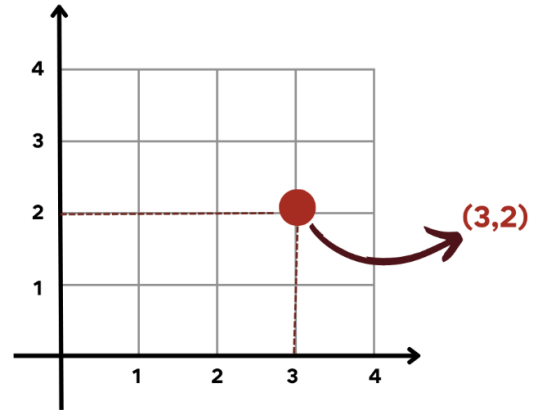
- Como vocês começaram a resolver o problema?
- Houve alguma estratégia parecida com a sua durante a socialização das resoluções?
- É possível obtermos coordenadas diferentes para o banheiro?

Depois de ter socializado as resoluções, verificou se todos conseguiram entender a atividade. Vamos enfim definir o Plano Cartesiano, mas apenas o 1º Quadrante, conteúdo deste ano.

Encerramento

Nesta aula, relembramos os principais elementos do Plano cartesiano:

- Pra localizar um ponto no plano cartesiano devemos ligar os pontos no eixo horizontal e também no eixo vertical.
- Se você tiver as coordenadas de um ponto você também poderá localizá-lo no plano. O ponto estará

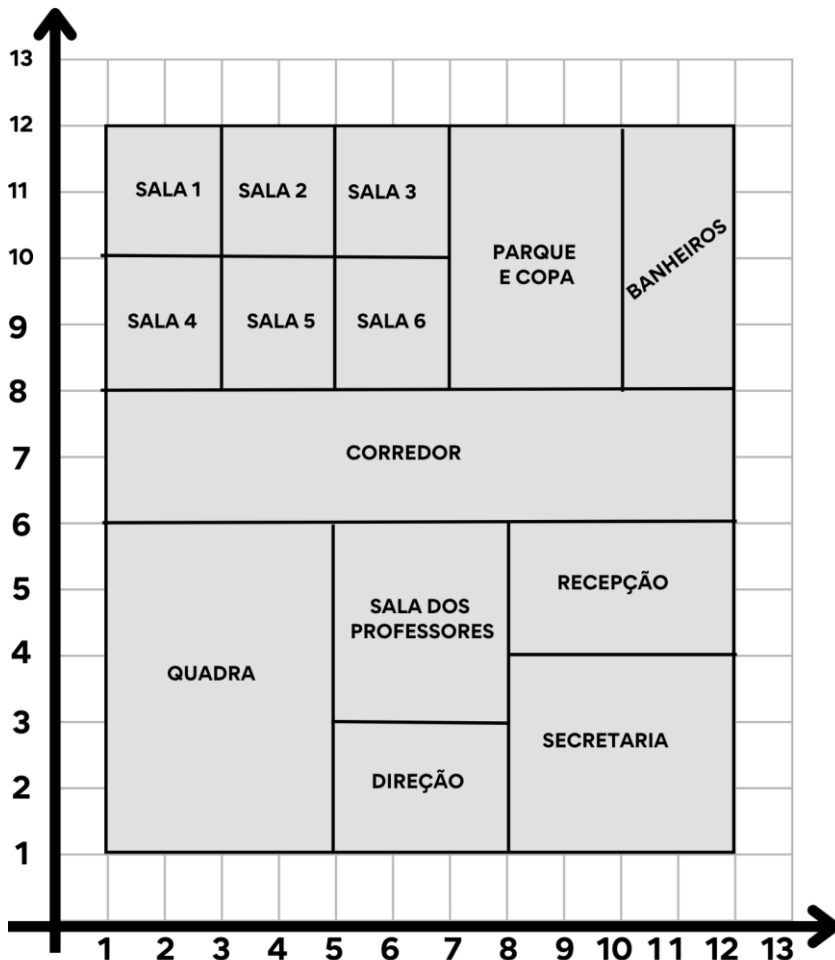


Orientação: Fazer um levantamento sobre o que se aprendeu na aula sobre localização de pontos no plano cartesiano, mostre o exemplo para melhor compreensão.

Para encerrar, uma atividade que servirá para verificar se todos os alunos alcançaram os objetivos propostos.

Raio X

Joana é estudante do 5º ano, pediu a professora para ir no banheiro. Observe a planta da escola de Joana e responda em que coordenadas encontra-se o banheiro da escola.



Orientações: Para concluir nossa sequência imprima e entregue para cada aluno uma cópia da planta a ser analisada e aguarde o aluno resolvê-la para lhe entregar. Depois verifique se o aluno encontrou o banheiro e indicou as coordenadas de forma correta.

Discuta com a turma:

- Qual as coordenadas da quadra de esportes? E a direção ?

3.5 O uso de Software nas aulas de Matemática.

Na última década foi possível observar o aumento do uso da tecnologia com reflexos na sociedade e no âmbito educacional. Assim, a atualização de metodologias se torna indispensável oportunizando mais opções no planejamento das aulas. Desta forma, a alternativa de utilização de softwares nas aulas de matemática, visa proporcionar uma metodologia diversificada que integre a aprendizagem matemática e entretenimento.

Porém muitos professores ainda se detém apenas como instrumento de ensino, metodologias tradicionais, com esse entendimento para corroborar Micotti In. (1999) “[...] muitos profissionais da educação ainda veem com bons olhos o ensino tradicional. Eles elogiam o bom nível do trabalho escolar feito no passado e rejeitam as mudanças, duvidam da validade da atuação escolar [...]” (MICOTTI In., 1999, p.154). Na medida em que falamos de mudanças, podemos salientar que o ensino tradicional complementado com o uso das tecnologias, por exemplo, auxilia no processo de ensino da matemática

Conforme a reflexão feita, até o momento, é possível afirmar que a tecnologia no âmbito educacional tem se sobressaído ao longo dos anos, pois fica cada vez mais difícil relutar contra seu uso na metodologia docente.

Diante do que foi abordado Sancho In. (2006) ressalva que “[...] crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital [...]” (SANCHO In.,2006, p. 19). Assim a atualização dos docentes deve ser constante, ao passo que quadro, giz e livro didático há muito tempo não são mais suficientes na sociedade contemporânea.

São inúmeros os artigos, dissertações e teses que ressaltam os benefícios dos softwares educacionais no ensino. No ensino de matemática, eles podem ser utilizados na apresentação de novos conteúdos, na prática de conceitos já trabalhados pelo professor ou para o desenvolvimento do pensamento computacional.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) faz referências às tecnologias digitais desde as Competências Gerais para a Educação Básica.

A Competência Geral 01 aborda a valorização e utilização da cultura digital, como um conhecimento historicamente construído, “para entender e explicar a realidade,

continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2018, p. 9).

A Competência Geral 02 associa a tecnologia aos conhecimentos das diferentes áreas, evidenciando-a como uma das possibilidades para resolução de problemas.

A Competência Geral 04 destaca a importância de se utilizar a linguagem digital para se expressar e partilhar informações. Quanto à Competência Geral 05, além da utilização, destaca a criação de tecnologias “de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (p. 9).

Sobre às Competências Específicas de Matemática e tecnologias, a BNCC destaca:

A área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se no desenvolvimento da compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos, visando à resolução de situações-problema. No Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias não apenas para resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio da utilização de diferentes recursos da área. (BRASIL, 2018, p.470).

De forma mais específica, é possível encontrar habilidades que propõe o uso de TDIC nas aulas de Matemática desde o 5º ano do Ensino Fundamental como “(EF05MA17) - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.”

Dentre as várias possibilidades de softwares educacionais voltados ao estudo da Matemática Dinâmica, destaca-se aqui o Geogebra, que é definido por Basniak e Estevam (2014, p. 13) como “um software de Matemática dinâmica, gratuito e multiplataforma, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único GUI (do inglês, Graphical User Interface, ou do português Interface Gráfica do Utilizador)”. Basniak e Estevam (2014) afirmam que o Geogebra foi criado por Markus Hohenwarter em 2001,

caracterizando-se como um software livre, que está disponível de forma gratuita na internet, no site www.geogebra.org, para diversos tipos de sistemas operacionais.

O Geogebra foi desenvolvido na linguagem Java, que é uma linguagem baseada na orientação a objetos, e foi criado com o objetivo de auxiliar nas aulas de matemática. O Geogebra já foi traduzido para diversos idiomas, inclusive o português, e é mantido pela Universidade Atlântica da Flórida, “possui uma interface amigável que facilita a criação de construções matemáticas e modelos que permitem explorações interativas, arrastando objetos e alterando parâmetros” (BASNIAK e ESTEVAM, 2014).

Então escolhemos essa ferramenta em algumas de nossas sequências. Vejamos a seguir um exemplo que está presente no material pedagógico.

Sequência Didática 42 – Construindo Polígonos no Geogebra

Habilidade da BNCC

(EF05MA17) - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

Objetivo

Usar o software Geogebra na construção de Polígonos.

Conceito-chave

GeoGebra, polígonos, polígonos regulares.

Recursos necessários

- Quadro e pincel;
- Computador;
- Lápis e borracha;

Caminhos para aprendizagem

Levantar os conhecimentos prévios sobre polígonos;

Refletir sobre as características dos polígonos regulares e não regulares;

AQUECIMENTO

5 min

Usar uma nova ferramenta, o software Geogebra para a construção de polígonos;

Introduzir a manipulação do software Geogebra na construção de polígonos regulares e não regulares;

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Reconhecer polígonos e suas características;

Identificar as dificuldades dos alunos na execução da atividade;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

8 min

Retomar alguns conceitos e ferramentas utilizadas no Geogebra durante a atividade.

Reforçar a maneira de utilização das ferramentas do Geogebra nessa atividade;

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos a respeito da manipulação do software:

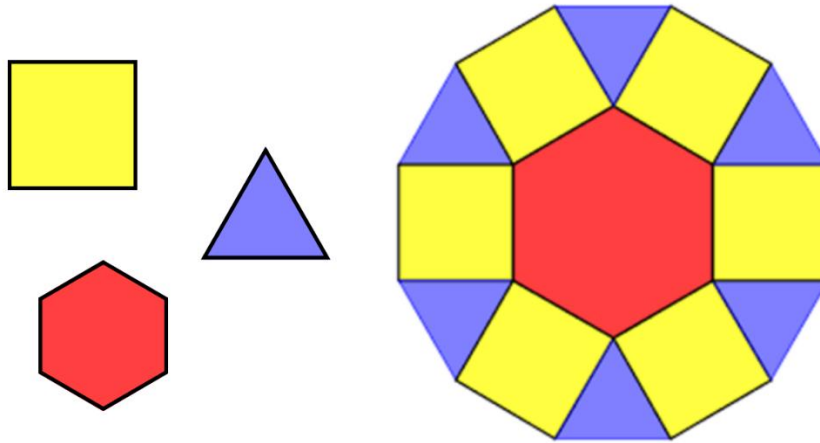
Criar um desenho livre com polígonos regulares, nomeando e caracterizando-os.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Bruna gosta de fazer mosaicos com polígonos, ela queria fazer um desenho com alguns Polígonos. Vamos observar o que ela montou:



Orientação: Iniciaremos nossa aula com a definição de Polígonos Regulares (são polígonos convexos com mesmas medidas de lados e ângulos). Apresente a situação e oriente sobre as definições que desejamos retomar para nossa atividade principal.

Discuta com a turma:

- Por que as figuras que Bruna usou são polígonos regulares?
- Vamos nomear essas figuras?
- Qual é o nome da figura vermelha? Se é um polígono regular e tem 5 lados, quantos ângulos e quantos vértices ele tem? E a figura amarela? E a figura lilás?

Atividade Principal

Vocês se lembram do software Geogebra que usamos para criar figuras simétricas? Hoje vamos usar para construir polígonos regulares. Lembrando que ele é grátis e está disponível para computador, tablete e celular. Mãos a massa.

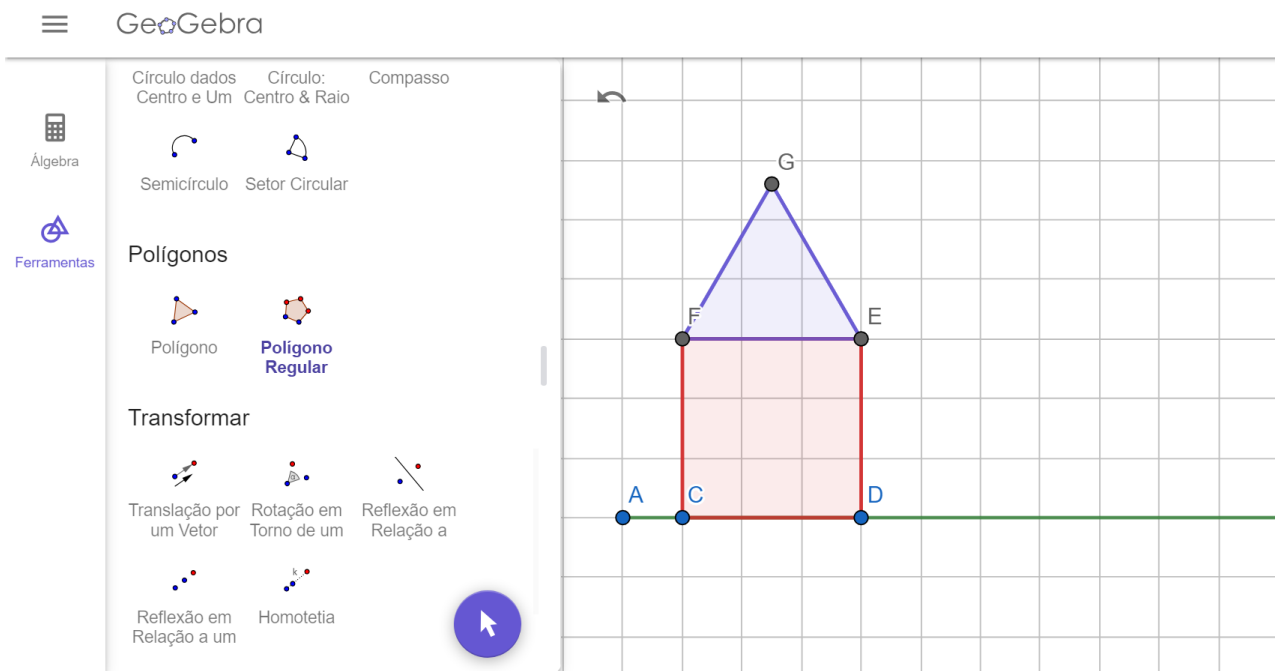
Orientações: Como o Geogebra pode ser usado em vários objetos, escolha que se vão usar em computador. Tablete ou celulares, uma opção é usar a sala de informática (lembrar de instalar antecipadamente o aplicativo ou usar sua versão online) a versão que iremos usar é o GeoGebra Geometria, que pode ser baixado ou no link GeoGebra, divida a turma em grupos de três ou quatro por computador, aguardem que todos se familiarizem com o mouse e comece a dar as orientações passo a passo:

1º Passo: Exibir malha - Caso a malha não estiver visível na tela, clique no botão direito do mouse sobre a tela, em seguida clique em **Exibir Malha > Malha Principal** e logo ela aparecerá na tela.

2º Passo: Construir uma reta - Selecione a ferramenta **Reta** e construa uma reta vertical na parte de baixo do nosso desenho. Clique na reta e altere a cor.

3º Passo: Construir a casa com polígonos regulares - Selecione a ferramenta **Polígono Regular**. Clique com o botão direito sobre a reta criando os pontos C e D, após escolha 4 para o número de vértices formando o polígono CDEF (quadrado).

4º Passo: Construir a casa com polígonos regulares - Selecione a ferramenta **Polígono Regular**. Clique com o botão direito nos vértices E e F, escolha uma figura com três lados. Assim formando o



5º Passo: Construir a casa com polígono - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito nos vértices E e G e crie outros dois pontos para fechar o polígono EFGH (telhado da casa).

6º Passo: Construir a casa com polígono - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito nos vértices I, E, D e crie outro ponto para fechar o polígono IEDJ (parte final da casa).

The screenshot shows the GeoGebra interface with a grid. On the left, there are toolbars for 'Círculos' (Circles), 'Polígonos' (Polygons), and 'Transformar' (Transform). The main workspace shows a house-like shape. The base is a horizontal line with points A, C, D, J, and B. The house is composed of a rectangle with vertices C, D, J, I and a triangle with vertices G, F, E. The house is shaded in light red and light blue. The GeoGebra interface is visible on the left, showing various tools like 'Círculos', 'Polígonos', and 'Transformar'.

Discussão da Solução

The screenshot shows the GeoGebra interface with a grid. On the left, there are toolbars for 'Círculos' (Circles), 'Polígonos' (Polygons), and 'Transformar' (Transform). The main workspace shows a house-like shape. The base is a horizontal line with points A, C, A₁, B₁, D, J, K, M, N, O, and F. The house is composed of several smaller polygons. The house is shaded in light red and light blue. The GeoGebra interface is visible on the left, showing various tools like 'Círculos', 'Polígonos', and 'Transformar'.

Orientações: Após as crianças finalizarem a atividade da casa, peça que completem a casa com outros detalhes, com uma grama por fora da casa, crie portas e janelas, façam perguntas no decorrer da construção. Esta atividade também estimular a percepção visual do aluno e promove o uso de tecnologia no ensino da Matemática.

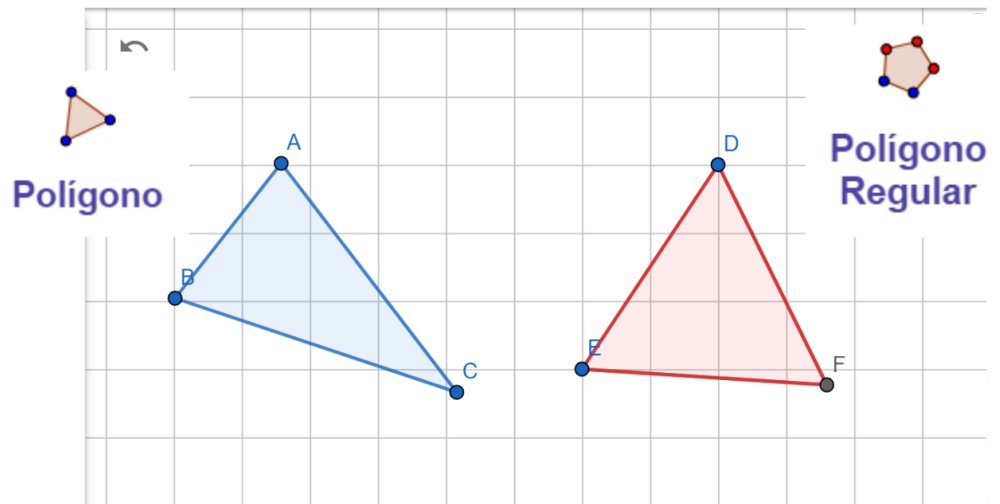
Discuta com a turma:

- Usamos quantos Polígonos no desenho da casa? Quantos são regulares?
- O que precisa ter o polígono para se chamar de regular?

- Crie a grama da casa com triângulo equilátero.
- Crie a porta e as janelas da casa com polígonos.

Encerramento

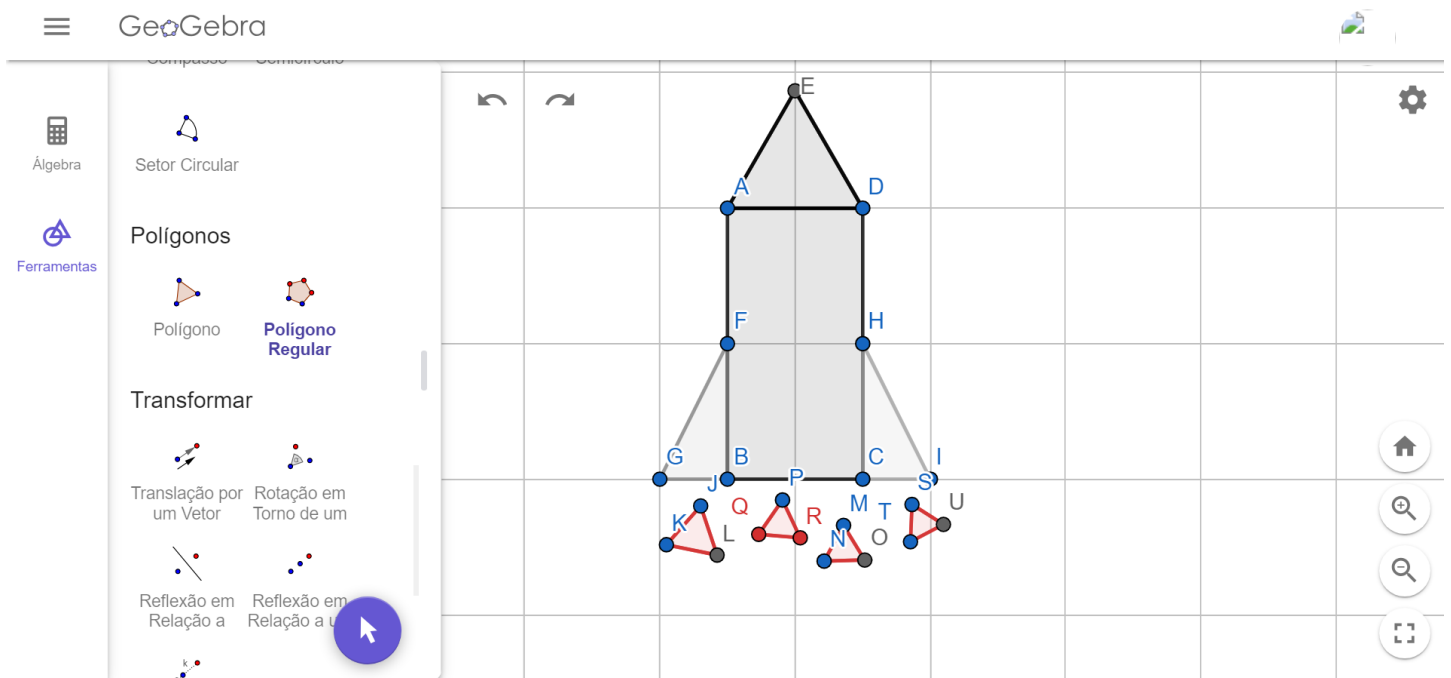
Nesta aula conhecemos o software chamado **Geogebra**, que auxilia no ensino da matemática. Na construção usamos os comandos: **Polígono**; **Reta**; **Polígono e Polígono regulares** para construir desenhos.



Orientações: Finalize a aula, expondo a importância do GeoGebra e lembrando os comandos utilizados na atividade principal, exemplificando a diferença dos polígonos regulares para os não regulares.

Raio X

Usando as ferramentas do Geogebra, faça um desenho livre usando polígonos regulares e não regulares.



Orientações: Para finalizar proponha uma nova construção. Você pode escolher uma construção ou deixe os alunos livres para usarem suas criatividade, usando as ferramentas do GeoGebra utilizadas nesta aula: Reta, Polígono e Polígono Regular. Circule por toda sala para analisar se todas as crianças conseguiram aprender a usar esse maravilhoso software. Aproveite e faça perguntas para os alunos identificarem em suas construções os polígonos, nomeando-os e comentando suas características.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

A primeira etapa deste trabalho foi uma revisão sobre o ensino de geometria, após a qual destacamos as Diretrizes Curriculares Nacionais (PCNS e BNCC) da educação básica no Brasil e sua importância na educação nacional por meio de nossa pesquisa. O trabalho também buscou fazer um comparativo entre os PCNS e a BNCC em relação à unidade temática, grandezas e medidas e concluiu que houve mudanças na grade curricular, mas sem a Base propor uma ruptura com a visão sobre o conteúdo adotado desde os Parâmetros Curriculares Nacionais.

A parte final da pesquisa foi apresentar a metodologia no desenvolvimento do material didático apresentado como produto final desta pesquisa. Também foi pontuado o objetivo do material didático e o público alvo que são professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, que contém não só atividades, mas também uma sequência que poderá ser seguida pelo professor, em sala de aula, propiciando, dessa forma, um melhor resultado com relação ao aprendizado de seus alunos.

Procuramos, ainda, selecionar as atividades mais agradáveis possíveis aos alunos, como: jogos, atividades em equipe, brincadeiras e situações do cotidiano. Tudo para deixar a Matemática, nessa fase inicial, um pouco menos abstrata e mais concreta, para atrair e não desmotivar os alunos.

Os resultados obtidos neste estudo confirmam que alcançamos o principal objetivo deste trabalho que é apresentar um livro como produto final e publica-lo em formato eBook, um material apresentando atividades sequências didáticas como Guia Pedagógico para Professores no ensino da Unidade Temática, Geometria baseada na BNCC. Destacando que conseguimos apontar possibilidades para melhorar o ensino de Geometria, como, por exemplo, a criação de um material didático dinâmico, rico e inovador que abrange atividades em sequências didáticas e o uso de software, jogos como recurso didático.

Este é um livro diferenciado no sentido de que abrange atividades com estratégias em sequência, além de atividades recreativas temos atividades tradicionais que criam a construção de conhecimentos matemático de forma mais significativa, prática e contextualizada. Outra característica é que o material está relacionado ao contexto do cotidiano dos alunos, tornando a aprendizagem atrativa.

Há uma perspectiva futura de continuarmos o desenvolvimento do livro didático criando assim um novo volume referente ao Ensino Fundamental - anos finais (6° ao 9° ano) que de acordo com a BNCC.

A BNCC veio para ficar, e muitos alunos possuem dificuldades em colocar em prática suas exigências, então este material serve como apoio para essa prática, a vantagem que é feito em sequências, que é um instrumento excelente para o alinhamento do conteúdo de matemática a proposta defendida pela BNCC. Por outro lado, consideramos que o professor deverá estudar antes de aplicar as aulas, para poder obter os resultados esperados, a sequência é diferente, um exemplo disso é que ela valoriza os conhecimentos prévios dos alunos.

Com este trabalho, sinto que fiz uma colaboração a mais para melhoria do ensino de Matemática. Já faço o meu melhor em sala de aula, mas agora, poderei ajudar, sem a minha presença, onde este material chegar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMOULOUD, S. A.; MANRIQUE, A. L.; SILVA, M. J. F. da; CAMPOS, T. M. M. **A Geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 27, 2004.
- ABIO, G. **Una introducción a la multimodalidad en la comunicación y el aprendizaje.** Implicaciones para la enseñanza, 2018.
- BABINSKI, A. L. **Sequência Didática (SD): experiência no ensino da Matemática.** Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Sinop. Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Programa de Pós Graduação Profissional em Matemática - Sinop, 2017, 89 p.
- BASNIAK, Maria Ivete. ESTEVAM, Everton José Goldoni. **O GeoGebra e a matemática da educação básica: frações, estatística, círculo e circunferência.** Curitiba: Ithala, 2014.
- BORGES, M. M. d. A. **A geometria nos anos iniciais do ensino fundamental: novas perspectivas.** Goiás: CONADE-UFG, 2009.
- BULOS, Adriana Mascarenhas Mattos. **O Ensino da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** In: XIII CIAEM – IACME, Recife, Brasil, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC, 2000.
- CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do Ensino da Matemática.** 3. Ed. ver. São Paulo: Cortez, 2009.
- DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. Gêneros e progressão em expressão oral e escrita – elementos para reflexões sobre uma experiência suíça (francófona). . In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola.** [Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.
- DOLZ J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. 2004. Sequências didáticas para o oral e escrita: apresentação de um procedimento. In: **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. e (Org.). de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas-SP: Mercado de Letras, p. 95-128.
- DIENES, Z. P. **Exploração do espaço e prática da medição.** São Paulo: Editora pedagógica e Universitária, 1974.
- FAINGUELERNT, Estela Kaufman. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- FONSECA, Maria da Conceição F. R., et al. **O ensino da geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SANDANA, P. Desistência atinge 7 em cada 10 alunos de formação de professores em exatas. Disponível em < <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2023/05/desistencia-atinge-7-em-cada-10-alunos-de-formacao-de-professores-em-exatas.shtml>.>

Gazire, E. S. (2000). **O não resgate das geometrias**. Campinas. Tese de Doutorado (Doutorado em Educação). UNICAMP.

GONÇALVES, A. V.; FERRAZ, M. R. R. **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva**. Delta, 32.1, 2016 (119-141).

KONZEN, S.; BERNARDI, L. T. M. d. S.; CECCO, B. L. **O campo do ensino de geometria no Brasil: Do Brasil colônia ao período do regime militar**. Revista Brasileira de História, Educação e Matemática, v. 2, n. 2, p. 58–70, 2017. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/download/712/239/>.

NETO, E. R. **Didática de Matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

MANTOVANI, S. R. **Sequência didática como instrumento para a aprendizagem significativa do efeito fotoelétrico**. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2015.

MAYER, R. E. (Org.) **The Cambridge Handbook of Multimedia Learning**. New York: Cambridge University Press, 2005.

MENESES, R. S. **Uma história da geometria escolar no Brasil**. 2007, 172 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **O ensino e as propostas pedagógicas**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Seminários e debates. p. 153-167.

LOBO, J. S. L.; BAYER, A. **O ensino de geometria no ensino fundamental**. Acta Scientiae, Canoas, v. 6, n. 1, p. 19–26, 2004.

Pavanello, R. M. (1989). **O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica**. Campinas. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. UNICAMP.

PROFMAT. **Dissertações do Profmat**. Disponível em: <https://www.profmatsbm.org.br/dissertacoes/>. Acesso em 15/10/2023.

LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar Geometria? A educação matemática em revista**. Geometria. Blumenau, número 04, p.03-13, 1995. Edição especial.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas da aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 2001.

LIMA, D. F. **A importância da Sequência Didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio**. Revista Triângulo. Uberaba, MG, v. 11, n. 1, p.151-162, Jan./Abr. 2018.

SAEB: **Sistema de Avaliação Educação Básica - Resultados 2021**. Brasília: Ministério da Educação, 2022.

SANCHO, Juana María. **De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos**. In: ____ et al. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

SMICIKLAS, M. **The power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect With Your Audiences**. Indianapolis: Que Publishing, 199p. 2012.

VALENTE, W. R. **O Nascimento da Matemática do Ginásio**. São Paulo: Annablume, 2004.

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

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INFOGRÁFICAS (SDI) PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

GEOMETRIA - ENSINO FUNDAMENTAL I



Wellington
Paiva

Joelma
Morbach

APRESENTAÇÃO

Querido(a) Professor(a)

A matemática é muito mais do que números e cálculos, é uma maneira de compreender o mundo ao nosso redor. A Geometria, como parte essencial da matemática, desempenha um papel fundamental na construção do pensamento espacial das crianças. Para auxiliar no ensino de Geometria de forma eficaz e envolvente, surgem as Sequências Didáticas Infográficas, uma abordagem inovadora que se alinha aos objetivos educacionais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As Sequências Didáticas Infográficas representam uma metodologia educacional que combina sequenciamento de atividades com o uso de infográficos. Isso oferece aos alunos uma oportunidade única de explorar os conceitos geométricos por meio de representações visuais claras e interativas. Essa abordagem, direcionada para o Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, visa tornar o aprendizado da Geometria mais acessível e significativo.

Neste material trazemos um conjunto de sequências que contemplam todas as habilidades apontadas pela BNCC referente a unidade temática Geometria. Tais sequências didáticas são atividades planejadas dentro de um percurso lógico que orienta a compreensão dos objetos a partir das habilidades estabelecidas e com sugestões de tempo para execução de cada passo do percurso.

Por fim, apresentamos uma seção especial composta por algumas atividades lúdicas acompanhadas de exercícios relacionados aos temas abordados, visando apresentar a você outras possibilidades didáticas no seu fazer pedagógico.

Esperamos que esse material sirva de referência para o planejamento de suas aulas, contribuindo para o ensino eficiente da unidade temática abordada, uma vez que, com as Sequências Didáticas Infográficas, a Geometria se transforma em uma jornada emocionante de descobertas, ajudando as crianças a desenvolverem habilidades espaciais e uma compreensão mais profunda do mundo ao seu redor.

Aproveite o conteúdo e boas aulas!

Sumário

APRESENTAÇÃO	2
ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS	5
1ºAno	6
Geometria	6
Sequência Didática 1 – Direita e Esquerda	7
Sequência Didática 2 – Brincando de dentro e fora	11
Sequência Didática 3 – A loja de Ana (em cima e embaixo)	15
Sequência Didática 4 – O piquenique da direita e esquerda	20
Sequência Didática 5 - Conhecendo as formas não planas	24
Sequência Didática 6 - Descobrimos as características das formas não planas por meio do tato	29
Sequência Didática 7 - Conhecendo as Formas Geométricas Planas	33
Sequência Didática 8 - Twister das figuras planas	37
2º ano	42
Geometria	42
2º Ano	42
Sequência Didática 9 - Eu no planeta	43
Sequência Didática 10 - Diferentes espaços e direções	48
Sequência Didática 11 - Explorando objetos em diferentes pontos de vista	53
Sequência Didática 12 - Maquete e planta baixa da sala de aula	57
Sequência Didática 13 - Brincando com a esfera e cilindro	62
Sequência Didática 14 - Brincando com o cubo e paralelepípedo	66
Sequência Didática 15 – Conhecendo as figuras planas	70
Sequência Didática 16 – Criando contornos no geoplano	74
3º Ano	78
Sequência Didática 17 – Mapas: entendendo e construindo	79
Sequência Didática 18 – Maquete: Nossa sala de aula	83
Sequência Didática 19 – Encontrando as figuras geométricas não planas em outros contextos	87
Sequência Didática 20 – Dominó das Figuras Geométricas não Planas	91
Sequência Didática 21 – Os sólidos e suas planificações	95
Sequência Didática 22 – Pirâmide e o Prisma de base triangular e suas planificações	99
Sequência Didática 23 – Reconhecendo as figuras planas	103
Sequência Didática 24 – Brincando com o Tangram	106
Sequência Didática 25 – Figuras congruentes	110

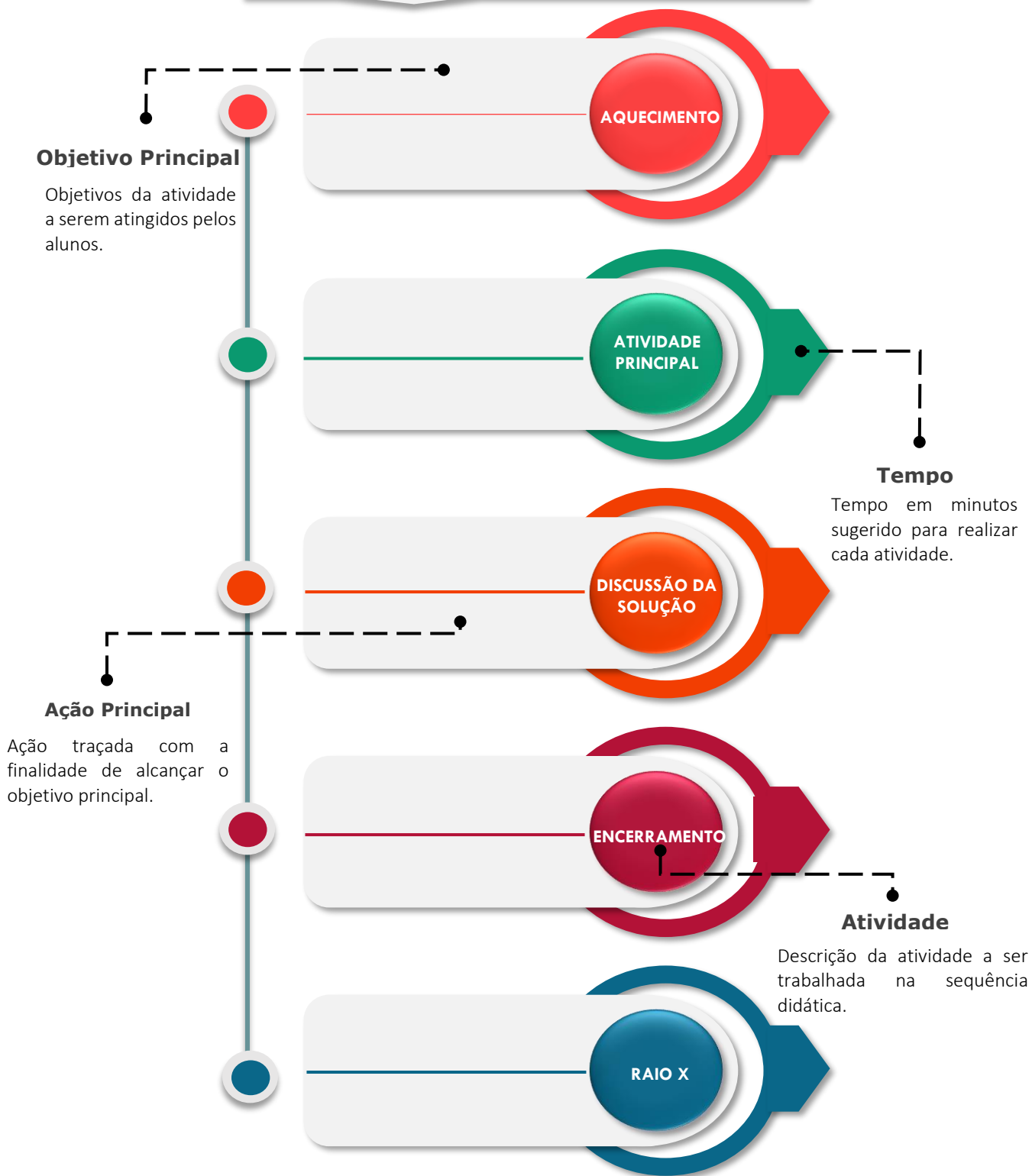
Sequência Didática 26 – Identificando figuras congruentes	115
4º Ano	119
Sequência Didática 27 – Deslocamento na malha quadriculada.....	120
Sequência Didática 28 – É para a direita? É para a esquerda? Paralela? Ou perpendicular?	124
Sequência Didática 29 – Planificando prismas	128
Sequência Didática 30 – Planificando pirâmides	133
Sequência Didática 31 – Conhecendo os ângulos	138
Sequência Didática 32 – Ângulos e polígonos	142
Sequência Didática 33 – Simetria de reflexão	146
Sequência Didática 34 – Simetria de reflexão utilizando o GeoGebra	150
5º Ano	154
Sequência Didática 35 – Jogando no plano cartesiano	155
Sequência Didática 36 – Desenhando no plano cartesiano.....	160
Sequência Didática 37 – Mapas no plano cartesiano	165
Sequência Didática 38 – Encontrar pontos no plano cartesiano.....	170
Sequência Didática 39 – Montando sólidos geométricos.....	175
Sequência Didática 40 – Planificando e identificando faces.....	179
Sequência Didática 41 – Polígonos	184
Sequência Didática 42 – Construindo Polígonos no Geogebra	188
Sequência Didática 43 – Ampliando e/ou reduzindo figuras planas	193
Sequência Didática 44 – Ampliando no Geogebra	198
Atividades Lúdicas	204
Referências Bibliográficas	224

ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

Infográfico

Permite visualizar o resumo da aula em sequência didática.

Caminhos para Aprendizagem



Matemática

1º Ano

Geometria

- *Noções de direita, esquerda, frente, atrás;*
- *Localização de objetos/pessoas;*
- *Ponto de referência;*
- *Formas geométricas planas e não planas.*

Sequência Didática 1 – Direita e Esquerda

Habilidade da BNCC

(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

Objetivo

Conhecer e/ou reconhecer as noções direita e esquerda

Conceito-Chave

Direita e esquerda.

Recursos Necessários

- Folha de papel A4;
- Folha de papel crepom amarela e vermelha;
- Lápis de escrever ou lápis de cor;
- Atividade impressa.

Caminhos para aprendizagem

Introduzir os conceitos de direita e esquerda.

Investigar se os alunos já possuem algum conhecimento sobre o assunto.

AQUECIMENTO

7 min

Mostrar aos alunos que usamos as definições matemáticas em nosso corpo.

Distinguir as mãos direita e esquerda.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Observar se todos conseguiram realizar a atividade.

Socializar as estratégias pensadas na busca da resposta.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematizar os conceitos estudados.

Destacar a necessidade de ponto de referência.

ENCERRAMENTO

5 min

Avaliar a aprendizagem da aula.

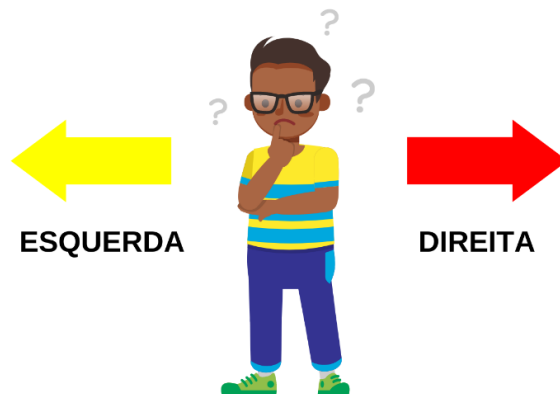
Observar se os alunos conseguem identificar quem está à sua direita e à sua esquerda.

RAIO X

3 min

Aquecimento

Qual é a mão direita e qual é a mão esquerda?



Observação: A pergunta e a imagem acima se referem de quem está lendo e não da criança desenhada.

Orientações: Antes de começar, deverá organizar tiras de papel crepom vermelho e amarelo. O professor iniciará com a pergunta principal, para investigar se já existe algum conhecimento dos alunos sobre as definições de direita e esquerda. Depois de ouvir as crianças, distribua uma tira de crepom amarelo e uma tira de crepom vermelho para cada aluno.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem o que é direito ou esquerdo?
- Onde aprendeu? Quem ensinou? (ouvir os alunos, pois muitos destes conceitos são ensinados pelos pais).
- Qual a mão direita? (pedir para que amarrem a tira vermelha na mão direita)
- Qual a mão esquerda? (pedir para que amarrem a tira amarela na mão esquerda).
- As tiras servem para o aluno utilizar como apoio durante a aula.

Atividade Principal

Vamos desenhar nossas mãos!

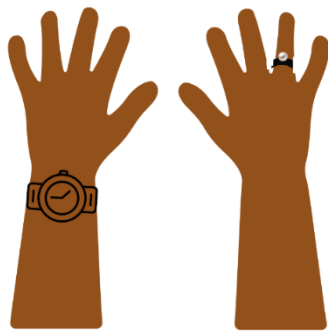


Orientação: Entregue para cada aluno uma folha de papel branca A4 e lápis de escrever e de cor. Peça para que cada criança contorne o lápis por volta de suas mãos, esteja todos os momentos observando o desenvolvimento da atividade.

Faça os comandos com a turma:

- Desenhe um relógio no pulso ESQUERDO.
- Desenhe um anel no menor dedo da mão DIREITA.

Discussão da Solução



Orientação: Circule pela turma e verifique se todos os alunos conseguiram acertar os comandos. Aproveite e estimule outras perguntas: quem usa acessórios nas mãos? Ouça estimulando que respondam usando as palavras DIREITA e ESQUERDA.

Discuta com a turma: Faça as seguintes perguntas aos alunos ouça estimulando que respondam usando as palavras DIREITA e ESQUERDA.

- Quem usa outros acessórios nas mãos?
- Com qual mão você escreve?
- Com qual pé você chutaria uma bola de futebol?

Encerramento

Os animais foram convidados para a festa do sr Macaco. Vamos localizar a posição dos animais na festa?

Marque com um X quem está a direita da girafa. Circule o animal que está a esquerda do jacaré.



Orientação: Distribua uma folha impressa com a atividade proposta e leia o comando.

Observação : a pergunta tem como referência de quem está lendo, ou seja, olhar das crianças e não dos animais no desenho. Nas próximas exploraremos o uso da referência, antes de determinar direita ou esquerda.

Para localizar pessoas ou objetos a direita ou a esquerda, é importante perguntar: Está a direita ou a esquerda de quê? Ou de quem?

Raio X

Desenhe nuvens à direita do sol e flores à esquerda da casa.



Orientações: Entregue a atividade do raio x, verificando se ainda existe alguma dúvida sobre as definições estudadas na aula de hoje, esta é a importância do Raio X.

Discuta com a turma:

- O sol está a direita ou esquerda da casa?
- Quem está a esquerda do gato?

Observação: a pergunta tem como referência de quem está lendo, ou seja, olhar das crianças e não dos personagens do desenho. Nas próximas sequências exploraremos o uso da referência antes de determinar direita ou esquerda.

Sequência Didática 2 – Brincando de dentro e fora

Habilidade da BNCC

(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

Objetivo

Identificar a localização de objetos utilizando a linguagem dentro e fora.

Conceito-chave

Dentro e fora.

Recursos necessários

- Caixas de sapatos;
- Figuras impressas da atividade principal;
- Tampas de garrafa;
- Bambolês ou giz para desenhar um círculo no chão;
- Folha de impressão da folha de instruções;

Caminhos para aprendizagem

De forma lúdica iniciar os conceitos dentro e fora.

Utilizar a linguagem correta conforme a posição do objeto: dentro ou fora.

AQUECIMENTO

3 min

Realizar estratégia para solucionar um problema.

Identificar a localização de objetos utilizando a linguagem dentro e fora.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar as diferentes estratégias utilizadas pelos grupos.

Socializar as respostas e explicar as estratégias utilizadas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir a aprendizagem da aula.

Verificar se ficou alguma dúvida.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar se o objetivo da aula foi alcançado de forma lúdica.

Observar se os alunos conseguem se posicionar no espaço a partir de uma informação.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Jogar basquete é muito legal, o jogo é assim:

Se acertar a bola cair **DENTRO** da cesta marca ponto e se cair **FORA** não marca ponto.



Orientação: Mostrar as crianças a imagem seja projetada ou desenhada no quadro e converse com os alunos.

Discuta com a turma:

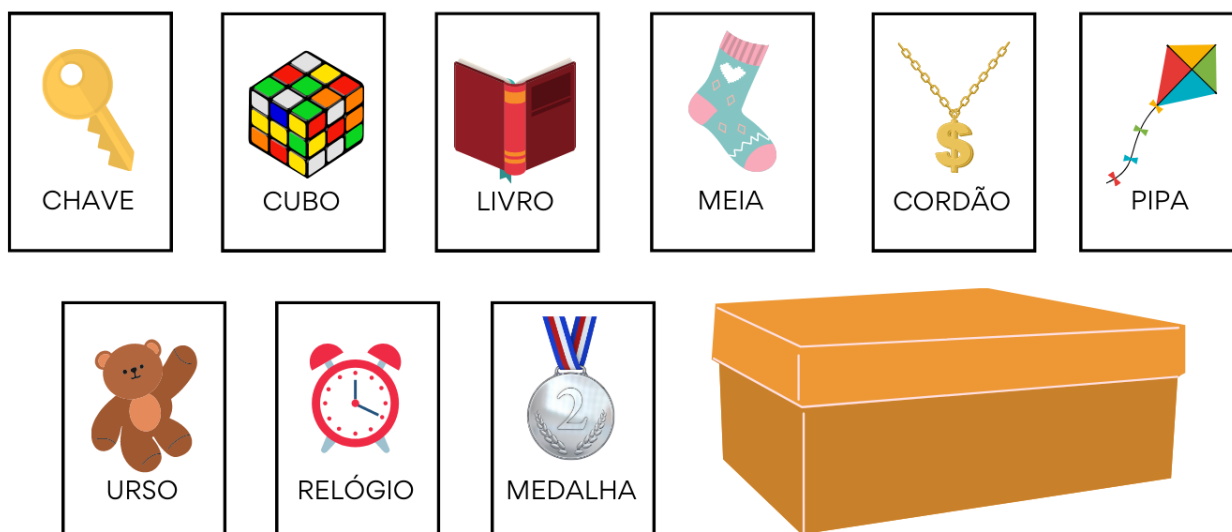
- Qual bola cairá dentro da cesta?
- E a outra, qual a posição dela?

Brinque com a turma:

Supomos uma rápida brincadeira de jogar a tampa de garrafa em uma caixa. Antes o professor deverá organizar uma caixa e tampas de garrafa. Organizar os alunos em uma fila única e pedir para que joguem a tampa dentro da caixa. Se a tampa cair dentro da caixa o aluno deve dizer **DENTRO** e se cair fora, deve dizer **FORA**.

Atividade Principal

Vamos organizar objetos **DENTRO** ou **FORA** da caixa.

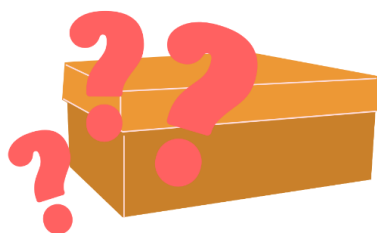


Orientação: Dividi a turma em grupos de 4 alunos, entregar para cada grupo uma caixa com todas as figuras lá dentro. Converse com a turma que para descobrir qual é o objeto que ficará dentro da caixa é necessário seguir as dicas.

Dicas:

- Os objetos que tem amarelo devem ficar fora da caixa.
- O objeto que marca as horas deve ficar fora da caixa.
- Os objetos que são brinquedos devem ficar fora da caixa.
- O objeto que esquenta o pé deve ficar do lado de fora da caixa.
- O objeto que se coloca no pescoço deve ficar fora da caixa.
- Qual objeto sobrou dentro da caixa?

Discussão da Solução



Orientação: Circule pelos grupos e perceba se todos os grupos conseguiram realizar a atividade. A resposta esperada é LIVRO.

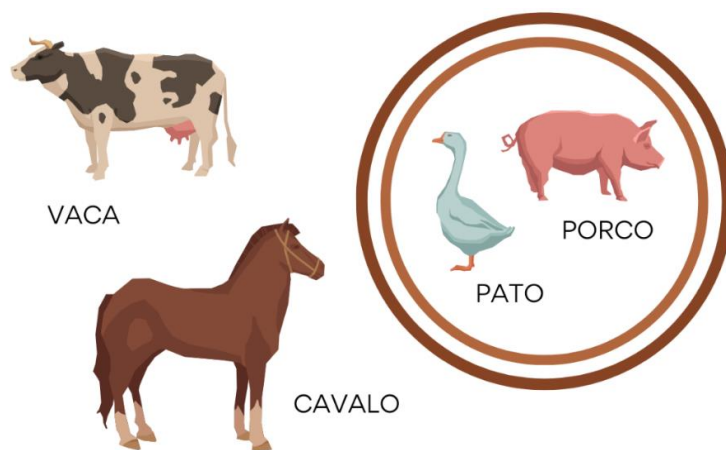
Discuta com a turma:

- Todos conseguiram deixar só uma figura dentro?
- A resposta de todos os grupos é a mesma? O que vocês acham que aconteceu?
- Há alguma outra forma de dar dicas para descobrir a localização das figuras?
- Explicar que para determinar se algo ou alguém está dentro ou fora é necessário perguntar: Dentro ou fora do quê?

Encerramento

Na aula de hoje aprendemos dois conceitos importantes de posição: DENTRO e FORA.

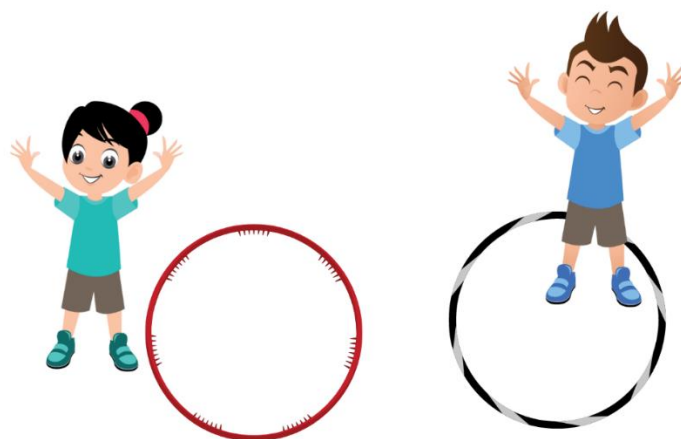
Quais animais estão dentro da cerca e quais estão fora?



Orientação: O professor deve projetar o slide, se não for possível simular a situação desenhando-a no quadro. Fazer a leitura e esperar as respostas dos alunos. Depois de respondida a pergunta o professor pode concluir com a turma que para saber se os animais estavam dentro ou fora de um espaço foi necessário determinar uma referência, nesse caso a cerca.

Raio X

Vamos brincar de dentro ou fora ! Agora preste atenção para não errar.



Orientações: Antes da brincadeira começar, separar bambolês, um para cada aluno. Caso não tenha bambolês suficiente, desejar um círculo no chão com giz. Durante a brincadeira o professor deverá observar os alunos, caso seja uma turma grande, dividi em dois grupos. Para iniciar pedir para os alunos ficarem fora do bambolê pode utilizar as instruções abaixo ou criar outras.

Instruções:

- Todo mundo dentro do bambolê.
- Fora do bambolê.
- Um pé dentro do bambolê.
- Uma mão fora do bambolê e os dois pés dentro.
- Os dois pés fora do bambolê e as mãos dentro.

Sequência Didática 3 – A loja de Ana (em cima e embaixo)

Habilidade da BNCC

(EF01MA12) - Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.

Objetivo

Identificar e localizar pessoas e/ou objetivos a partir de um ponto de referência, utilizando a linguagem posicional em cima e embaixo.

Conceito-Chave

Em cima e embaixo, ponto de referência.

Recursos Necessários

- Corda;
- Folha impressa;
- Tesoura;
- Folha de revista e/ou jornal;
- Atividade impressa.

Caminhos para aprendizagem

Iniciando de forma lúdica o contato com os conceitos em cima e embaixo.

Brincadeira com corda.

AQUECIMENTO

7 min

Mostrar aos alunos que precisamos de uma referência para dizer em cima ou embaixo.

Organização de objetos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Ouvir as resoluções de cada grupo.

Socializar as estratégias pensadas na busca da resposta.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Sistematizar o conceito em cima e embaixo.

Necessidade de um ponto de referência.

ENCERRAMENTO

3 min

Posicionar um objeto a partir de uma informação.

Observar se o aluno identifica a posição utilizando o corpo como ponto de referência.

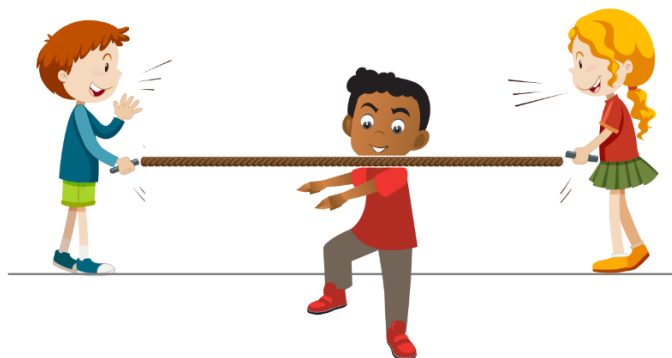
RAIO X

10 min

Aquecimento

Vamos brincar ?

Quem consegue passar por debaixo da corda?



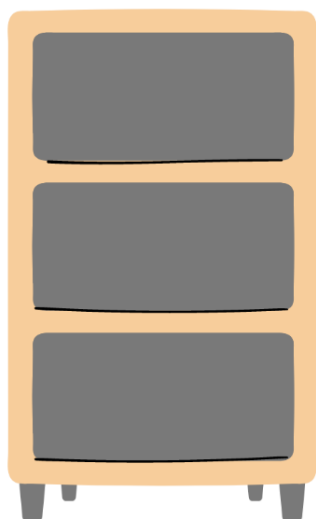
Antes da brincadeira: é necessário um espaço onde as crianças possam se movimentar, dentro ou fora da sala, fica a critério do professor, também precisará de uma corda.

Orientações: O professor deve instituir duas crianças para segurar a corda, daí a brincadeira começa com o aumenta-aumenta, a corda começa no chão as crianças irão passar por cima, e a corda vai aumentando de altura, até chegar a uma determinada altura que as crianças não conseguem mais passar por cima e então começaremos o movimento contrário. A corda começa numa alta e as crianças começam a passar por baixo da corda (abaixa-abaixa).

Atividade Principal

Vamos ajudar Ana a organizar os produtos nas prateleiras, seguindo o protocolo de organização.

Olá, eu sou a dona Ana.
Me ajude a organizar meus
utensílios de cozinha.
Fiquem atentos, pois cada
um tem o seu lugar!



Orientação: A atividade será realizada em grupos de 4 alunos, será entregue duas folhas para cada grupo, uma contendo a prateleira e a outra contendo os utensílios que serão organizados. Em seguida o professor deverá conversar com a turma que os produtos da loja da Ana sempre ficam organizados no mesmo lugar, então para poder ajudá-la devem seguir o protocolo de organização. O professor deve ler o protocolo e fixá-lo em um local onde todos os grupos consigam observá-lo.

Protocolo de organização:

- A chaleira fica embaixo da xícara e em cima da panela.
- O ralador fica embaixo da pote e em cima do prato

Observação: O professor deve circular entre os grupos e chamar a atenção para que nenhum utensílio fique fora das prateleiras, também deve retomar a leitura do protocolo quando necessário. Não é necessário colar os utensílios na folha, pois a ideia é que em outro momento da atividade os utensílios sejam trocados de posição.

Discussão da Solução

Justificativa: Na prateleira de cima, ficará a xícara e o pote, no meio ficará a chaleira e ralador. Na de baixo, ficará o prato e panela.



Orientação: Para iniciar reproduza uma prateleira no quadro, também deve ter as figuras dos utensílios, utilizando-as como material manipulável. Peça que venha na frente, um aluno de cada grupo para colocar um objeto nas prateleiras, repetindo a mesma solução que fez em grupo.

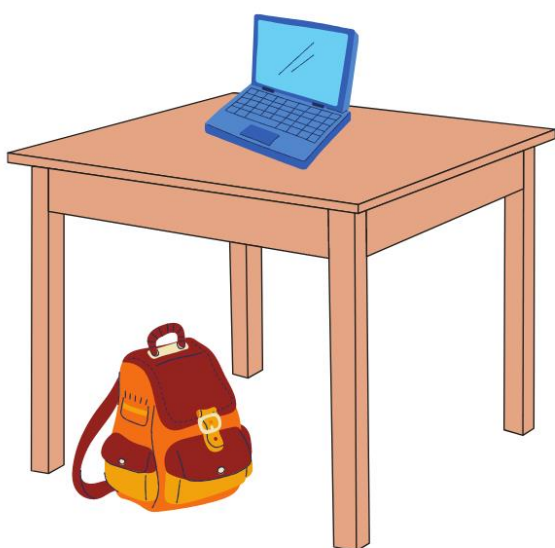
Discuta com a turma:

- Alguém fez uma organização diferente?
- O que está diferente?

Encerramento

Em cada cena, temos objetos em cima ou embaixo de algo, esse algo é o ponto de referência.

Ajude a descobrir qual é o ponto de referência e faça um x nele?



Orientação: Distribua uma folha impressa com a atividade proposta, ao decorrer o professor caminha pela sala enfatizando que para falar EM CIMA ou EMBAIXO, é necessário perguntar: Está em cima ou embaixo do que? Está em cima ou embaixo de quem? Sempre precisamos de um ponto de referência. Na atividade os objetos como a mesa e cadeira, são nossos pontos de referência.

Raio X

Você já brincou da brincadeira da bolinha de papel?



Orientação: Distribua uma folha de revista e/ou jornal para cada criança e pedir que elas amassem até virar uma bolinha. Posteriormente, o professor deve organizar os alunos de forma que fiquem em pé e que tenham espaço para se movimentar. A brincadeira começa a partir das instruções de posição, o professor pode utilizar as instruções recomendadas ou criar outras.

Comandos:

- Colocar a bolinha em cima da cabeça.
- Colocar a bolinha embaixo do queixo.
- Colocar a bolinha em cima do pé.
- Colocar a bolinha em cima do ombro.
- Colocar a bolinha embaixo do braço
- Colocar a bolinha em cima da mão

Importante: Neste encerramento, observar se os alunos conseguem posicionar a bolinha de papel a partir de uma informação, onde na brincadeira usamos o nosso corpo como ponto de referência.

Sequência Didática 4 – O piquenique da direita e esquerda

Habilidade da BNCC

(EF01MA12) - Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.

Objetivo

Identificar e nomear a posição de objetos, utilizando a linguagem posicional direita e esquerda.

Conceito-Chave

Direita e esquerda partir de um ponto de referência.

Recursos Necessários

- Folha de impressão das atividades.

Caminhos para aprendizagem

Retomar os conceitos de direita e esquerda.

Localização de objetos a direita e esquerda.

AQUECIMENTO

5 min

Atender às instruções utilizando a linguagem posicional direita e esquerda.

Destacar a importância de um ponto de referência.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir a resolução da atividade com os alunos

Comparar as diferentes formas de atender uma instrução utilizando os conceitos de direita e esquerda.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Retomada das definições estudadas.

Necessidade de um ponto de referência.

ENCERRAMENTO

5 min

Posicionar um objeto a partir de uma informação.

Observar se o aluno identifica a posição utilizando o corpo como ponto de referência.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Qual peça está do lado esquerdo da calça?

O que está à direita do vestido? E a esquerda?



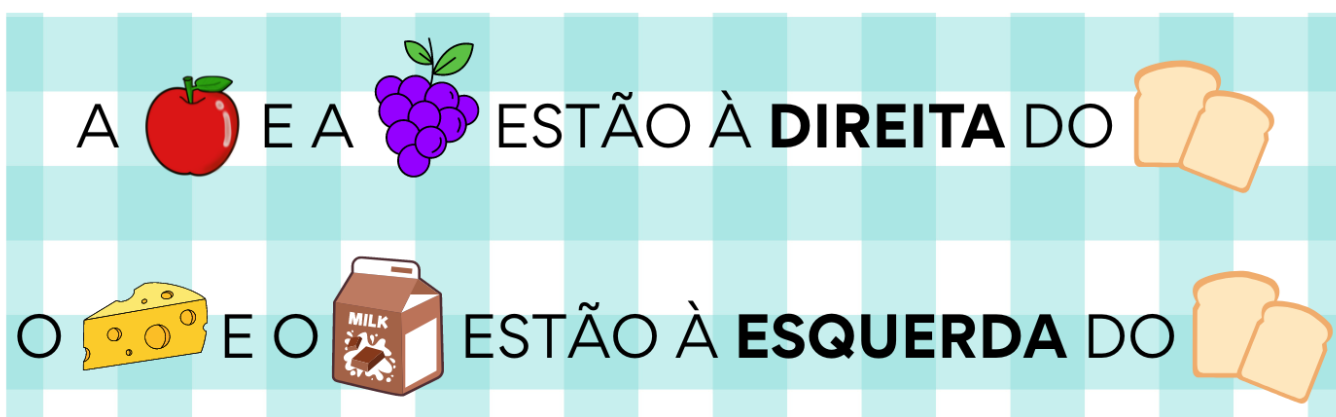
Orientações: Projete a imagem ou a desenhe as peças de roupas no quadro. Leia as perguntas e deixe os alunos responder. Após as respostas explique para identificar a direita e esquerda nem sempre é fácil, é necessário determinar um ponto de referência.

Discuta com a turma:

- Qual peça está do lado esquerdo do sapato?
- Se mudar o ponto de referência, a resposta de o que está a direita ou esquerda de que muda?
- Troque as peças de roupas e veja outras posições.

Atividade Principal

Precisamos organizar um piquenique delicioso, mas temos que seguir as instruções:



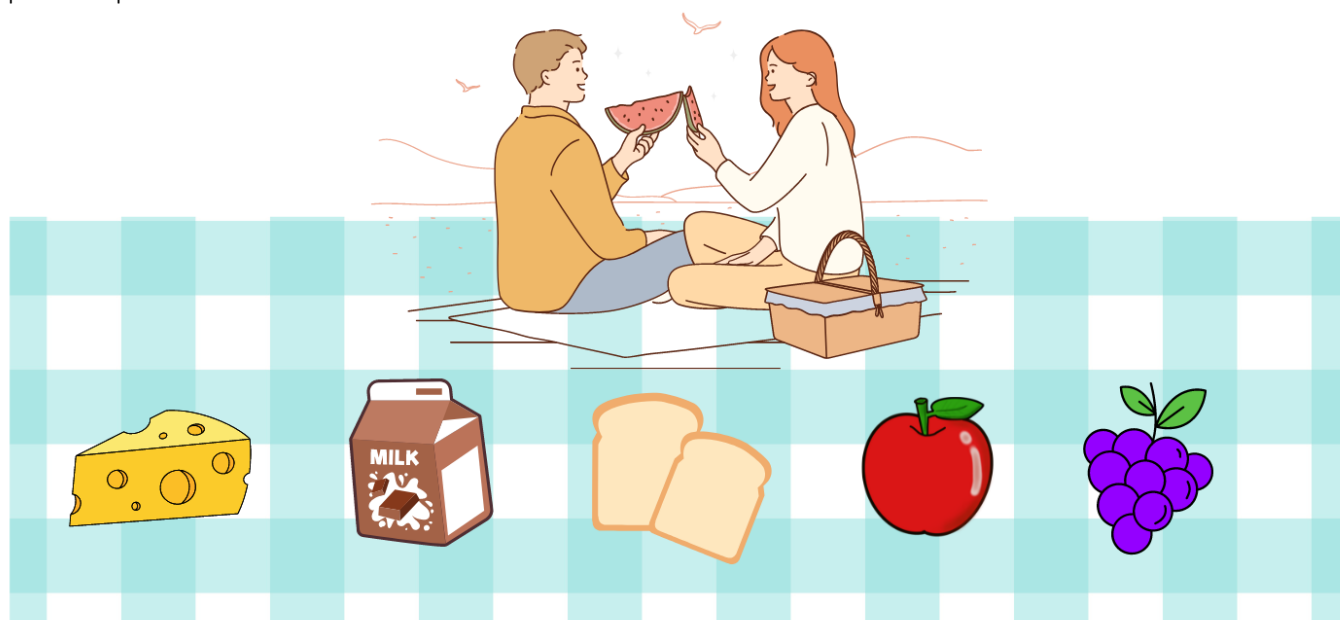
Orientação: O professor entregará para as crianças uma ficha impressa contendo as imagens e instruções para organização dos lanches do piquenique. É importante que o professor leia com o grupo as instruções e destaque os nomes das guloseimas para que não haja confusão.

Discuta com a turma:

- O que precisamos saber para ajudar a organizar as guloseimas?
- Será que só falar a guloseima e a posição direita e esquerda é possível determinar onde a guloseima deve ficar?
- Por onde vocês podem iniciar a organização.

Discussão da Solução

Justificativa: Segue a ordem dos objetos: queijo, refrigerante, pão, maçã, uva. Observar que estamos usando apenas o pão como referência.



Orientação: pedir aos alunos compartilhem as ordens que colocaram os objetos, e perceber que haverá diferenças entre as respostas. Pois foi usado apenas o pão como referência.

Discuta com a turma:

- Todos os grupos colocaram as guloseimas nos mesmos lugares?
- Porque algumas guloseimas estão colocadas em lugares diferentes?
- Como vocês chegaram a essa solução?
- Há somente uma solução correta?

Encerramento

Na aula de hoje organizamos as guloseimas do piquenique e constatamos que para localizar um objeto é importante ter uma referência.

O barco está a direita ou esquerda da bola?

O avião está a direita ou esquerda da bola?



Orientação: Desenhe os objetos no quadro e peça para que os alunos respondam oralmente as perguntas. Reforce que na aula de hoje aprendemos que para localizar um objeto é importante ter uma referência. Abrir um rápido espaço para os alunos tirarem possíveis dúvidas.

Raio X

Desenhe você e um amigo, cada um de um lado da ponte.



AGORA RESPONDA:

QUEM VOCÊ DESENHOU A ESQUERDA DA PONTE ? _____

QUEM VOCÊ DESENHOU A DIREITA DA PONTE ? _____

Orientação: : Entregar aos alunos um folha com a atividade de raio x, circulando e verificando as respostas. Para finalizar pergunte: na nossa atividade quem é a nossa referência: A PONTE (resposta esperada).

Sequência Didática 5 - Conhecendo as formas não planas

Habilidade da BNCC

(EF01MA13) - Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

Objetivo

Localizar, identificar e nomear cilindro, esfera, cubo e bloco retangular nos objetos cotidianos.

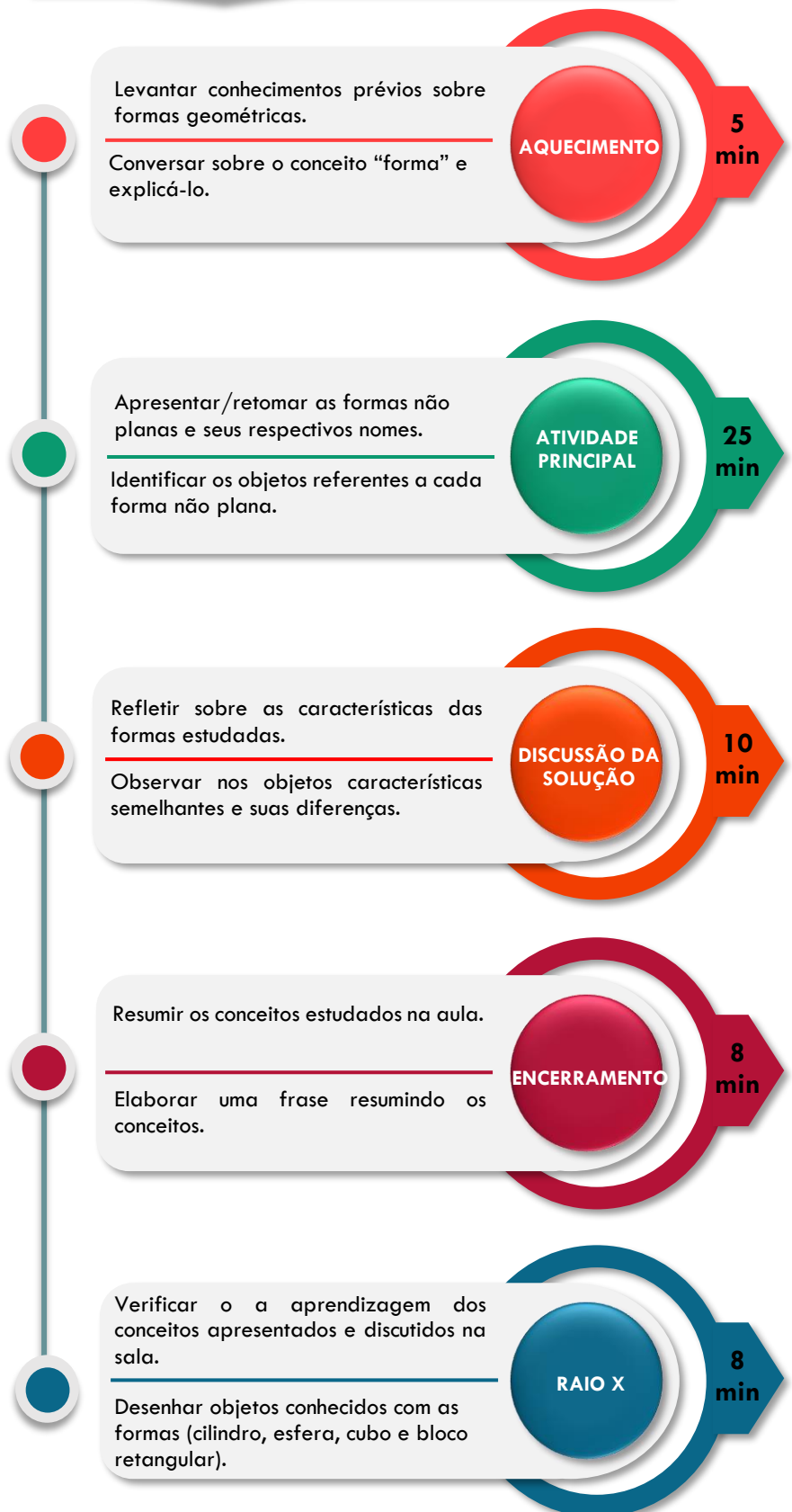
Conceito-chave

Formas não planas (cilindro, esfera, cubo e bloco retangular).

Recursos necessários

- Objetos disponíveis na escola, como móveis, brinquedos, caixas, bolas, cestos de lixo, entre outros.
- Objetos trazidos pelo professor previamente, como caixas, dados, miniaturas e outros.
- Folhas impressas das atividades de Raio X e atividades complementares.



Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

O que são formas? Quais formas vocês conhecem? Vamos assistir um vídeo super legal.



 "VEJA SÓ
CALCULANDO PRA SER EXATO
DE UMA **FORMA** OU DE OUTRA É FATO
CADA COISA TEM SEU **FORMATO**."


Orientações: Faça a pergunta oralmente e espere as respostas dos alunos sobre o que são formas e quais são as formas que eles conhecem.

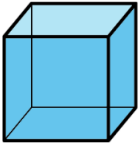
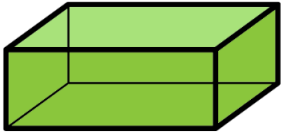
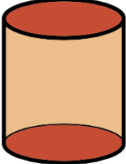
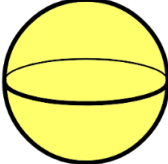
Discuta com a turma:

- Quando se pensa na palavra forma, o que lhes vêm à cabeça?
- Já perceberam que cada coisa tem o seu formato?

Atividade Principal

1ª ETAPA: CONHECENDO AS FORMAS NÃO PLANAS.

VAMOS CONHECER OS NOMES DE
ALGUMAS FORMAS GEOMÉTRICAS

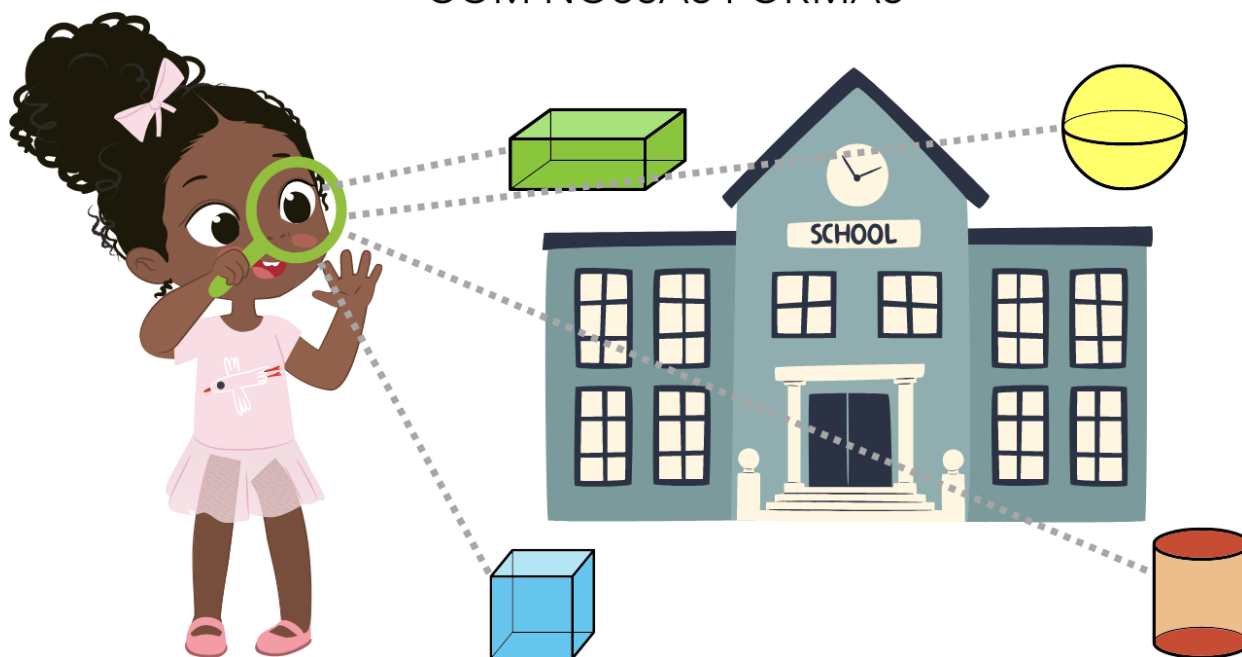
 CUBO	 BLOCO RETANGULAR
 CILINDRO	 ESFERA

Orientação: Apresente os sólidos geométricos com cada uma das formas aos alunos e pergunte se eles sabem o nome delas; se eles não souberem, diga o nome de cada uma delas (CUBO, BLOCO RETANGULAR, CILINDRO e ESFERA).

Tempo sugerido : 10 min.

2ª ETAPA: PROCURANDO FORMAS NÃO PLANAS.

VAMOS FAZER UM PASSEIO PELA ESCOLA
PARA OBSERVAR OBJETOS QUE SE PAREÇA
COM NOSSAS FORMAS



Orientação: Organize a turma para que façam um pequeno passeio pela escola; Verifique previamente os locais onde há objetos com cada uma das formas que serão apresentadas; Conduza o passeio, pedindo para que eles localizem e apontem, ou peguem objetos com as formas que foram apresentadas na sala, solicitando uma forma de cada vez (primeiro esfera, depois cilindro, em seguida, cubo e por fim o bloco retangular); Conversar rapidamente sobre possíveis dúvidas que surgirem, afinal, eles terão contato com mais objetos na sala em seguida; Retorne à sala já antecipando que eles continuarão a tratar do assunto.

Tempo sugerido: 15 min.

Discuta com a turma:

- Quais são as formas mais comuns no ambiente que observamos? Quais são as mais incomuns?
- Quais objetos tem forma de cubo?
- Quais objetos tem forma de bloco retangular?
- Quais objetos tem forma de cilindro?
- Quis objetos tem forma de esfera?

Discussão da Solução

Exemplos: bola de basquete (esfera), cesto de lixo (cilindro), caixa de sapato (bloco retangular), assento puff (cubo).



Orientação: Ao chegar na sala peça que os alunos continuem a procura por objetos, converse com os alunos sobre os objetos observados.

Discuta com a turma:

- Quais são as formas mais comuns no ambiente que observamos? Quais são as mais incomuns?

Encerramento



Orientação: Circule pela sala com uma caixa com vários objetos e miniaturas e passe pelas carteiras, pedindo aos alunos que peguem um cilindro, esfera, cubo ou bloco retangular, cada aluno deve pegar uma forma. Posteriormente, peça para os alunos trazerem para a mesa do professor os objetos seguindo uma ordem:

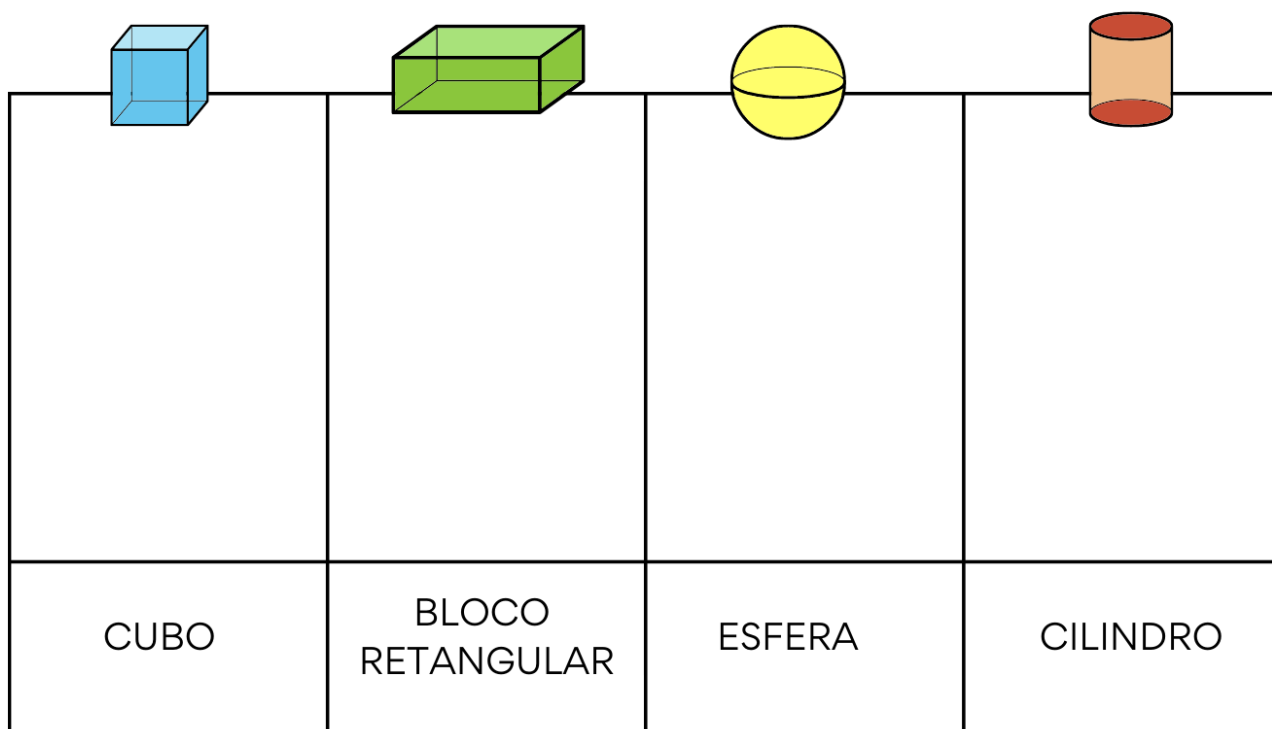
primeiro, somente as esferas, em seguida os cilindros, logo após, os cubos e, por último os blocos retangulares. Durante essa ação, observe se houve algum engano e, se ocorreu, pergunte quais são as possíveis confusões que podemos fazer na identificação das formas; estimule os alunos a pensarem sobre as características que objetos com diferentes cores, tamanhos e funções têm em comum para serem classificados no mesmo grupo de formas.

Discuta com a turma:

- Como vocês definiriam rapidamente cada uma das formas?
- Quais delas são redondas?
- Quais delas têm base para apoiar?
- Todas elas podem ser empilhadas uma sobre a outra?

Raio X

Depois de andar pela escola e aprender sobre as formas, desenhe um objeto com cada uma delas:



Orientação: Entregue a folha de atividade. Realize a leitura do primeiro item(cubo) e solicite aos alunos que, individualmente desenhem os objetos de acordo com a solicitação; realize o mesmo procedimento para os demais itens; circule pela sala para assegurar-se de que todos estão compreendendo as solicitações da atividade.

Discussão com a turma:

- Alguém desenhou o mesmo objeto que lembre o cilindro? (refaça a pergunta as demais formas).

Sequência Didática 6 - Descobrimo as características das formas não planas por meio do tato

Habilidade da BNCC

(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

Objetivo

Reconhecer propriedades de identificação de cilindro, esfera, cubo e bloco retangular.

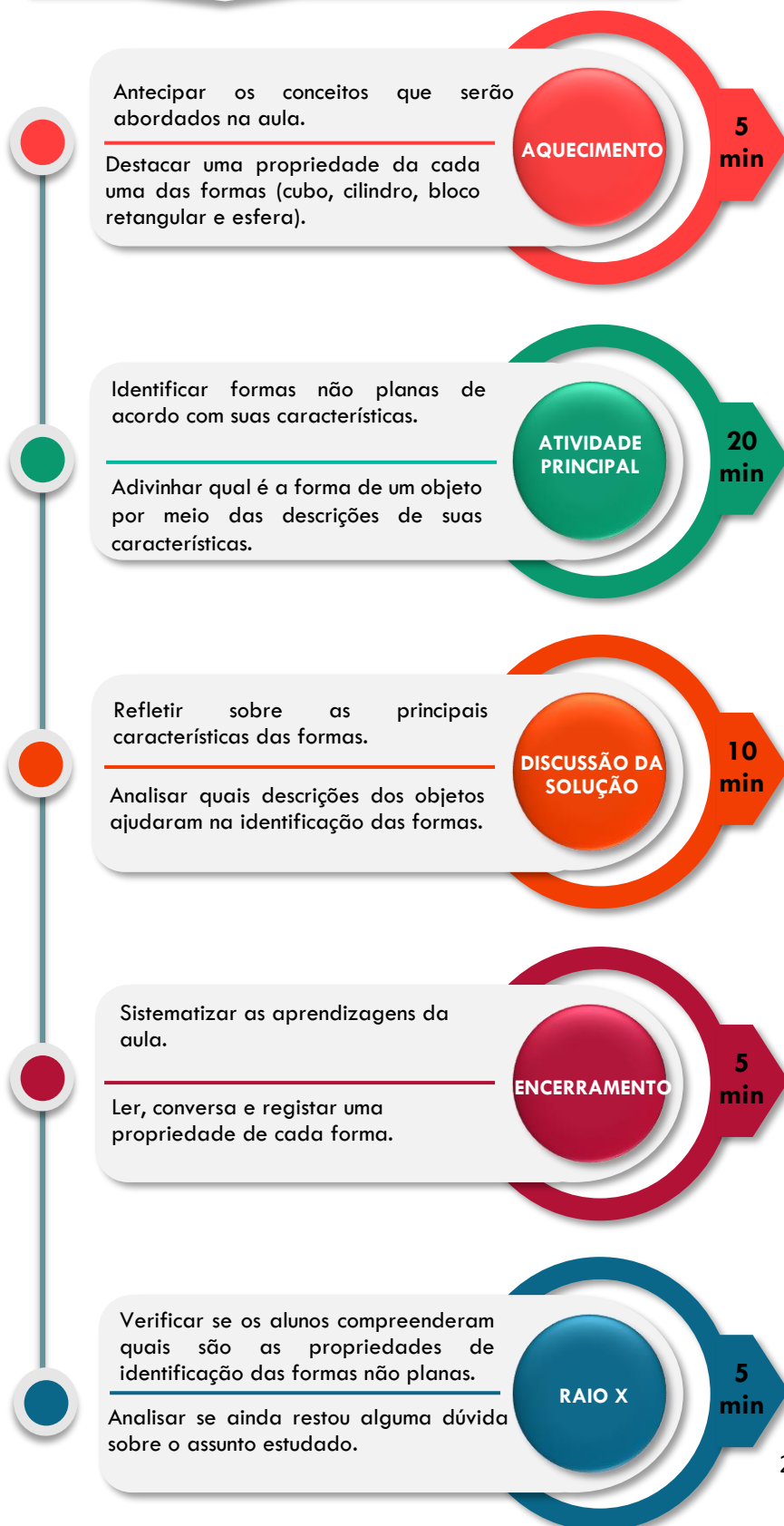
Conceito-chave

Características de Cilindro, Esfera, Cubo e Bloco Retangular.

Recursos necessários

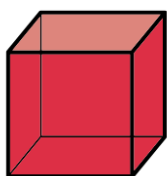
- Caixas de sapato com tampa;
- E.V.A. (dois círculos de 13 cm. de diâmetro por caixa);
- Cola quente, cola de E.V.A., ou cola de contato;
- Enfeites para a caixa (podem ser adesivos, desenhos, pintura, etc);
- Objetos com forma de cilindro, esfera, cubo e bloco retangular;
- Folhas impressas das atividades de Raio X e atividades complementares;
- Cartolina ou papel kraft, papel cartão, etc. e caneta hidrocor para fazer um cartaz de registros (caso queira);

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

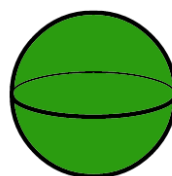
OBSERVE AS FORMAS E PENSE EM UM CARACTERÍSTICA ÚNICA EM CADA UMA DELAS.



CUBO



BLOCO
RETANGULAR



ESFERA



CILINDRO

Orientações: Mostre aos alunos as formas (pode ser em desenho ou de forma concreta) propondo que os alunos reflitam e identifiquem uma característica que tenha em uma forma e nas outras não.

Discuta com a turma:

- Qual é a principal característica do cubo que o diferencia das outras formas?
- Qual é a principal característica do cilindro que o diferencia das outras formas?
- Qual é a principal característica da esfera que a diferencia das outras formas?
- Qual é a principal característica do bloco retangular que o diferencia das outras formas?

Atividade Principal

Vamos brincar de advinha?



Orientação: Organize a turma em duplas; Confeccione previamente, uma ou algumas caixas surpresa dependendo da quantidade de alunos na turma, usando caixas de sapato e pedaços de E.V.A. (decoreção da caixa fica com sua criatividade); Coloque dentro da caixa alguns objetos com a forma de cilindro, esfera, cubo e bloco retangular; Passe a caixa ou as caixas pelas duplas e solicite que um dos alunos, coloque as mãos nos orifícios da caixa, apalpe o primeiro objeto que encontrar e descreva suas características para que o seu colega de dupla identifique qual é a forma do objeto, sem vê-lo. Quando o colega responder, o objeto deve ser retirado da caixa,

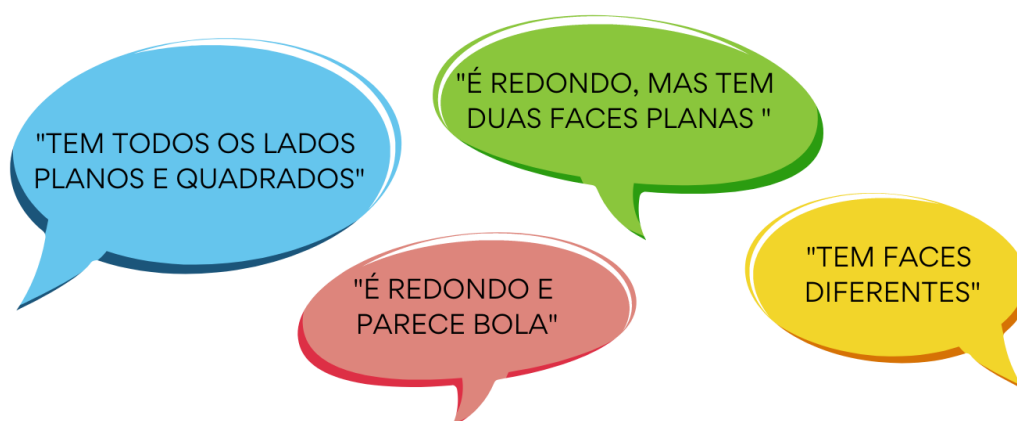
se a resposta for correta, a dupla ganha um ponto; Passe para a próxima dupla, e assim, sucessivamente até todas as duplas participarem; Se a turma for muito numerosa, providencie mais caixas e tente acompanhar a realização da atividade, circulando pela sala; Pode pedir também para alguns alunos auxiliarem, circulando com as caixas pelas duplas e marcando os pontos em um cartaz; Garanta, porém que todos os alunos participem da atividade, mesmo os ajudantes.

Discuta com a turma:

- O que você consegue descrever sobre as formas apenas tocando?
- Que características ajudariam a identificar as formas dos objetos?
- Como é possível por meio da descrição ajudar seu colega a descobrir qual é a forma do objeto tateado?
- O que é preciso saber sobre as formas para conseguir identificá-las? Quais são suas principais características?

Discussão da Solução

Quais foram as dicas sobre os objetos que mais deram certo para a identificação das formas?



Orientação: Depois que todas as duplas tiverem participado, proponha uma conversa sobre a brincadeira; solicite que as duplas falem se conseguiram acertar a forma do objeto ou não, o que acharam da experiência, o que consideraram fácil e difícil na tarefa; proponha também que as duplas relembrem algumas características que falaram sobre as formas e ajudaram na identificação delas.

Discuta com a turma:

- Para descrever os objetos, devemos pensar nas características parecidas ou diferentes entre eles?
- Se eu falar somente que estou tateando um objeto que tem faces planas, dá pra descobrir qual é a forma? Por que?
- Se eu falar que estou tateando um objeto que rola, dá pra descobrir qual é a forma? Por que?
- Qual das formas possui somente duas bases para se apoiar?
- Qual das formas não possui faces nem bases para se apoiar?
- Qual das formas possui faces quadradas?
- Qual das formas possui faces retangulares com tamanhos diferentes?

Encerramento

Durante a aula, destacamos as propriedades (ou seja características próprias) do cubo, bloco retangular, cilindro e esfera. Manuseamos objetos sem vê-los, descrevemos as características e advínhamos as formas. Vamos agora falar uma propriedade de cada uma das formas:



Orientação: Realize a leitura do slide e encerre a aula, retomando o que foi aprendido; pedir que os alunos falem uma propriedade, ou seja, característica própria, de cada uma das formas trabalhadas durante a atividade. É possível que os alunos digam que o cubo tem seis faces planas iguais, o cilindro tem duas bases em forma de círculo, o bloco retangular tem faces retangulares de tamanhos diferentes e a esfera é redonda, não tem bases, nem faces; anote as informações que os alunos falarem em um cartaz ou no quadro.

Raio X

LIGUE O OBJETO À SUA CARACTERÍSTICA:



TOTALMENTE
REDONDO

TODAS AS FACES
SÃO IGUAIS

TEM DUAS BASES
EM FORMA
DE CÍRCULO

TEM FACES
RETANGULARES

Orientação: Esse é o momento para avaliar o que foi trabalhado em aula. Entregue as folhas de atividade; realize a leitura da atividade e oriente os alunos para que liguem os objetos considerando as características que foram abordadas durante a aula e os conhecimentos adquiridos.

Sequência Didática 7 - Conhecendo as Formas Geométricas Planas

Habilidade da BNCC

(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

Objetivo

Reconhecer face geométrica plana existente em objetos no mundo físico de acordo com suas semelhanças e diferenças.

Conceito-chave

Formas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo; nomeação, contagem de lados e vértices nos polígonos estudados).

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Quebra cabeça formas geométricas de encaixe.

Caminhos para aprendizagem

Apresentar/relembrar as formas geométricas

Discutir suas características e propriedades.

AQUECIMENTO

5 min

Reconhecer face geométrica plana existente em objetos no mundo físico.

Identificar as formas geométricas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Organizar as informações das crianças.

Registrar as informações das crianças.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Realizar o resgate oral das características das figuras planas.

Pedir aos alunos que repitam de memória como as formas estudadas.

ENCERRAMENTO

5 min

Mobilizar os conceitos aprendidos durante a aula para resolver mais uma atividade.

Demonstrar o conhecimento da aula para identificar as formas geométricas no cotidiano.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Vamos brincar de quebra cabeça?



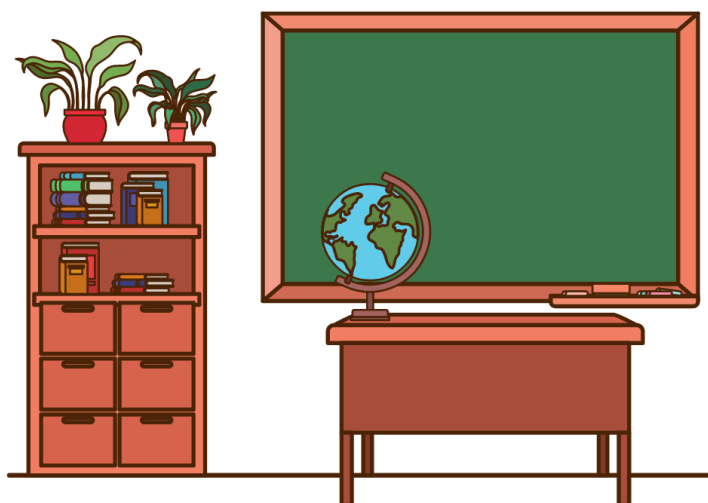
Orientação: Divida a turma em equipes e entregue para cada grupo um quebra cabeça de formas geométricas (como sugestão acima), também poderá confeccionar um próprio quebra-cabeça utilizando EVA. Após a atividades apresentar/relembrar as formas geométricas planas: círculo, quadrado, retângulo e triângulo.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem essas figuras? Se recordam do nome delas?
- Quais as características do círculo?
- Quais as características do quadrado?
- Quais as características do retângulo?
- Quais as características do triângulo?

Atividade Principal

Será que aqui na sala de aula existem objetos que se parecem com formas geométricas planas ? Vamos procurar!







Orientação: Proponha as crianças que busquem pelo espaço da sala de aula por objetos e mobiliários que se pareçam com formas geométricas planas estudadas e depois preencher a tabela.

Discuta com a turma:

- Alguém já parou pra pensar sobre o formato que as coisas tem?
- Todos os objetos no mundo têm o mesmo formato e as mesmas características?
- Podemos dizer que a tampa da mesa de vocês, tem o mesmo formato do quadro? Por quê?
- Quem pode me dar um exemplo de um objeto que tenha o formato parecido com o do caderno?
- E um objeto parecido com o relógio da parede?
- Todos esses objetos tem características de formas geométricas planas?
- Podemos encontrar alguma figura geométrica plana em objetos do nosso dia a dia?
- Vamos procurar quais formas geométricas planas encontramos dentro da sala de aula?

Discussão da Solução

VAMOS LISTAR ALGUNS OBJETOS
ENCONTRADOS NA SALA DE AULA

Orientação: Projete a tabela ou construa no quadro ou papel craft., escrevendo com as informações das crianças. Retome as características que definem o quadrado, o retângulo, o triângulo e o círculo como formas geométricas planas.

Discuta com a turma:

- Que elementos devemos considerar para localizar uma data no calendário?
- Qual é a ordem correta dos meses do ano?
- Observem a forma que tem a porta do armário. Será que se trata de uma figura geométrica plana?
- Quem saberia me dizer o nome dela?
- E a lousa, também teria a forma de uma figura geométrica plana?

Encerramento

Hoje discutimos que existem muitas formas geométricas planas espalhadas em nossa volta.



Orientação: Forme uma roda de conversa sobre o que fora aprendido durante a aula, usando o quebra cabeça da atividade de aquecimento para retomar o assunto estudado

Raio X

QUAL DESSES OBJETOS MAIS SE PARECE
COM A FORMA DE UM CÍRCULO?



QUAL DESSAS IMAGENS CONTÉM MAIS
CARACTERÍSTICAS DE UM QUADRADO?



Orientação: Distribua uma cópia da atividade para cada aluno, lendo o comando em voz alta.

Discuta com a turma:

- Quais são as formas geométricas planas que estudamos?
- Quais objetos do nosso dia-a-dia se parecem com formas geométricas planas?

Sequência Didática 8 - Twister das figuras planas

Habilidade da BNCC

(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos.

Objetivo

Reconhecer e nomear as figuras planas, seus vértices e lados em comparação com figuras planas sem vértices e lados.

Conceito-chave

Figuras planas com ou sem vértices e lados.

Recursos necessários

- Tapete com as formas geométricas (papel pardo ou outro material que seja possível o formato de um tapete amplo)
- Dois dados (papel cartão ou caixa de papelão)
- Atividades impressas em folhas.

Caminhos para aprendizagem

Retomar os nomes conceituais das figuras planas.

Relacionar imagens com seus formatos geométricos.

AQUECIMENTO

5 min

Reconhecer as figuras planas por meio de dicas.

Posicionar-se obedecendo os comandos das pistas das figuras geométricas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Identificar e nomear algumas figuras planas, classificando-as como com ou sem lados e como ou sem vértices.

Comparar soluções encontradas e possíveis dificuldades no jogo.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Leitura e exposição dos conceitos aprendidos.

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar se os alunos conseguem identificar as figuras planas e suas características em diversos contextos.

Perceber que as figuras planas estão presentes em nosso cotidiano.

RAIO X

7 min

Aquecimento

A mãe de Maria chegou do supermercado e trouxe alguns alimentos. Observe o formato deles:



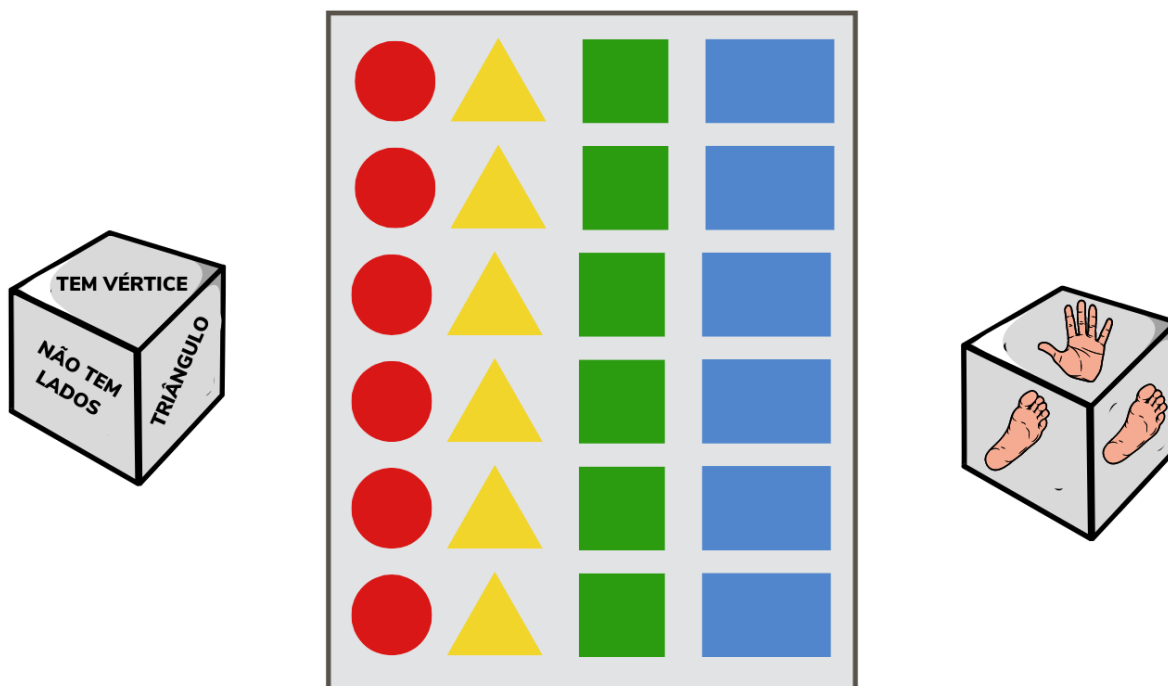
Orientações: Projete a situação problema, se não for possível, desenhe as figuras no quadro e leia a problematização aos alunos.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem me dizer qual o nome de cada figura plana representadas nessas imagens?
- Quem lembra o que são os vértices? E os lados?
- Quantos vértices e lados tem o retângulo representado pelo chocolate? E o triângulo representado na torta?
- O círculo tem vértices? Quem sabe me explicar o por quê?

Atividade Principal

Vocês já brincaram de TWISTER? É um jogo muito divertido e hoje nós vamos brincar de twister das figuras planas!



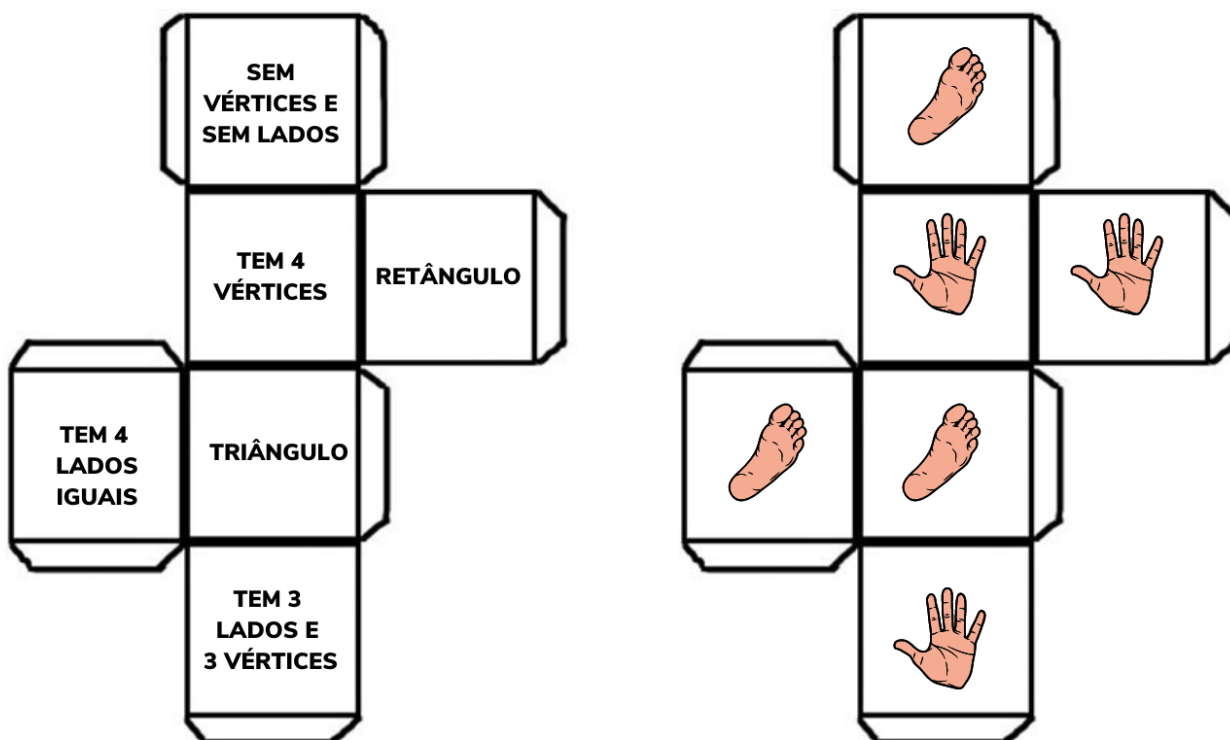
Orientações: Organize as crianças em grupos de cinco alunos. Realize a leitura do jogo em seguida oriente aos alunos sobre as regras do jogo.

Organizar antes do jogo:

- Confecção prévia do “tapete com as formas geométricas”, pode utilizar tnt ou outro material que seja possível o formato de um tapete amplo e dois dados com papel cartão ou caixa de papelão (modelos para confecção encontram-se nos anexos).
- 2 dados (1 dado com dicas para encontrar as formas geométricas e 1 dado com figuras das mãos e pés).

Hora de jogar:

- A brincadeira será em grupo de 5 crianças e deverá escolher um integrante para lançar os dados e os outros serão os jogadores;
- Escolha uma área espaçosa e ampla (pátio ou quadra), abra o tapete e organize as crianças.
- Peça que tirem os sapatos (o ideal é jogar de meias) e se coloquem em pé, frente a frente, em extremos opostos do tapete.
- A criança escolhida para lançar os dados iniciará a partida jogando o primeiro dado que mostrará qual parte do corpo será utilizada (mão ou pé) e em seguida lançará o segundo dado para ter a pista que determinará a figura geométrica. (ex.: dado 1- mão / dado 2 - “TEM TRÊS VÉRTICES”);
- Todos os jogadores devem obedecer aos comandos indicados pelos dados (ex. Deverão colocar a mão em um triângulo);
- Lança-se novamente os dados e uma nova posição será necessária, porém mantendo a primeira e assim sucessivamente;
- A partida termina quando algum integrante cair ou tocar o joelho ou cotovelo no tapete.
- O professor deve garantir o rodízio dos grupos até que todos os alunos participem da brincadeira, mesmo os alunos escolhidos para lançar os dados.



Discussão da Solução

Com essa brincadeira tivemos que pensar em algumas características das figuras planas. O que descobrimos?



Orientações: Reúna as crianças em círculo e deixe os dados e o tapete no centro para que possam visualizá-los. Faça as perguntas e deixe exporem o que aprendeu na aula.

Discuta com a turma:

- Pensando nas opções do dado, qual era a única possibilidade de nos posicionarmos no círculo? Por quê? (sem vértices e sem lados).
- Quem pode me dizer uma “dica” (característica) para colocar a mão no quadrado? (tem lados e vértices).
- Alguém pode me mostrar os vértices do triângulo? Quantos são? (3 vértices).
- E os lados do retângulo, alguém pode me mostrar? Quantos são? (4 vértices).
- Quais das figuras expostas no “tapete” possuem lados?

Encerramento

Essa brincadeira foi muito divertida e de muito aprendizado. Vamos resumir tudo que aprendemos:

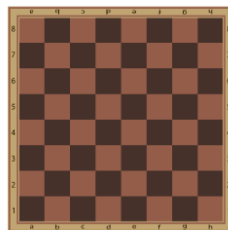
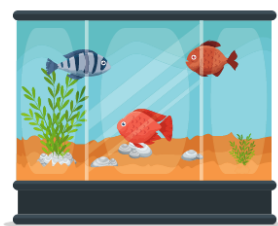
	SEM LADOS E SEM VÉRTICES
	3 LADOS E 3 VÉRTICES
	TEM 4 LADOS IGUAIS E 4 VÉRTICES
	TEM 4 LADOS E 4 VÉRTICES

Orientação: Realize a leitura do quadro e encerre a aula retomando o que foi aprendido. Disponibilize algum tempo para que as crianças possam expor alguma dúvida.

Raio X

Guilherme encontrou alguns objetos e decidiu fazer uma arrumação. Você pode ajudá-lo?

CIRCULE DE VERMELHO OS OBJETOS QUE POSSUEM VÉRTICES E LADOS
E DE AZUL OS OBJETOS QUE NÃO POSSUEM VÉRTICES E NEM LADOS



Orientação: Distribua uma cópia da situação-problema para cada aluno, leia a situação-problema. Durante a atividade ande pela sala e observe os alunos e as suas possíveis dificuldades.

Discuta com a turma:

- No seu quarto, você tem algum objeto que tenha 4 vértices? Algum redondo?

Matemática

2º ano

Geometria

- Localização de objetos considerando mais de um ponto de referência;
- Esboço de plantas de ambientes familiares;
- Associar e comparar figuras planas e não planas com objetos cotidianos;
- Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cilindro e esfera);
- Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo).

Sequência Didática 9 - Eu no planeta

Habilidade da BNCC

(EF02MA12) - Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

Objetivo

Perceber a mudança de direção, deslocando-se no espaço a partir do meio em que vive.

Conceito-chave

Deslocamentos/pontos de referência.

Recursos necessários

- Globo terrestre ou mapa mundi;
- Bonequinhos, animaizinhos, arvorezinhas, peças de encaixe ou de montar;
- Lápis e borracha;
- Giz escolar;
- Caderno;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Retomar as ideias de direita, esquerda, em cima e embaixo.

Reconhecer o planeta em que vivemos indicando diferentes posições e direções, utilizando-o como referência.

AQUECIMENTO

5 min

Posicionar objetos relacionando a um ponto de referência.

Perceber a importância de um ponto de referência para posicionar e localizar objetos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Apresentar diferentes soluções compreendendo as mudanças de direções a partir do deslocamento de objetos.

Comparar soluções encontradas dos alunos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Compreender que a partir de um ponto de referência é possível fazer deslocamentos em diferentes sentidos e localizações.

ENCERRAMENTO

3 min

Representar objetos em vários sentidos e direções.

Verificar se os alunos ficaram com dúvida sobre a aula.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vocês já conhecem o planeta em que vivemos?



Orientação: Antes de iniciar a aula, providencie e leve para a sala de aula um globo terrestre ou um mapa mundi. Mostre as crianças esta representação do planeta em que vivemos, destacando que na realidade habitamos nele e não olhamos de fora como fazemos com o objeto em mãos, mas que esta é apenas uma pequena representação diante do tamanho real da Terra. Utilizando uma régua aponte para diferentes posições e sentidos, pedindo que falem a direção: esquerda, direita, em cima ou embaixo. Pode-se ainda destacar que o que ficam em cima e embaixo são, respectivamente os polos norte e sul, e os animais que ali vivem ou outros pontos que considerar relevante para chamar a atenção na retomada das direções, ou seja, os pontos de referências.

Discuta com a turma:

- Você já parou para pensar que existem muitas pessoas habitando todas as direções do planeta, em vários continentes?
- É possível imaginar-se apenas como um pontinho entre tantas pessoas, veja onde estou apontando a nossa localização no planeta. O que tem à direita e à esquerda?
- Olhando para a Terra o que tem acima e abaixo?

Atividade Principal

Na imagem do nosso planeta podemos observar os objetos e pessoas em diferentes localizações. Distribua um dos objetos e explique qual foi a posição que escolheu, utilizando os termos perto/longe, direita/esquerda, em cima/embaixo, etc.

Antes da aula: Peça com antecedência aos alunos que tragam para a escola miniaturas de objetos (bonequinhos, carrinhos, animaizinhos, etc.) ou monte com pecinhas estas miniaturas. No pátio ou na quadra da escola faça com giz o desenho do planeta Terra e organize todos sentados de forma circular em volta do desenho, porém, no momento de distribuir o objeto o professor posiciona-o sempre na parte de baixo, bem em frente ao desenho para que consiga relacionar a posição com o seu lado direito/esquerdo e com a localização no planeta.



Orientação: Cada criança deverá ter em mãos um objeto para distribuir no desenho do planeta e explicar com vocabulário específico, oriente para que cada criança fale, por exemplo: “Vou colocar o meu carrinho embaixo do sapo”, “vou colocar o cachorro à direita do barco” ou ainda “a árvore vai ficar do lado esquerdo do sapo” e os demais alunos são convidados a acompanhar a decisão e a disposição de cada objeto, observando, verificando, concordando ou discordando da posição escolhida, ao finalizar a atividade, retorne com os alunos para a sala e entregue as crianças uma ficha impressa onde deverão desenhar os objetos que foram distribuídos à direita, esquerda, em cima e embaixo a partir de vários pontos de referência.

DESENHE 2 OBJETOS QUE FORAM COLOCADOS A DIREITA



DESENHE 2 OBJETOS QUE FORAM COLOCADOS A ESQUERDA



DESENHE 1 OBJETO EM CIMA E 1 EMBAIXO.

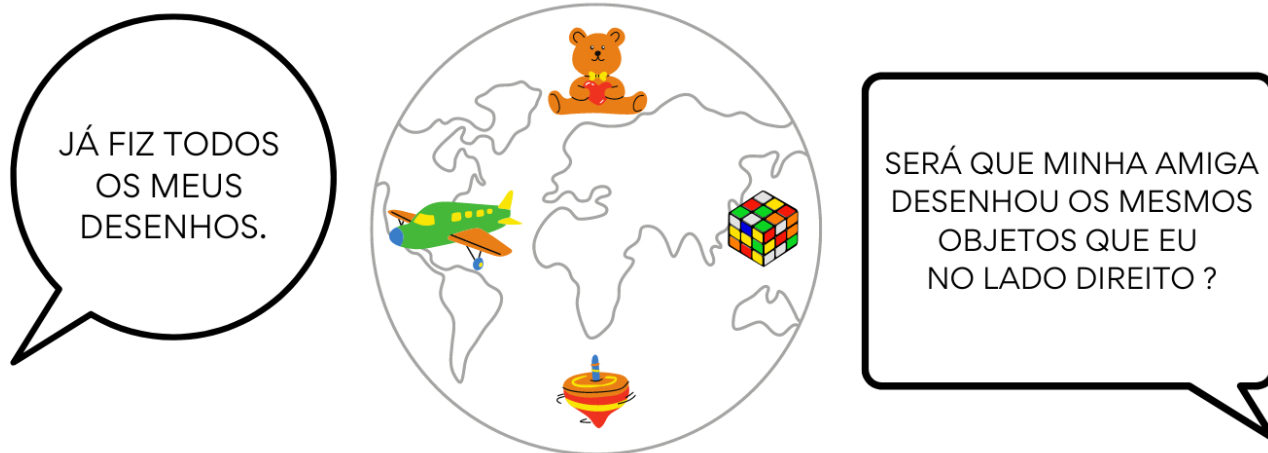


Discuta com a turma:

- Que lado escolheu?
- Está perto ou longe do objeto do seu colega? Na frente ou atrás?
- O que tem em cima?
- O que tem embaixo?
- O que você colocou à direita é a mesma coisa que o seu colega colocou?
- Explique onde é o seu lado esquerdo. E a esquerda no planeta? O que mudou?
- É possível colocar objetos em cima e embaixo no desenho da Terra? O que você desenhou?

Discussão da Solução

Como dependerá do número de alunos de cada turma, as respostas e tomadas de decisões de cada um sobre as posições são imprescindíveis para a realização da atividade escrita/desenhada.



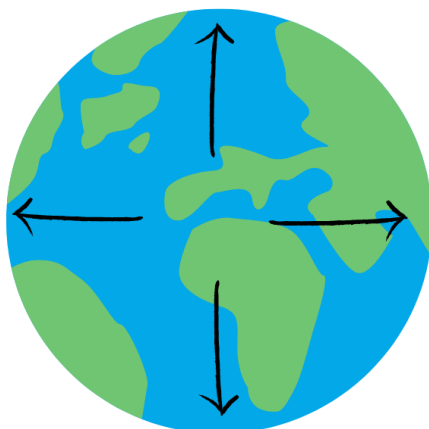
Orientação: O papel do professor nesta discussão será como mediador, observando, a determinação (ou a insegurança) dos alunos quando escolhem direita/esquerda/em cima/embaixo/perto/longe/frente ou atrás, e ainda, fazendo o deslocamento dos objetos a partir de diferentes pontos de referência é que será possível discutir as resoluções.

Discuta com a turma:

- Lembram de todos os objetos que foram distribuídos no planeta?
- Foram colocados mais objetos em qual direção?
- Vocês acham que há apenas um resultado correto? Explique.
- Será que todos têm as mesmas respostas? Vamos comparar as soluções encontradas?

Encerramento

Nesta aula você compreendeu que vivemos no planeta terra com vários elementos e objetos em todas as direções.





Mas, se deslocar objetos e pontos de referência a posição também poderá mudar.

Orientação: Encerre a atividade fazendo-os perceber sua localização no espaço e demais objetos de acordo com o referencial planeta Terra.











Raio X

Observe a legenda e cole os desenhos no planeta terra de acordo com as informações.

LEGENDA

	À DIREITA DO	
	À ESQUERDA DO	
	ACIMA DO	
	ABAIXO DO	
	PERTO DO	



Orientação: Para essa atividade é necessário a impressão da atividade para o aluno. Faça a leitura e circule pela sala identificando se algum aluno se encontra com dificuldades.

Discuta com a turma:

- Quais forma os pontos de referências usados?
- É possível determinar a posição de algum objeto sem um ponto de referência?

Sequência Didática 10 - Diferentes espaços e direções

Habilidade da BNCC

(EF02MA12) - Identificar e registrar, em linguagem verbal ou não verbal, a localização e os deslocamentos de pessoas e de objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência, e indicar as mudanças de direção e de sentido.

Objetivo

Relacionar pessoas e objetos em diferentes posições, direção e sentido.

Conceito-chave

Localização e deslocamentos.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Lápis e borracha;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Descrever um caminho usando palavras de posições.

Observar as diferentes posições por meio do seu deslocamento utilizando algumas referências.

AQUECIMENTO

5 min

Utilizar a imaginação e linguagem verbal e não verbal para desenvolver noções de direção.

Reconhecer os pontos de referência para ajudar a descrever caminhos.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Apresentar diferentes alternativas para descrever os deslocamentos nos diferentes caminhos.

Comparar soluções e observar que as direções mudam com a mudança do ponto de referência.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Leitura e exposição dos conceitos aprendidos.

ENCERRAMENTO

3 min

Localizar objetos a partir de um ponto de referência.

Perceber que as figuras planas estão presentes em nosso cotidiano.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vamos fazer um passeio pela escola! Vamos formar uma fila em frente à porta da sala.

EXPLIQUEM QUAL A DIREÇÃO QUE DEVEMOS SEGUIR
PARA SE CHEGAR NO BANHEIRO



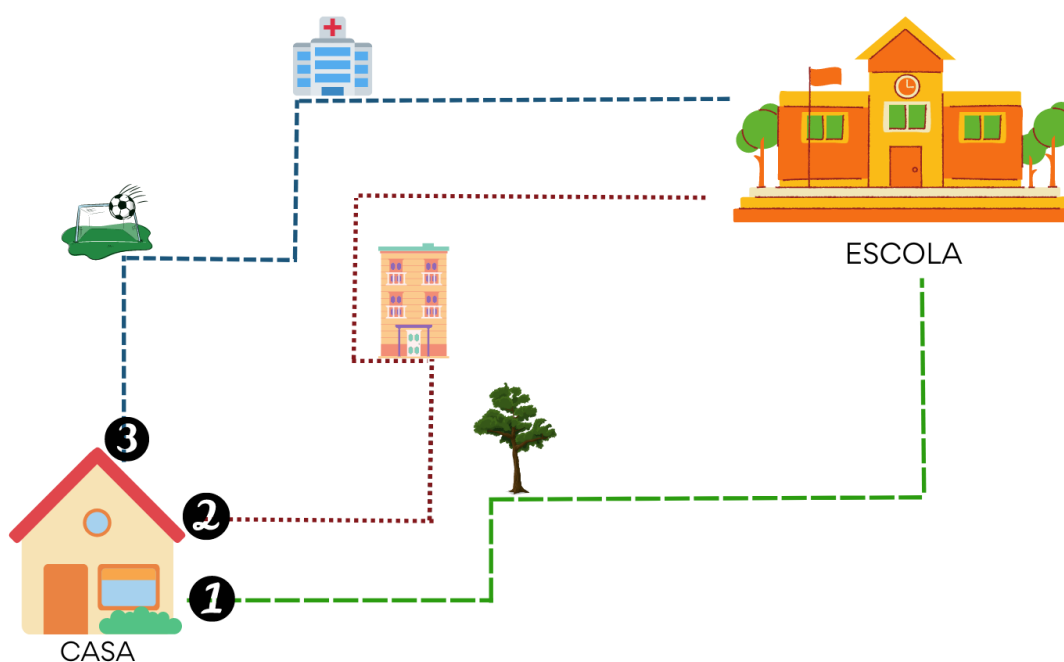
Orientação: Organize as crianças em fileira na frente da porta da sala. Utilizando a linguagem verbal, peça que expliquem o caminho que devem seguir para chegar a um lugar específico da escola (exemplo: banheiro, biblioteca, etc). Estimule para que as respostas sejam “em frente”, “vira à direita ou esquerda”, “segue reto”, dependendo da localização deste espaço na sua realidade. Depois, realizar com todos os alunos, seguindo em fila, o trajeto de acordo com a explicação que deram e confrontar com a descrição apresentada. Realizar a mesma tarefa no caminho de volta, a descrevendo e seguindo as orientações.

Discuta com a turma:

- Foi possível chegar ao banheiro (ou outro local escolhido) utilizando as orientações que vocês apresentaram?
- Se não, o que faltou?

Atividade Principal

Saindo de nossas casas podemos percorrer diferentes caminhos para se chegar na escola, observe os trajetos abaixo e descreva os caminhos explicando as direções percorridas.



Orientação: Entregue uma folha impressa com a atividade, faça a leitura em voz alta para que eles a realizem individualmente, fazendo-os perceber o ponto de referência que se coloca no caminho. Após, oriente que confrontem suas respostas com um colega. O professor deve circular pela sala de aula, ouvindo, questionando e oportunizando reflexões sobre suas respostas.

Discuta com a turma:

- Você escolheria o caminho 1, 2 ou 3? Explique o trajeto e as direções que deve seguir.
- Os elementos que aparecem no caminho facilitaram ou dificultaram a sua escolha?
- É a mesma escolha do seu colega da esquerda?
- Você percebeu a posição dos objetos e obstáculos em cada trajeto? Observou se estão localizados à direita ou à esquerda?

Discussão da Solução



Orientação: Para começar a discussão perceba que há várias possibilidades para analisar as respostas dos alunos considerando os pontos de referência e os deslocamentos. A variedade de respostas são muitas, por exemplo: “vai, daí vira e vai” ou “vai reto até encontrar a vaca no caminho daí vira” sem utilizar o vocabulário adequado ao deslocamento e posicionamento dos elementos de referência, neste momento o professor pode orientar a usar as palavras adequadas para cada descrição.

Discuta com a turma:

- Ao escolher o caminho 1, acha que há muitos obstáculos? É um caminho fácil ou difícil de seguir? O que dificultou ou facilitou?
- Ao descrever os caminhos 2 e 3, vocês acham que conseguiriam chegar facilmente na escola prestando atenção nas direções que os colegas explicaram?

Encerramento

Nesta aula conseguimos entender que objetos e pessoas podem movimenta-se para várias direções e que mudando o ponto de referência, a direção e sentido também mudam.



Orientação: Encerre a atividade fazendo-os entender que o deslocamento de pessoas e objetos mudam as direções e sentidos.

Raio X

Imagine que dentro deste armário forma perdidas alguns objetos e para localizá-los você deverá descrever a posição de cada objeto em relação ao CARRINHO:

BOLA _____



URSINHO _____



SAPATO _____



Orientações: o professor entrega uma folha a cada aluno, faz a leitura em voz alta, considerando que pode haver alunos não leitores, explica que devem descrever individualmente a localização de cada objeto utilizando os termos: à direita, à esquerda, acima, abaixo, entre outros que considerar importante para identificar a localização dos objetos.

Discuta com a turma:

- Observe se na sua sala de aula tem um armário. Há coisas em cima dele?
- Você acha que podem ser esquecidas coisas embaixo do armário?
- Há objetos no lado esquerdo e/ou direito? Quais?

Sequência Didática 11 - Explorando objetos em diferentes pontos de vista

Habilidade da BNCC

(EF02MA13) - Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.

Objetivo

Perceber e localizar objetos fazendo a representação em diferentes pontos de vista, com enfoque na visão vertical..

Conceito-chave

Escalas e vistas.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- 4 (quatro) caixas de papelão de tamanhos diferentes;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Analisar e comparar objetos de diferentes tamanhos.

Conversar sobre suas impressões e possibilidades de representar objetos.

AQUECIMENTO

4 min

Representar objetos utilizando a ideia de escalas e vistas.

Fazer desenhos de diferentes vistas dos objetos, mas destacar a visão vertical.

ATIVIDADE PRINCIPAL

26 min

Propor comparações entre as representações dos objetos.

Observar e compreender as vistas de objetos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

6 min

Perceber os diferentes modos de representar objetos..

Reconhecer a vista de cima como importante forma de representar plantas baixas.

ENCERRAMENTO

3 min

Elaborar uma planta baixa da sala de aula.

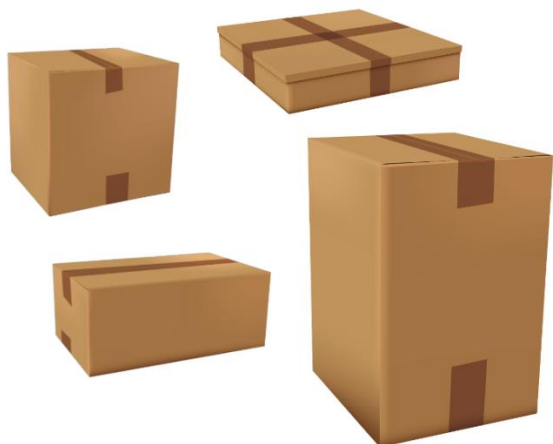
Identificar e desenhar alguns objetos da sala em forma de planta baixa.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Observem as quatro caixas abaixo, hoje vamos estudar a posições de alguns objetos.



Orientação: Para iniciar o professor traga para a sala quatro caixas de papelão com tamanhos diferentes. Para o primeiro momento da aula, peça observem as caixas, analisem os tamanhos e posições que ocupam. Explique que nesta aula de geometria vão aprender a representar objetos por meio de diferentes pontos de vista, a qual chamamos de planta baixa. Após a observação, peça que desenhem as caixas na folha de papel.

Discuta com a turma:

- As caixas possuem tamanhos iguais?
- Quais as diferenças ou semelhanças entre elas?
- É possível representá-las numa folha de papel? Como?
- Conseguiram desenhar as caixas?

Atividade Principal

Agora em grupos, faça novamente os desenhos das caixas na folha branca, conforme a orientação.



Orientação: Para a atividade divida a turma em 4 grupos e explique que cada um deles deverá observar bem as caixas e desenhar apenas conforme a orientação:

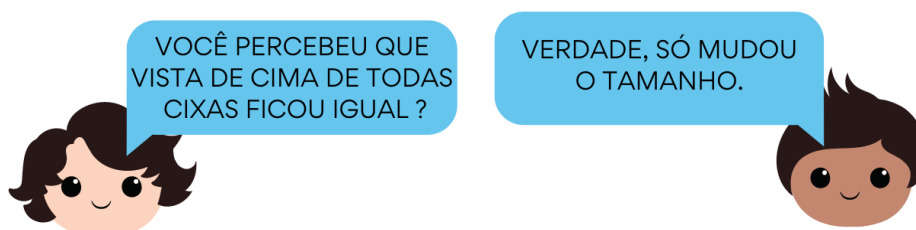
- **Grupo 1:** de frente
- **Grupo 2:** de cima
- **Grupo 3:** do lado direito
- **Grupo 4:** do lado esquerdo

Entregue apenas uma folha de papel a cada grupo e acompanhe as discussões. Peçam, que escrevam no verso da folha qual foi a orientação dada ao grupo. Ao final, recolha as folhas e converse com a turma sobre o objetivo da atividade. Desta forma, o professor mostra para a turma folha por folha, para que identifiquem qual é a visão do desenho, ou melhor, qual é vista dos objetos (cima, frente, lado direito ou lado esquerdo). Depois de conversar sobre as representações, explique que podemos representar um objeto sob diferentes vistas, mas para fazer uma planta baixa, a visão é sempre de cima.

Discuta com a turma:

- O que mudou da primeira representação que fez comparando com esta?
- Consegue perceber as diferentes vistas de um objeto e sua representação?
- Compreendeu a importância de um desenho visto de cima? Lembra de algum desenho já feito desta forma? Comente.

Discussão da Solução



Orientação: Este momento onde os alunos comentam as observações feitas e conseguem aprimorar as noções geométricas. Assim, o professor aproveita as dúvidas ou questionamentos para ampliar o conteúdo sobre mapas, especificamente plantas baixas. Se ainda não perceberam, deve ressaltar que embora não temos o hábito de olhar de cima, é assim que as representações são feitas em mapas ou plantas de casas, apartamentos, ruas, entre outros.

Discuta com a turma:

- O que mudou da vista dos lados direito e esquerdo?
- Como ficou a vista de frente comparando com o seu primeiro desenho?
- O que achou da vista de cima? Costuma desenhar objetos assim?
- Compreendeu a expressão “planta baixa”? Já viu alguns desenhos assim?

Encerramento

Nesta aula você aprendeu que para fazer uma representação de uma planta baixa, precisamos olhar de cima, como nos desenhos abaixo:

CARTEIRA



CAIXA



MESA DO PROFESSOR

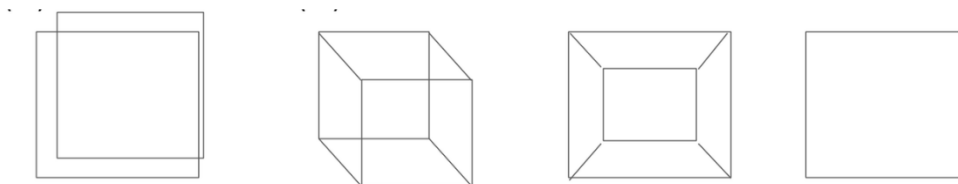


Orientação: Feche a atividade lendo a importância em perceber que quando representamos objetos em forma de planta baixa é preciso fazê-los como se estivesse vendo-os de cima.

Raio X

Para encerrar nossa aula, vamos fazer a atividade:

MARQUE COM O X O DESENHO QUE REPRESENTA A VISTA DE CIMA DE UMA CAIXA.



COMO É A REPRESENTAÇÃO DO LIXEIRO DA SALA DE AULA VISTO DE CIMA FAÇA O DESENHO :

Orientações: Nesta atividade, os alunos devem ler e procurar resolver individualmente as questões. O professor circula pela sala observando se apresentam dificuldades em resolver, anotando comentários ou auxiliando, caso necessário.

Discuta com a turma:

- O que mudou de um desenho para outro?
- Conseguiu identificar o esboço da caixa vista de cima? Mostre a sua resposta.
- Você acha que precisa ir até o lixeiro para observá-lo. Acha mais fácil ou consegue representá-lo sem precisar se deslocar na sala?

Sequência Didática 12 - Maquete e planta baixa da sala de aula

Habilidade da BNCC

(EF02MA13) - Esboçar roteiros a ser seguidos ou plantas de ambientes familiares, assinalando entradas, saídas e alguns pontos de referência.

Objetivo

Compreender o espaço da sala de aula em que está inserido esboçando croquis e plantas baixas em situações diversas.

Conceito-chave

Planta baixa.

Recursos necessários

- Atividades impressas em folhas.
- Folha de papel A4 branca;
- Caixa grande (no tamanho de uma caixa de botas);
- Plástico transparente;
- Fita adesiva;
- Tesoura;
- Canetinha/marcador permanente;
- Materiais recicláveis, como caixas de remédios e outras;
- Borracha (cada aluno com a sua);
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Compreender as formas de representações de espaços.

Roda de conversa sobre maquete e planta baixa.

AQUECIMENTO

3 min

Entender a representação de maquete e elaborar uma planta baixa da sala de aula.

Construir a maquete e planta baixa da sala de aula.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Apresentar respostas a partir da análise das reproduções da sala de aula.

Analisar, observar, comparar respostas e confrontar soluções.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Conceituar as formas de representações da sala de aula.

Entender que a planta baixa é uma forma de representar um espaço sempre visto por cima.

ENCERRAMENTO

3 min

Elaborar uma planta baixa da sala de aula.

Fazer um desenho da planta baixa, com posições das carteiras diferentes.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Hoje vocês aprender a fazer uma maquete e a planta baixa.

TODOS SABEM O QUE É PLANTA BAIXA ? E MAQUETE?



Orientação: Para iniciar a aula, pergunte as crianças se sabem o que é maquete e planta baixa, escute com atenção, após ouvir os conhecimentos prévios que possuem defina que maquete é a representação reduzida de determinados espaços: parque, praça, casa, prédio, entre outros, como também de cômodos e que uma maquete pode ser feita de qualquer espaço, utilizando materiais diversos. Já a planta baixa representa a forma plana destes espaços, porém sempre com a visão de cima.

Discuta com a turma:

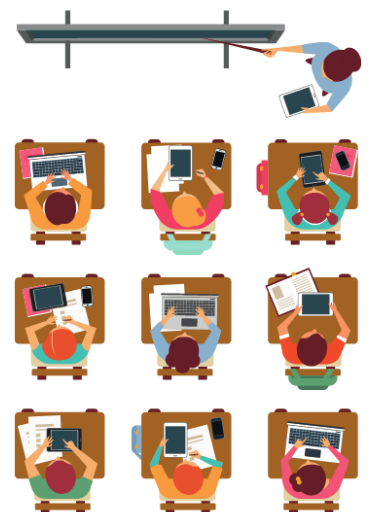
- Qual a diferença entre maquete e planta baixa?
- Podemos fazer uma maquete da nossa sala de aula? E da escola? E o que mais?
- Se mostrar algumas plantas baixas, vocês sabem dizer de qual ambiente são?
- Como é possível identificar os desenhos representados?

Atividade Principal

Vamos fazer uma maquete de nossa sala de aula.

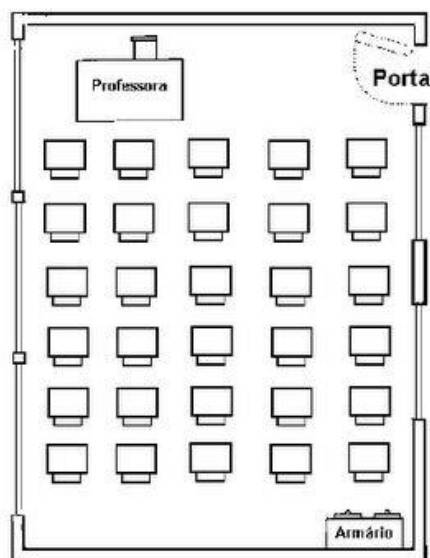
Antes da atividade: O professor providencia antecipadamente uma caixa grande, plástico transparente, fita adesiva, tesoura e canetinha/marcador permanente. Também deverá pedir aos alunos que tragam para a sala de aula alguns materiais recicláveis, como caixas de remédios e outras, com formas arredondadas.

Orientação: A atividade desenvolverá um ambiente familiar: a sala de aula, que faz parte do cotidiano, o professor pede para que todos se levantem e vão para frente do quadro com suas borrachas, a caixa que o professor trouxe deverá ser colocada na frente dos alunos. Após algumas conversas e questionamentos sobre a atividade a ser feita, o professor explica que a caixa representa a sala de aula, peça que comparem a caixa com a sala e mostrem onde fica a porta, janelas e quadro para que o professor faça o desenho com canetinha e até recorte a porta.



Orientação(continuação): Agora cada aluno deverá colocar sua borracha (que representa sua carteira) na caixa de acordo com a posição onde senta. Depois que cada um representou o seu lugar, questiona sobre o que mais tem na sala que pode ser representado pelos materiais (caixas de remédio para representar armários, mesas, quadro), solicitando que façam a representação de acordo com as respostas apresentadas. Ao final, o professor explica que fizeram uma maquete coletiva da sala de aula e que a atividade a seguir será uma planta baixa, para isso todos devem observar a representação com olhar de cima.

Agora vamos fazer uma fazer uma planta baixa da sala de aula:



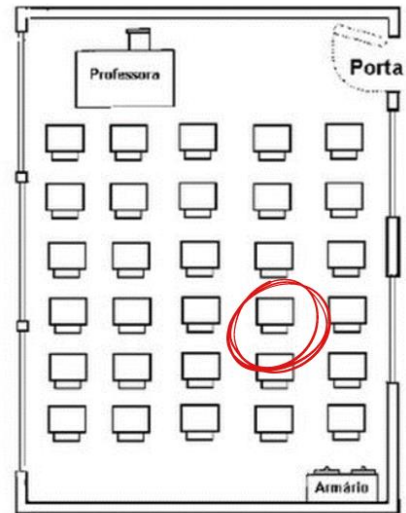
Orientação: utilizando plástico transparente o professor prende em cima da caixa na maquete, como se fosse uma tampa e pede que observem novamente. Em seguida, utilizando marcador permanente ele vai desenhando o contorno de cada elemento da sala: carteiras, lixeira, armário, mesa do professor, entre outros. Por último, deixa o quadro, janelas e porta, por ser mais abstrata a visão de cima, mas destaca que estes também devem ser representados em forma de planta baixa. Feito isso, todos observam novamente a caixa, sempre com o olhar de cima para que comparem e compreendam a visão vertical. Depois, pela que todos retornem aos seus lugares, destaca o plástico e prende numa cartolina (coloque no quadro para todos enxergarem), entrega uma folha A4 a cada um, copiem o desenho da planta baixa que foi produzida, marcando com X o lugar que senta. Neste momento, é importante que o professor circule pela sala para observar se todos conseguem fazer a transposição para a folha que tem em mãos, sem trocar, por exemplo, a porta de lado ou outras dificuldades que podem aparecer.

Discuta com a turma:

- Será possível representar a nossa sala de aula nesta caixa?
- Conseguiu localizar o seu lugar na maquete?
- Todos os objetos da sala estão na maquete?
- Será que foram representados todos os elementos da sala?
- Localizou o lugar em que senta na planta baixa?

Discussão da Solução

Na maquete todos encontraram sua posição? E na planta baixa?



Orientação: Inicie a discussão com a classe, propondo se houve representações diferentes da planta baixa, corrija dizendo que precisamos analisar que todos os elementos da sala, ou os principais precisam estar dispostos de forma correta. Ou seja, se a porta é do lado direito na sala e a sua carteira é próxima a ela, isso precisa estar representado na maquete da mesma forma que na realidade, assim como a representação das carteiras, mesas, armários, janelas, entre outros. E, que ao fazer a planta baixa com a sala organizada em fileiras, as janelas, porta, armários, lixeira não alteram de lugar.

Discuta com a turma:

- Se mudar as posições das carteiras, vamos obter uma maquete diferente?
- E a planta baixa também se altera? Porque?

Encerramento

Nesta aula você aprendeu que maquete é a representação concreta de um espaço, mas em tamanho menor. E que planta baixa é um desenho plano com vista de cima.

Orientação: Retomar os conceitos de maquete e planta baixa, esclarecendo as diferenças e destacando a visão vertical na elaboração de planta baixa.

Raio X

Na sala de aula, a professora solicitou que fizessem grupos de quatro alunos para fazer uma maquete. Faça a planta baixa desta sala, sabendo que esta turma possui 20 alunos.

REPRESENTE TAMBÉM OS SEGUINTE OBJETOS

- PORTA (DIREITA)
- QUADRO
- MESA DO PROFESSOR
- LIXEIRA



Orientações: Apresente a situação e peça que os alunos pensem e analisem como podem seguir para resolvê-la. Você pode projetar, passar no quadro ou fazer cópia para os alunos. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram avançar no conteúdo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um.

Discuta com a turma:

- Será possível organizar a sala de forma que todos os grupos tenham 4 alunos? Pense e responda.
- Você acha que a forma que você distribuiu e organizou a sala na sua planta baixa ficará igual ao dos colegas? Comente.

Sequência Didática 13 - Brincando com a esfera e cilindro

Habilidade da BNCC

(EF02MA14) - Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Objetivo

Explorar, comparar e caracterizar a esfera e o cilindro.

Conceito-chave

Figuras geométricas não planas: esfera e cilindro.

Recursos necessários

- Alguns objetos que lembrem a esfera e o cilindro.
- Três caixas de papelão.
- Atividades impressas em folhas.
- Massa de modelar.

Caminhos para aprendizagem

Levantar questionamentos sobre esfera e cilindro.

Discutir sobre as características da esfera e cilindro.

AQUECIMENTO

8 min

Identificar formas não planas: esfera e cilindro.

Oferecer diferentes objetos para que os alunos consigam classificar em esferas ou cilindros.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Explorar as diferentes estratégias para identificação das figuras não planas.

Comparar as respostas dos alunos sobre a atividade.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Leitura e exposição dos conceitos aprendidos.

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar o aprendizado da aula.

Construir esfera e cilindros com massa modelar.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vamos relembrar o que são esferas e o cilindro. Para isso vamos ler uma poesia:



VOCÊ CONHECE A ESFERA ?
BOLHA DE SABÃO
BOLA DE FUTEBOL
PLANETA TERRA



BOLINHA DE GUDE
O SOL DA PRIMAVERA
VOCÊ CONHECE OUTRO OBJETO
QUE LEMBRE UMA ESFERA ?



Orientação: Vamos começar nossa aula de maneira lúdica, escolha um aluno para ler e interpretar a poesia sugerida. Ela traz, de maneira lúdica, a ideia de esfera e de cilindro.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem os objetos citados na poesia?
- Já viram a imagem do Sol? Ele também tem a forma de esfera.
- Pensem em outros objetos que tenham a forma de esfera e a forma do cilindro.

Atividade Principal

Vamos separar nossos objetos das caixas das descobertas.



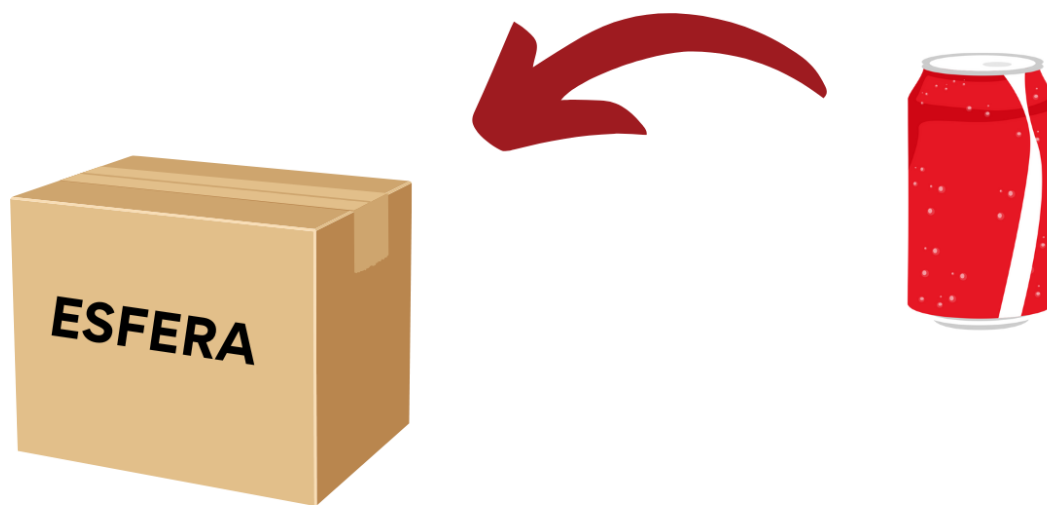
Orientação: Coloque na caixa das descobertas os objetos separados antecipadamente no formato de esfera e cilindro (bolas de gude, bolas de ping-pong, bola de futebol, etc), divida a turma conforme a quantidade de objetos, deixem livres para escolherem o destino de cada caixa.

Discuta com a turma:

- Todos os objetos tem as mesmas características?
- Quais são as semelhanças e diferenças?

Discussão da Solução

Marina colocou a lata de refrigerante na caixa da esfera.



Orientações: Professor, exponha a situação para turma e questione a ação de Marina. Estimule que eles analisem a atividade realizada pela menina e aos poucos verbalizem suas conclusões. Use o exemplo do slide para favorecer a discussão com a turma, mas não deixe de discutir algumas ações realizadas pelos próprios alunos. Caso hajam erros, utilize-os para favorecer a reflexão e o aprendizado.

Discuta com a turma:

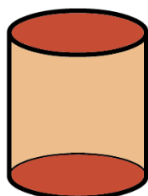
- Como ela deve ter pensado?
- A resolução de Marina está correta?
- O que ela errou? Como deveria fazer?
- Onde Marina deve colocar a lata?

Encerramento

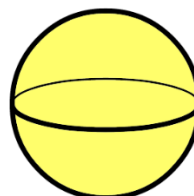
Nesta aula aprendemos::

ESFERA é uma figura não plana, um corpo completamente redondo em toda extensão.

CILINDRO também tem partes redondas, mais duas bases planas e iguais.



CILINDRO



ESFERA

Orientações: Mostre aos alunos os conceitos aprendidos na da aula. Mostre a parte conceitual do que foi trabalhado durante as atividades.

Raio X

Vocês gostam de massinha modelar? Vamos construir uma esfera e um cilindro. Mão na massa !



Orientação: Distribua a massinha para a turma e peça que eles realizem a tarefa individualmente. Dessa forma você irá perceber se o objetivo da aula foi alcançado.

Sequência Didática 14 - Brincando com o cubo e paralelepípedo

Habilidade da BNCC

(EF02MA14) - Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.

Objetivo

Explorar, comparar e caracterizar o cubo e o paralelepípedo. Identificar e nomear o cubo e paralelepípedo e suas faces, vértices e arestas.

Conceito-chave

Figuras geométricas não planas: cubo e paralelepípedo, seus nomes e principais características a partir da relação com objetos do cotidiano. Reconhecimento das partes: vértices, arestas e faces

Recursos necessários

- Atividades impressas em folhas.
- Objetos que lembrem o cubo e o paralelepípedo (dado e caixa de presente).
- Cola, tesoura, atividades impressas (moldes).

Caminhos para aprendizagem

Observar alguns objetos e relacioná-los com as figuras não planas: cubo e paralelepípedos.

Discutir sobre as características do cubo e paralelepípedo.

AQUECIMENTO

5 min

Montar, através de um molde, o cubo e o paralelepípedo.

Observar as figuras não planas, manusear e identificar suas faces, arestas e vértices.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Explorar as diferentes estratégias para identificação das figuras não planas.

Comparar as respostas dos alunos sobre a atividade.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Leitura e exposição dos conceitos aprendidos.

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar o aprendizado da aula.

Identificar objetos do cotidiano que possuem a mesma forma do cubo e do paralelepípedo.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vamos observar os objetos abaixo:



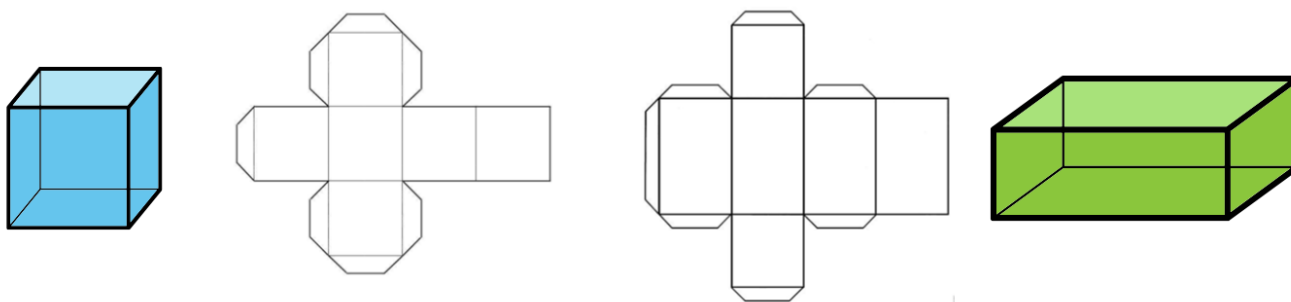
Orientações: Para iniciar traga para a sala um dado e uma caixa de presente(imagem acima). Pergunte se eles já conhecem esses objetos, entregue as crianças para tocar e sentir as características de cada forma. Mostre que os objetos possuem semelhanças e diferenças, discuta com a turma essas questões. Relacione esses objetos com o CUBO e o PARALELEPÍPEDO. Estimule-os a procurar dentro da sala de aula outros objetos com essas formas. Você pode ajudar listando no quadro os objetos que forem mencionados pelos alunos.

Discuta com a turma:

- Esses objetos possuem as mesmas características?
- O que é igual?
- O que é diferente?

Atividade Principal

Agora que já descobrimos algumas semelhanças e diferenças entre o CUBO e o PARALELEPÍPEDO, vamos montá-los !



Orientações: Preste atenção se todos possuem a tesoura e cola, então distribua os moldes e oriente na montagem. Caso eles demonstrem dificuldades ao montar, ofereça ajuda e permita que eles se ajudem entre si. Peça que eles deixem as peças secarem antes de manipular. Dar aos alunos a possibilidade de montar e manipular modelos de figuras geométricas não planas é um recurso muito importante para a aprendizagem. Após a montagem, peça que os alunos peguem o cubo montado por eles, mostre as partes desse sólido e explique cada uma de suas partes. Estimule aos alunos a manipular essas partes, no caso do vértice, oriente a senti-lo com os dedos. Faça assim, também com as arestas. Já ao falar sobre as faces, mostre-as e peça que eles identifiquem quantas faces o cubo possui. Para melhorar a identificação de cada parte, faça as orientações:

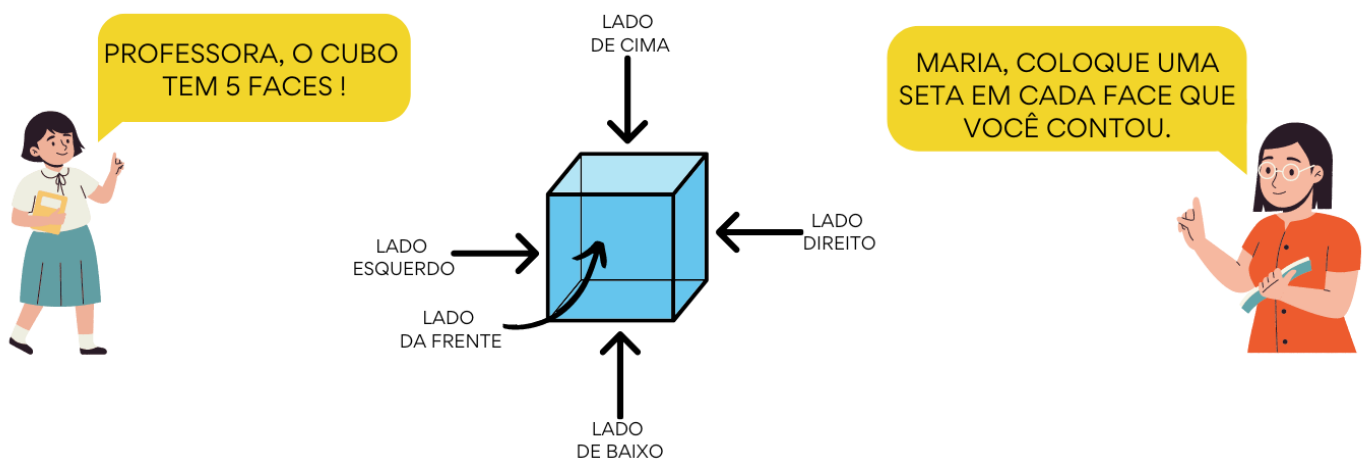
- ARESTA: passem fita adesiva de uma cor nas arestas;
- VÉRTICES: colem(ou desenhem) bolinhas de etiquetas;
- FACES: decorem com caneta hidrocor.

Discuta com a turma:

- Vocês observarem bem as construções?
- Como chamamos essas figuras não planas?
- Como são as faces do cubo? Quantas faces ele tem? E os vértices, quantos são?
- Como são as faces do paralelepípedo? Quantas faces ele tem? E os vértices, quantos são?
- Quais as semelhanças e as diferenças do cubo e do paralelepípedo?

Discussão da Solução

A professora perguntou quantas faces tem o cubo.



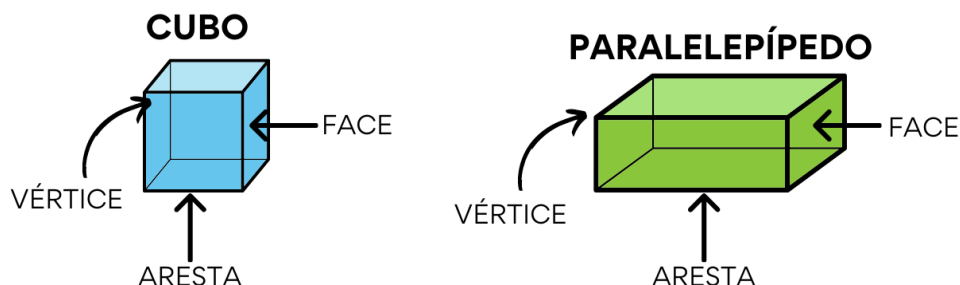
Orientações: Antes de mostrar a solução correta, estimule seus alunos a refletir sobre a resposta de Maria. Proponha que eles peguem o cubo que construíram e acompanhem o raciocínio dela. Depois faça as perguntas do slide para eles e pensem juntos nas respostas.

Discuta com a turma:

- Por que Maria disse que o cubo só tinha 5 faces?
- Como ela pensou para dar essa resposta?
- O que você falaria para Maria para que ela encontrasse mais a outra face?

Encerramento

Nessa aula você aprendeu que o cubo é uma figura não plana, que possui todas as 6 faces quadradas, 6 vértices e 6 arestas.

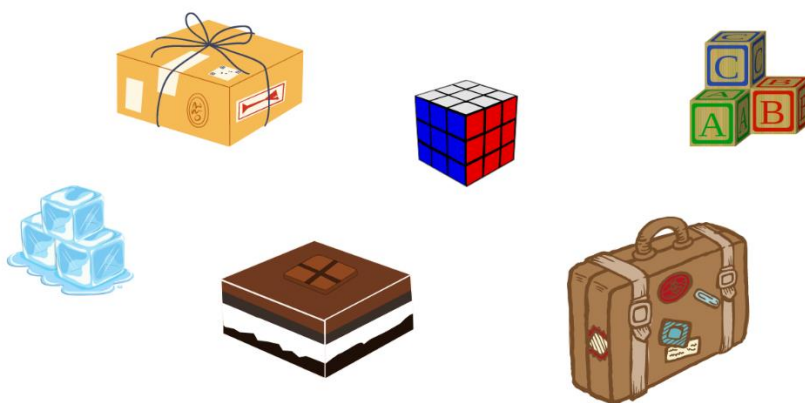


Aprendeu também que o paralelepípedo é uma figura não plana, que possui 2 faces quadradas e 4 faces retangulares, 6 vértices e 6 arestas.

Orientações: Encerre a aula retomando as ideias que foram trabalhadas. Sistematize com os alunos os principais conceitos abordados.

Raio X

João chegou em sua casa e começou a procurar objetos que tinham o formato do CUBO e do PARALELEPÍPEDO, circule os objetos no formato de cubo e faça um X nos que tem o formato de paralelepípedo:



Orientações: Entregue para os alunos a atividade, deixe que leiam individualmente e façam a análise do enunciado da questão e realizem a atividade. Esse é o momento de perceber se todos os alunos avançaram na aprendizagem.

Discuta com a turma:

- Quais são os objetos no formato de CUBO?
- Quais são os objetos no formato de PARALELEPÍPEDO?
- Vocês recordam outros objetos que tem em suas casas com estes formatos?

Sequência Didática 15 – Conhecendo as figuras planas

Habilidade da BNCC

(EF02MA15) - Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Objetivo

Identificar as figuras não planas. Planificar os sólidos e reconhecer, a partir de suas faces, as figuras planas.

Conceito-chave

Faces, planificação e figuras planas.

Recursos necessários

- Atividades impressas em folhas.
- Objetos que lembrem as figuras não planas.

Caminhos para aprendizagem

Retomar os nomes conceituais das figuras planas.

Retomar os conceitos já trabalhados anteriormente.

AQUECIMENTO

5 min

Reconhecer as figuras planas por meio de dicas.

Posicionar-se obedecendo os comandos das pistas das figuras geométricas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Identificar e nomear algumas figuras planas, classificando-as como com ou sem lados e como ou sem vértices.

Discutir coletivamente diferentes soluções para uma situação problema.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Retomar os conceitos aprendidos na aula.

Leitura e exposição dos conceitos aprendidos.

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar se os alunos conseguem identificar as figuras planas e suas características em diversos contextos.

Perceber que as figuras planas estão presentes em nosso cotidiano.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vamos observar os objetos:

QUAIS OBJETOS ABAIXO LEMBRAM FIGURAS PLANAS ?
ALGUM LEMBRA FIGURAS NÃO PLANAS ?



Orientações: Projete as imagens e se necessário, retome os conceitos das figuras não planas e figuras planas. Peça que os alunos observem atentamente os objetos, se conseguir levá-los para aula e proporcionar o manuseio, os alunos conseguiram fazer melhores associações.

Discuta com a turma:

- Você conhece esses objetos?
- Quais lembram figuras não planas?
- E quais lembram figuras planas?
- Vamos pensar em outros objetos!

Atividade Principal

Guilherme e Karina fizeram as representações dos objetos vistos de frente:



A IMAGEM DESENHADA POR GUILHERME,
REPRESENTA UMA FIGURA PLANA OU
NÃO PLANA ? QUAL ?



A IMAGEM DO TELHADO DESENHADA
POR KARINA, REPRESENTA UMA PLANA ?

Orientações: Você pode pedir que os alunos realizem a mesma atividade. Peça que represente um relógio de parede visto exatamente de frente. Compare com a representação do slide. Não deixe de explicar a diferença entre circunferência (contorno) e círculo. Estimule o seu aluno a perceber que existem diferentes formas de “enxergar” um objeto, dependendo do local de onde olhamos podemos obter outros resultados. Lembre-se de mencionar que o desenho representado por Karina a partir de sua visão exatamente de frente para o telhado da casa.

Discuta com a turma:

- Vamos comparar o relógio de parede com o nosso registro?
- Você só desenhou ou também pintou o interior do desenho?
- Essa representação nos lembra um círculo!
- De que posição Karina observou o telhado da casa?
- Se Karina estivesse olhando de outra posição, ela iria desenhar a mesma imagem?
- Que figura não plana ela desenhou?
- Observando a imagem da casa, que outras figuras não planas você consegue encontrar?

Discussão da Solução

João viu as representações do Guilherme do relógio e a imagem do telhado de Karina.



Orientação: Mostre para os alunos a solução demonstrada por João. No primeiro momento, deixe-os refletir sobre a resposta do menino. Se for necessário, mostre novamente os desenhos de Guilherme e de Karina. Pergunte se João respondeu corretamente, estimule-os a expressar oralmente suas conclusões.

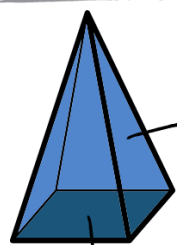
Discuta com a turma:

- João está correto?
- Como ele pode ter pensado para chegar a essa conclusão?
- Vamos ajudar o João a entender a diferença entre pirâmide e triângulo?

Encerramento

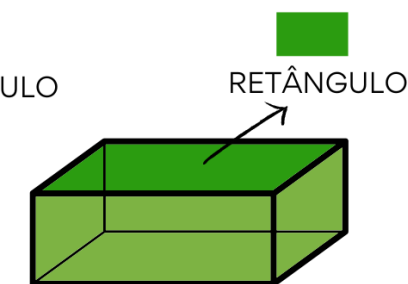
Hoje, ao observar algumas partes das figuras não planas, aprendemos que elas podem representar as figuras planas.

PIRÂMIDE DE BASE QUADRADA



QUADRADO

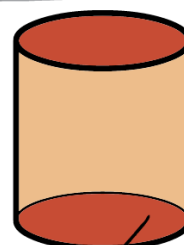
TRIÂNGULO



PARALELEPÍPEDO

RETÂNGULO

CILINDRO



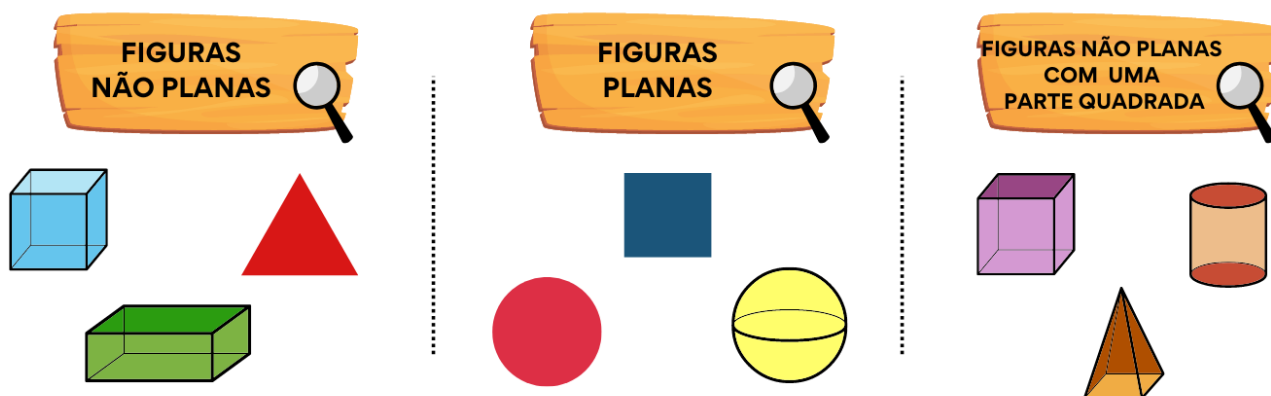
CÍRCULO

Orientações: Compartilhe o encerramento com seus alunos e encerre a aula com a retomada básica do que foi discutido.

Raio X

Vamos brincar de detetive ?

Siga as pistas das etiquetas e circule a figura “intrometida” de cada grupo.



Orientações: Essa atividade estimula o aluno, por se tratar de um desafio os alunos se sentirão provocados a participar. As crianças precisarão exercitar habilidades de exclusão e inclusão, se necessário dê exemplos usando características dos próprios alunos.

Sequência Didática 16 – Criando contornos no geoplano

Habilidade da BNCC

(EF02MA15) - Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

Objetivo

Reconhecer contornos: quadrado, retângulo, triângulo e circunferência.

Conceito-chave

Reconhecer as figuras planas. Diferenciar as regiões planas dos contornos. identificar e nomear uma circunferência.

Recursos necessários

- Geoplano
- elásticos coloridos
- Folhas impressas.

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

Bruno usou essa embalagem de presente para fazer dois desenhos:



O CONTORNO DE UM CÍRCULO É UMA LINHA QUE SE CHAMA CIRCUNFERÊNCIA.

Orientações: Começamos chamando a atenção dos seus alunos para os desenhos projetados (se preferir, leve um objeto e faça o desenho em sala), Estimule-os a perceber a diferença entre o desenho preenchido e o contorno. Se for necessário, peça leve um bambolê para exemplificar concretamente a diferença entre um círculo e uma circunferência.

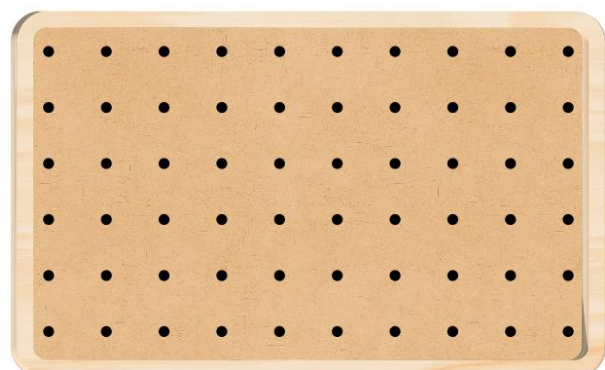
Discuta com a turma:

- A embalagem de presente lembra qual figura não plana?
- Os desenhos feitos por Bruno são iguais ou diferentes?
- O que é diferente?
- Como se chama a figura plana representada no primeiro desenho de Bruno?

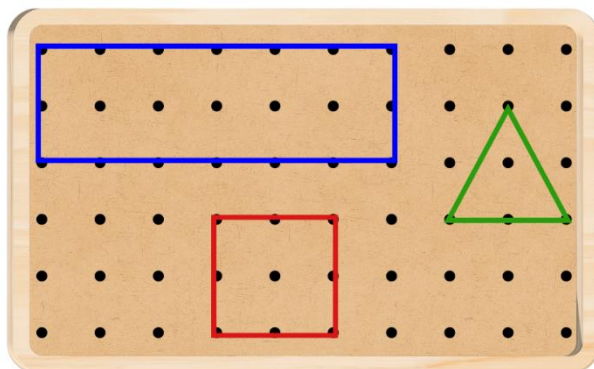
Atividade Principal

Nossa turma irá realizar uma atividade muito legal na aula de hoje. Vamos construir figuras planas no geoplano!

O GEOPLANO É UMA TÁBUA CHEIA DE PREGUINHOS, COM ELÁSTICOS COLORIDOS, PODEMOS FORMAR DIVERSOS CONTORNOS.



Orientações: A aula de hoje apresentaremos um objeto muito legal: o geoplano, explique com a turma a finalidade deste objeto. Se possível leve-o para sua sala de aula e com elásticos coloridos deixe os alunos formarem vários contornos, depois, estimule-os a traçar alguns contornos especificados por você. Caso sua escola não possua um geoplano, existem algumas maneiras de construir esse objeto utilizando sucatas. Ele pode ser produzido, por exemplo, com tampinhas de garrafa pet, colando-as em uma superfície lisa e com elástico pode-se criar os contornos. Outra alternativa é o uso do geoplano virtual, caso haja computadores disponíveis para os alunos. Após a produção dos contornos no geoplano mostre as imagens abaixo para os alunos e estimule-os a fazer uma associação entre os contornos e suas nomenclaturas corretas.

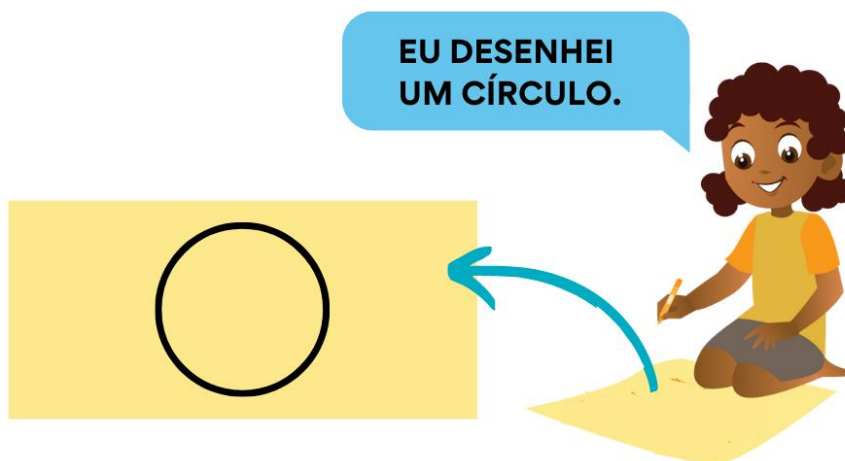


Discuta com a turma:

- Você conhece um geoplano? Imagina para que ele serve?
- Você também pode criar desenhos com os elásticos coloridos!
- Você conhece esses contornos? Você produziu algum deles no geoplano? Qual?
- Você conseguiria fazer todas as figuras acima no geoplano?
- Qual dessas figuras não poderia ser feita no geoplano? Por quê?

Discussão da Solução

Ana fez o seguinte contorno:



Orientações: Apresente o contexto do contorno feito por Ana e comece dizendo como ela o nomeou. Leve-os a analisar o contorno e refletir sobre a resposta de Ana. Use os exemplos dos bambolês, estimule-os a diferenciar o círculo da circunferência. Se for necessário, desenhe no quadro uma circunferência e um círculo e vá perguntando que diferenças eles percebem entre as duas imagens.

Discuta com a turma:

- Você conhece esse contorno?
- Ana deu o nome correto para ele?
- Qual seria o nome ideal para esse contorno?
- Se Ana quisesse, realmente, desenhar um círculo o que ela deveria ter feito?

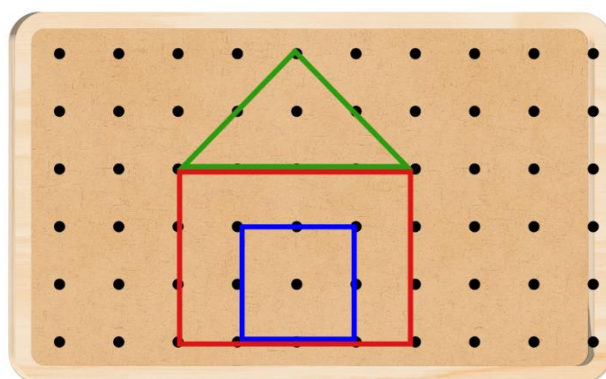
Encerramento

Nessa aula aprendemos a diferenciar os contornos das regiões planas. Aprendemos também que o contorno de um círculo se chama circunferência.

Orientações: Compartilhe o encerramento com seus alunos e encerre a aula com a retomada básica do que foi discutido.

Raio X

No final da aula João Pedro pediu a professora para formar um desenho no geoplano. Quais figuras estão no desenho ?



Orientações: Apresente aos alunos o geoplano com os contornos acima, se possível peça para um aluno reproduzir o desenho da casa em um dos geoplanos utilizados na sala de aula. Oriente-os a observar cada parte da casa e faça uma associação com os contornos das figuras planas.

Discuta com a turma:

- Que desenho Gabriel formou no geoplano?
- Quantos contornos ele utilizou para formar esse desenho?
- Você saberia dizer que contornos são esses?

Matemática

3º Ano

Geometria

- *Descrever e representar de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço;*
- *Reconhecer e descrever as figuras geométricas não planas relacionado com sua planificação;*
- *Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo);*
- *Reconhecer figuras congruentes, usando malhas quadriculadas.*

Sequência Didática 17 – Mapas: entendendo e construindo

Habilidade da BNCC

(EF03MA12) - Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.

Objetivo

Desenvolver a observação do espaço descrevendo e representando trajetos do seu cotidiano.

Conceito-chave

Observação do espaço levando em consideração pontos de referência essenciais.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
- Papel pardo para registro das discussões e futuras consultas.

Caminhos para aprendizagem

Conversa informal sobre a utilidade de um mapa.

Discutir com os alunos a principal utilidade dos mapas, neste caso a localização.

AQUECIMENTO

8 min

Mobilizar conhecimentos para que os alunos possam perceber e descrever os pontos significativos de um mapa.

Registro em trios ressaltando pontos que colaboram para o entendimento de um mapa.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Refletir sobre o caminho percorrido e compreender que o mapa nos ajuda a decifrar um espaço desconhecido.

Refletir as soluções encontradas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Refletir sobre a finalidade de um mapa e como podemos desenhá-lo para outras pessoas possam entendê-lo com facilidade.

Compreender os pontos que colaboram para um bom entendimento de um mapa.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar se o aluno consegue avaliar a maneira mais fácil de representar um espaço.

Escrever lugares que estão no caminho percorrido levando em considerações pontos de referência.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Você já pensou o que é necessário para construir um mapa ?

UM BOM MAPA INDICA PONTOS IMPORTANTES PARA QUE PESSOAS POSSAM LOCALIZAR ALGO:

UMA RUA, UM LUGAR, UMA CIDADE, UM PAÍS, ETC...



Orientação: Iniciamos deixando claro que na aula de hoje estudaremos a construção de mapas, que para desenhá-lo é necessário bastante observação. Comente que os mapas são representações planas da superfície terrestre; eles representam no plano o que é do espaço.

Discuta com a turma:

- Vocês conhecem algum mapa? Já desenharam algum?
- O que cabe dentro da sua mão, cabe na mão de qualquer pessoa?
- O que mais eu posso registrar no plano que é do espaço?

Obs: Caso os alunos não compreendam a representação do espaço de forma plana um bom exemplo que o professor pode usar é a fotografia.

Atividade Principal

Cauê fará aniversário na próxima semana e convidou seus amigos para a festa. Para que seus convidados cheguem com rapidez e segurança em seu endereço, Cauê construiu um mapa da escola para sua casa. Ajude o aniversariante fazendo uma lista de elementos que são importantes no mapa.



Orientação: Separe as crianças em trios, onde deverão elaborar uma lista com ideias que ajudem a pessoa que estiver utilizando-o compreender de maneira fácil e segura o mapa em questão. Reforce com a turma dizendo que alguns detalhes não podem faltar no desenho de um mapa, esses detalhes serão importantes para a pessoa que for usá-lo. Deixe que os alunos reflitam sobre as possíveis soluções. Incentive a turma a ajudar o personagem Cauê. Explique que essa ajuda vai permitir que o mapa seja confiável para que os convidados de Cauê se localizem e encontrem o lugar da festa corretamente.

Discuta com a turma:

- O mapa precisa fazer sentido para quem usa?
- Será que eu preciso registrar tudo o que eu observo ou somente os fatos essenciais?
- Como eu posso identificá-lo? (Uma boa resposta seria colocando um título).

Discussão da Solução

EU ACHO QUE QUANTO MAIS OBSERVAR O LUGAR E COLOCAR OS DETELHES MEU MAPA FICA MELHOR !



TENHO QUE COLOCAR UMA COISA QUE TODO MUNDO CONHCEÇA PARA SE LOCALIZAR NO MAPA ! VOU COLOCAR A ESCOLA POIS TODOS SABEM ONDER FICA.



EU ACHO QUE TODO MAPA PRECISA TER UM NOME PARA SABER DO QUE TRATA. IREI COLOCAR UM TÍTULO BEM LEGAL.



SE UMA PESSOA DESCONHECIDA OLHAR O MAPA ELA TERÁ QUE ENTENDER ALGUNS DESENHOS DELE. ENTÃO É BOM COLOCAR LEGENDAS EXPLICANDO.



Orientação: Ordene que cada trio exponha suas soluções, registre escrevendo em papel pardo ou no quadro a contribuição dos alunos.

Discuta com a turma:

- Os itens que coletivamente elaboramos e discutimos ajudará Cauê no desenho do seu mapa?
- Esses detalhes serão importantes para a pessoa que for usá-lo?

Encerramento

Na aula de hoje aprendemos que a principal função de um mapa é ajudar na localização.

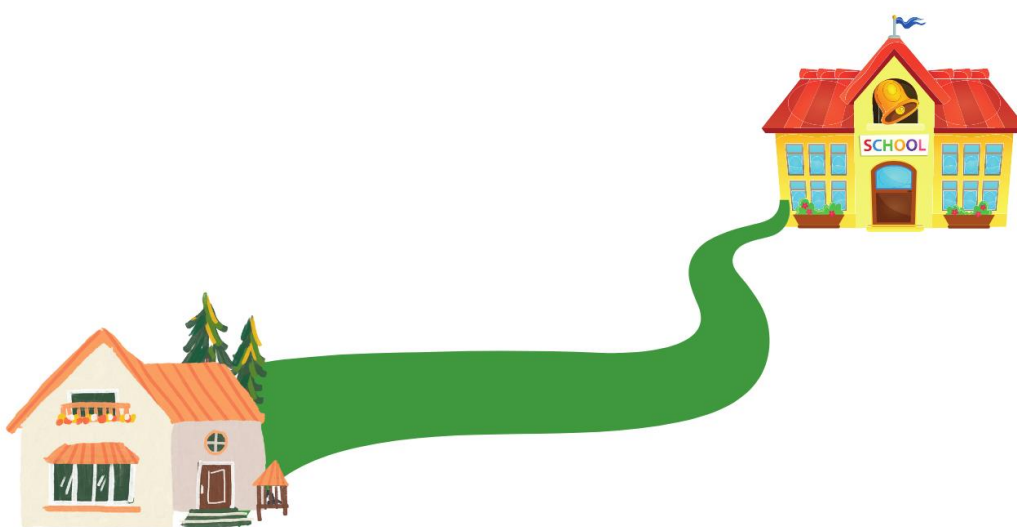
Para que o mapa faça sentido é importante que tenha os seguintes itens:

- Um título claro;
- Mostre Pontos de referência;
- Apresente uma legenda para explicar alguns símbolos usados nele;
- Represente apenas coisas que existem naquele lugar.

Orientações: Leia ou projete a sistematização do conceito retomando os fatos principais da aula.

Raio X

Baseado no que aprendemos na aula de hoje, escreva três lugares por onde você passa para vim para escola.



Orientações: Oriente individualmente, que cada aluno utilizando da memória do percurso diário elaborem uma lista de lugares que eles passam no caminho da escola até sua casa. Deixe os alunos comentarem sobre os lugares percorridos, privilegie a verbalização dos alunos e permita o compartilhamento das experiências. Nesse momento os alunos devem refletir sobre o espaço para localizar os pontos de referência essenciais para compor seu o mapa.

Discuta com a turma:

- Quem consegue imaginar o trajeto percorrido da escola até a sua casa?
- Vamos imaginar mentalmente esse caminho?
- Será que todos passam pelos mesmos lugares em seu trajeto ?
- Existem pontos em comum?
- Os lugares descritos por vocês são reais ?No mapa eles podem ser imaginários? Porquê?

Sequência Didática 18 – Maquete: Nossa sala de aula

Habilidade da BNCC

(EF03MA12) - Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência.

Objetivo

Estabelecer pontos de referência para posicionar-se no espaço bem como para identificar relações de posição; Desenvolver a observação do espaço e reconstruir o espaço de vivência em tamanho reduzido.

Conceito-chave

Localização espacial.

Recursos necessários

- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Caixas de tamanhos diversos: sapato, remédio, perfumes, pasta de dentes, sabonetes, papelão, cartolina, isopor, copinho descartável de café e refrigerante;
- Papel pardo ou quadro;
- Cola;
- Etiquetas adesivas.

Caminhos para aprendizagem

Observar o espaço familiar (sala de aula);

Descrever os objetos que compõe a sala de aula e como podem ser representados;

AQUECIMENTO

10 min

Refletir sobre o espaço e tudo que compõe e como pode ser representando em uma maquete;

Construir uma maquete representando objetos da sala de aula em miniaturas, observando sua proporção.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Desenvolver a observação de objetos e como eles podem ser representados em miniaturas.

Mostrar as soluções encontradas para construir a maquete da sala de aula.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Retornar os conceitos aprendidos na aula.

Compreender e aproximar-se do espaço que ser representar.

ENCERRAMENTO

5 min

Representar a sala de aula através de desenho destacando a localização.

Associar pessoas e objetos ao seu redor na sala de aula.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Observe com atenção a nossa sala de aula:

SERIA POSSÍVEL REPRESENTAR A SALA DE AULA DE FORMA REDUZIDA ?



QUE TIPOS DE MATERIAIS PODEMOS USAR E COMO SE CHAMA ESSA REPRESENTAÇÃO ?

Orientações: Peça aos alunos que observem por alguns minutos e com bastante atenção a sala de aula: a posição das mesas, carteiras, mesa da professora, armários e demais objetos. Leia ou projete o slide. Discuta com a turma seria possível representar a realidade da sala de aula em um modelo reduzido. Após a discussão e partindo dos conhecimentos prévios que alunos têm sobre o tema, proponha algumas questões.

Discuta com a turma

- A nossa sala de aula é grande ou pequena? Em relação à escola ela é grande ou pequena? E em relação à você?
- Onde fica localizada a mesa da professora? Ela fica próxima à lousa ou distante?
- Quem se senta próximo a porta? Quem senta próximo ao armário?
- Como seria possível representar nossa sala de aula de forma reduzida?
- Quem já viu um espaço real representado de forma reduzida? Qual espaço era este?
- Que tipo de material é usado para compor essas formas de representação dos objetos?
- De que outras maneiras poderíamos representar alguns espaços de forma reduzida? (Desenhos e fotografias são bons exemplos).
- Nós precisamos representar todos os objetos da sala de aula na nossa maquete? (Comente com os alunos que a representação pode ser parcial ou completa).

Atividade Principal

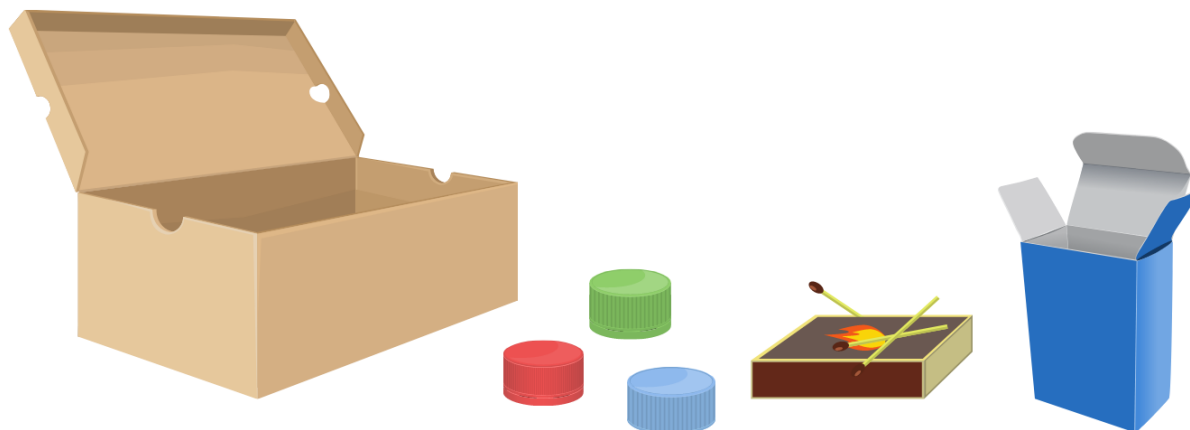
O nome dado uma representação da realidade em miniatura é MAQUETE. Vamos fazer uma maquete para localizar objetos da nossa sala de aula.

Antes da aula: Separe com antecedência os materiais para a confecção da maquete. Exemplo: caixa de sapatos grande, caixa de cereal ou um pedaço de isopor em medidas parecidas com as caixas, caixinhas de fósforo (o suficiente para representar as carteiras dos alunos), de pasta de dente, de remédios, perfumes, tampinhas, copinho de refrigerante e copinho de descartável de café, canudinhos, etc.). Enfim, sucatas variadas.

Orientações: Nossa atividade principal será feita em duplas, explique que cada dupla deverá preencher a tabela pensando nos objetos e nos materiais que podemos utilizar. Projete a tabela, copie no quadro ou no papel pardo para nesse momento preenchê-la com os alunos de acordo com suas respostas. Para começar a discussão das soluções, peça que cada dupla relate um objeto e o material escolhido para representá-lo.

OBJETOS QUE PODEM SER REPRESENTADOS	MATERIAL A SER UTILIZADO
CARTEIRA	CAIXA DE FÓSFORO; CAIXA DE PALITO DE DENTE

Providencie etiquetas adesivas para que os alunos possam escrever seus nomes antes de colar na caixa o elemento escolhido. Diversifique os materiais escolhidos e separados previamente; coloque caixas, objetos de tamanhos variados, mesmo sabendo que nem todos os materiais serão necessários ou ideais para essa atividade. A ideia é mesmo que as crianças possam buscar as peças mais adequadas, exercitando a dedução e problematização. Objetos como porta, armário e cesto de lixo, devem ser escolhidos e afixados na caixa em comum acordo.



Discuta com a turma:

- Pensando que a estrutura física da nossa sala de aula será uma caixa de sapatos será que eu posso usar qualquer material para representar os objetos?
- Eu posso representar objetos de diferentes tamanhos com o mesmo material? Por quê?
- Você pensou na sua localização dentro da sala de aula quando fez a maquete? Quem se senta à sua frente? E quem se senta atrás de você? Qual aluno senta-se próximo à porta?

Discussão da Solução



PRIMEIRO EU OBSERVEI OS OBJETOS DA SALA DE AULA : LOUSA, CADEIRAS; CARTEIRAS; LIXEIRA; MESA DO PROFESSOR, ÁRMARIOS E PLATELEIRAS. CONVERSEI COM MEUS AMIGOS COMO PODERÍAMOS REPRESENTAR ESTES OBJETOS.

ENTÃO DECIDIMOS USAR O COPO DESCARTÁVEL PARA REPRESENTAR A LIXEIRA E UMA CAIXA DE CREME DENTAL PARA MESA DO PROFESSOR.



Orientações: Projete o slide ou escreva no quadro os exemplos onde os alunos não perceberam a noção de proporção dos elementos. Aproveite esses momentos onde os “erros” servirão para questionamentos e reflexão do grupo. O registro coletivo poderá ser afixado em um mural, varal ou cantinho da matemática para futuras consultas e apreciação.

Discuta com a turma:

- O que vocês acharam da representação escolhida pelos alunos?
- Com quais materiais você representaria esses objetos (lixeira e mesa da professora)?

Encerramento

Hoje aprendi que posso representar os espaços usando uma maquete. Para sua construção preciso:

- Observar com atenção os elementos que se encontram no local;
- Procurar materiais que tenham o formato aproximado daquilo que vou representar;
- Tomar cuidado com o tamanhos dos objetos representados (observar a proporção);
- Colocar os objetos nas posições corretas para representar o local com realidade.

Orientações: Leia ou projete o slide para retomar os conhecimentos adquiridos na aula.

Discuta com a turma:

- Quais são os desafios de confeccionar essa maquete?

Raio X

Desenhe a sua sala de aula indicando sua localização.



Orientações: Entregue aos alunos a folha de papel A4 para a atividade, circule pela turma e perceba se todos conseguiram realizar a atividade, aproveitando para esclarecer alguma possível dúvida.

Discuta com a turma

- Foi difícil desenhar sua sala de aula?
- Consegue localizar em qual posição se encontra na sala?
- Quem se senta ao seu redor? Na frente, atrás, a direita e esquerda?

Sequência Didática 19 – Encontrando as figuras geométricas não planas em outros contextos

Habilidade da BNCC

(EF03MA13) - Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

Objetivo

Reconhecer as figuras geométricas não planas em outros contextos.

Conceito-chave

Reconhecer, classificar e diferenciar as figuras geométricas espaciais em outros ambientes de acordo com algumas características.

Recursos necessários

- Folha impressa;
- Lápis;
- Borracha;
- Datashow (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Estabelecer uma conexão com os assuntos já sabem sobre as figuras não planas.

Revisar definições de geometria;

AQUECIMENTO

10 min

Reconhecer as figuras geométricas não planas em outros contextos.

Reconhecer e registrar objetos e/ou lugares que se assemelham as figuras não planas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Discutir as diferentes soluções feitas pelos alunos;

Socializar as respostas encontradas dos grupos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

12 min

Reforçar que as figuras geométricas não planas podem ser encontradas em outros contextos.

Ressaltar figuras geométricas não planas em diversos contextos.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar o que os alunos aprenderam.

Identificar figuras geométricas não planas.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Vamos relembrar o que aprendemos:

- Alguém pode me dizer o que são figuras não planas?
- Podem citar algum exemplo?

Orientações: Organize um ambiente diferente para fazer esta aula, como por exemplo: a biblioteca, o pátio da escola, caso não tenha possibilidade utilize a sala de aula mesmo. Divida a sala em dois grupos diferentes que serão chamados posteriormente de Grupo 1 e Grupo 2. Disponha os alunos de maneira que fiquem em círculo sentados no chão. Inicie uma conversa com os alunos a fim de retomar conceitos aprendidos previamente. Utilize os questionamentos sugeridos, mas não se esqueça de aproveitar outras sugestões que os alunos podem oferecer.

Atividade Principal

Vamos brincar e aprender: Teremos dois grupos com a missão de encontrar maior número possível de objetos e/ou lugares que possuem semelhanças com as figuras não planas. Anotem na tabela !

FIGURAS GEOMÉTRICAS NÃO PLANAS ENCONTRADAS EM OUTROS CONTEXTOS	
OBJETO/AMBIENTE	FIGURAS GEOMÉTRICA NÃO PLANA SEMELHANTE

Orientações: Separe a turma nos dois grupos e faça os comandos para que ninguém se perca ou saia do objetivo da atividade, oriente os alunos que anotem na tabela os objetos e/ou ambiente que possuem semelhanças com as figuras geométricas não planas. Sugere-se que seja no máximo duas tabelas por grupo.

Discuta com a turma:

- Qual foi os objetos que encontraram?
- Teve algum sólido que mais se repetiu?

Discussão da Solução

FIGURAS GEOMÉTRICAS NÃO PLANAS ENCONTRADAS EM OUTROS CONTEXTOS	
OBJETO/AMBIENTE	FIGURAS GEOMÉTRICA NÃO PLANA SEMELHANTE
BOLA DE FUTEBOL	ESFERA
EXTINTOR	CILINDRO
CAIXA DE GIZ	CUBO
MESA DO REFEITÓRIO	PARALELEPÍPEDO

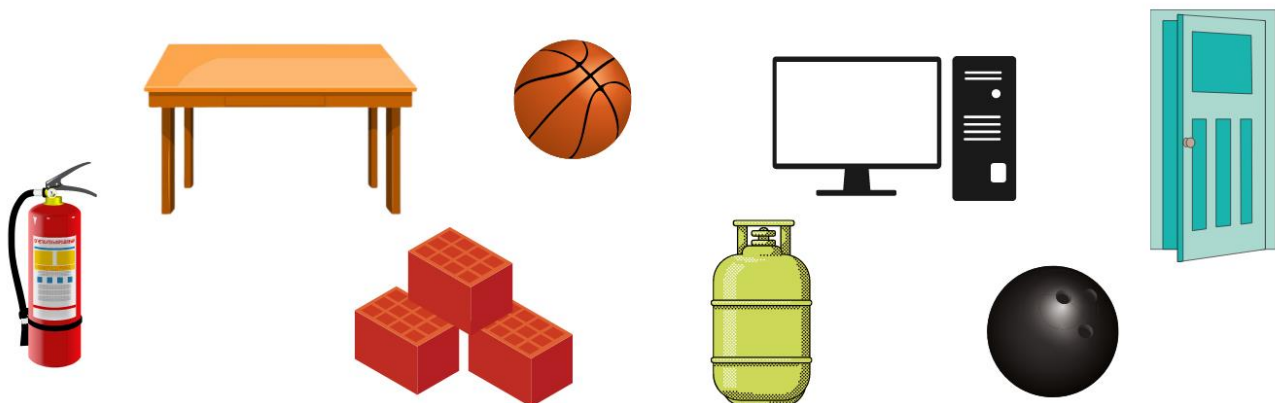
Orientações: Reúna os alunos novamente em círculo, e comecem a falar um por vez o que encontraram. Este slide é somente um exemplo do que pode aparecer, porém você deve valorizar as respostas apresentadas pelos seus alunos. Explore as diferentes soluções. Os incentive a explicar como chegaram naquela conclusão.

Discuta com a turma:

- Alguém possui uma resposta diferente destas?
- Como podemos complementar a resposta desse colega para que ela fique bem completa?
- Vocês gostariam de compartilhar algo que acharam importante e ninguém falou?

Encerramento

Aprendemos que as figuras geométricas não planas podem ser encontradas em outros contextos além de nossa sala de aula.



Orientações: Encerre a atividade reforçando que as figuras geométricas não planas podem ser encontradas em outros contextos além da sala de aula. Exemplifique as várias formas geométricas existentes na rua, nas casas e na escola. Retome e relacione as figuras encontradas pelos alunos na atividade.

Raio X

Circule os objetos que não representam nenhuma figura geométrica não plana



Orientações: Realize a leitura do enunciado e peça aos alunos para que acompanhem esta leitura. Deixe com que eles resolvam a proposta individualmente, sugere-se que não passe de 5 minutos. Aproveite e avalie se todos os alunos conseguiram alcançar o objetivo da aula.

Sequência Didática 20 – Dominó das Figuras Geométricas não Planas

Habilidade da BNCC

(EF03MA13) - Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

Objetivo

Relacionar a figura geométrica não plana com o seu nome, forma ou planificação.

Conceito-chave

Possibilidades de identificação das figuras não planas.

Recursos necessários

- Tesoura;
- Cola;
- Folha impressa com o Dominó das Figuras Geométricas não Planas;
- Papel ou uma superfície mais firme para colar as peças do dominó (sugestão);
- Datashow (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Revisar conceitos sobre as figuras não planas.

Levantar questionamentos sobre os conceitos das figuras planas e do jogo de dominó.

AQUECIMENTO

8 min

Reconhecer as figuras geométricas não planas com seu nome, forma e planificação.

Confeccionar e jogar o Dominó das figuras não planas.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir as diferentes soluções feitas pelos alunos nos grupos;

Socializar as respostas encontradas dos grupos.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Reforçar que as figuras geométricas não planas possuem várias representações.

Ressaltar que as figuras geométricas não planas podem ser identificadas pelo seu nome, forma ou planificação.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar o que os alunos aprenderam.

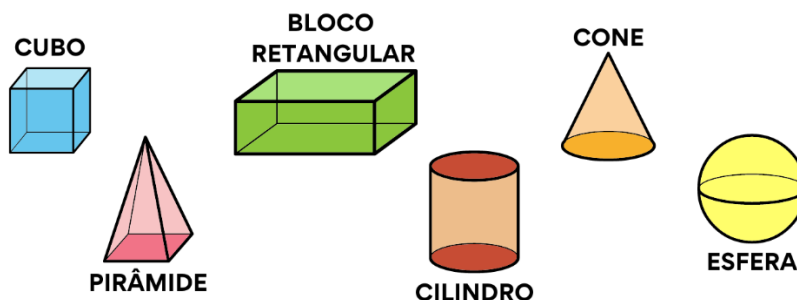
Atividade para relacionar a figura não plana com sua planificação.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Vamos relembrar um pouco sobre as figuras não planas!



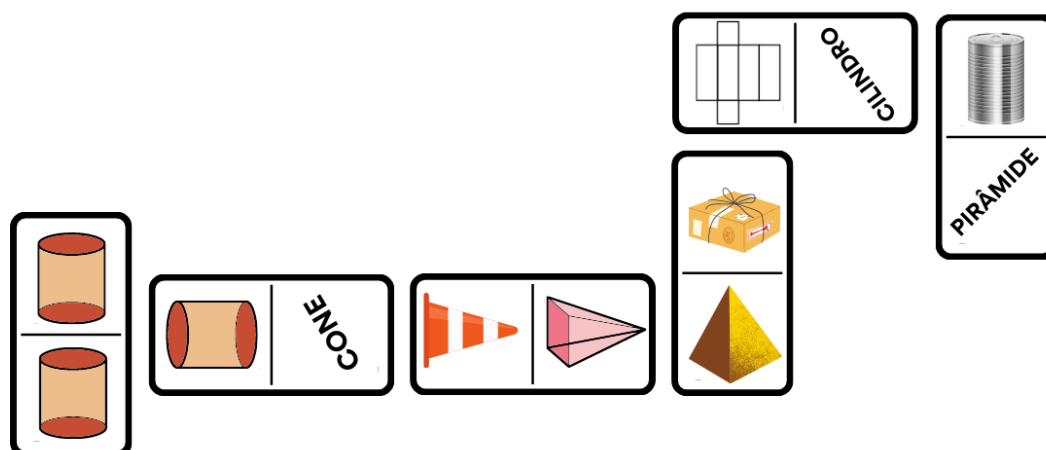
Orientação: Para o desenvolvimento da atividade de hoje separe a turma em grupos de quatro alunos, sentados no chão ou organizem as carteiras de modo que fiquem uma de frente com a outra. Se houver possibilidade utilize outro ambiente diferente para fazer esta aula, como por exemplo, a biblioteca o pátio da escola, caso não consiga use a sala de aula mesmo. Inicie uma conversa com os alunos a fim de retomar conceitos aprendidos anteriormente. Mostre os slides com as figuras. Utilize os questionamentos sugeridos, mas não se esqueça de aproveitar outras sugestões que os alunos possam oferecer.

Discuta com a turma:

- Vocês podem me dizer o que é uma figura geométrica não plana? E como elas são formadas?
- Vocês podem citar alguns exemplos?

Atividade Principal

Vamos brincar de Dominó das figuras geométricas não planas. Nosso objetivo será encaixar uma das extremidades da peça do dominó com a mesma forma geométrica do seu nome, planificação ou forma. Observe o exemplo:



Orientação: Após a formação e retomada de conceitos, entregue-os um dominó das figuras não planas juntamente com as regras do jogo, É importante que seja feita uma leitura coletiva para tirar a dúvidas dos alunos. Fica a seu critério a maneira de confeccioná-lo se com os alunos ou já deixar previamente pronto, sugere-se que

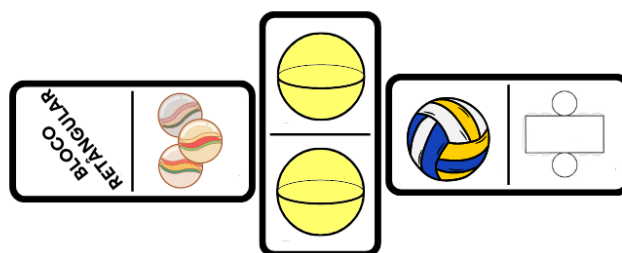
seja a segunda maneira e que seja montado em uma superfície mais firme, a fim que haja uma maior durabilidade, podendo assim ser utilizado mais vezes.

Discuta com a turma:

- Alguém já jogou Dominó? Pode contar como são as regras?
- Todos entenderam as orientações até agora?
- Podemos começar?

Discussão da Solução

Quais são as peças que podem ser encaixadas nesta aqui?



Orientação: Esse momento é para socializar o que aprenderam com jogo, reúna em círculo, mostre algumas peças e peça que comentem sobre suas possibilidades de encaixe. Os incentive a explicar como chegaram nas soluções.

Discuta com a turma:

- Alguém chegou a uma resposta diferente destas?
- Como podemos complementar a resposta desse colega para que ela fique bem completa?
- Vocês gostariam de partilhar algo que acharam importante e ninguém falou?

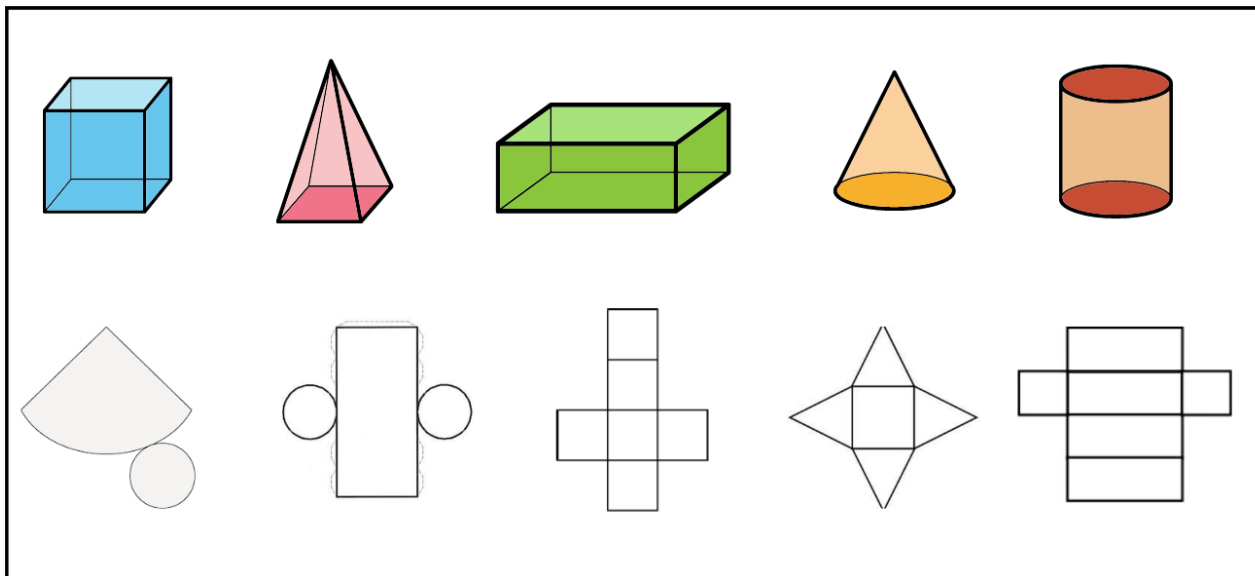
Encerramento

Nesta aula aprendemos que as figuras geométricas não planas possuem várias representações, podendo ser identificadas pelo seu nome, forma ou planificação.

Orientação: Termine o conteúdo lembrando o que foi estudado durante a aula.

Raio X

Ligue as figuras geométricas não plana à sua respectiva representação:

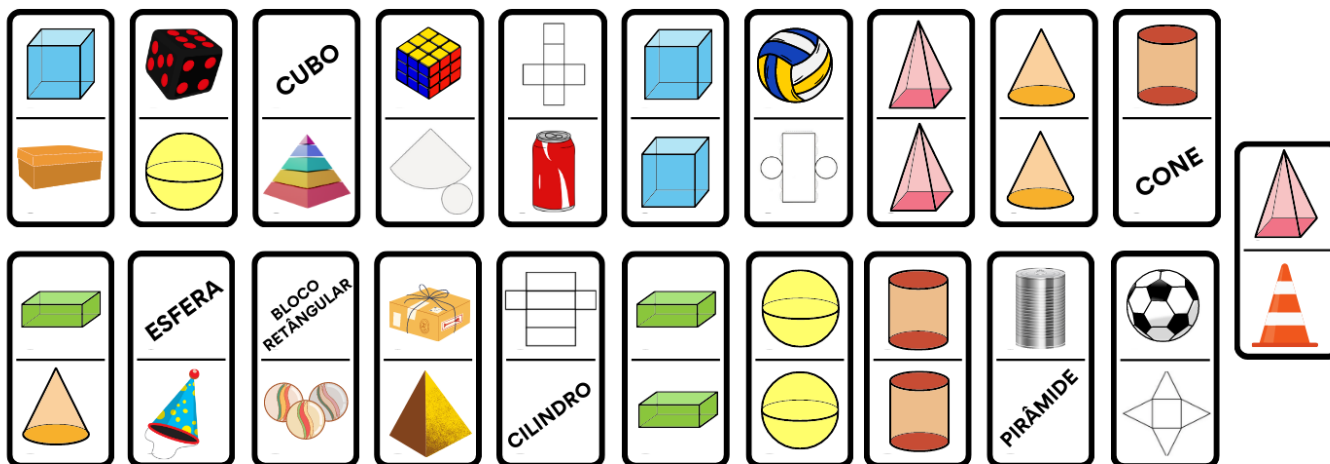


Orientações: Entregue aos alunos a ficha impressa e realize a leitura do enunciado. Enquanto produzem individualmente, passe nas mesas para verificar o que eles estão conseguindo fazer ou não.

Discuta com a turma:

- Quais são as características das figuras geométricas não planas?
- Todas as figuras geométricas não planas possuem planificação?

PEÇAS DO DOMINÓ DAS FIGURAS NÃO PLANAS



Sequência Didática 21 – Os sólidos e suas planificações

Habilidade da BNCC

(EF03MA14) - Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

Objetivo

Relacionar figuras geométricas espaciais com sua planificação.

Conceito-chave

Figuras geométricas, planificação.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
- Papel quadriculado.
- Cartolina, papel cartão ou color set.
- Durex ou fita crepe.
- Envelope

Caminhos para aprendizagem

Resgatar e relacionar as figuras geométricas com objetos do cotidiano.

Revisar definições de geometria;

AQUECIMENTO

8 min

Criar situações para construção de figuras geométricas.

Construir figuras não planas através de figuras planas(planificação).

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Socializar as soluções encontradas;

Discutir formas de montar uma figura não plana.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Sistematizar os conteúdos da aula.

Ressaltar figuras geométricas não planas são montadas a partir das figuras planas.

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar o que os alunos aprenderam.

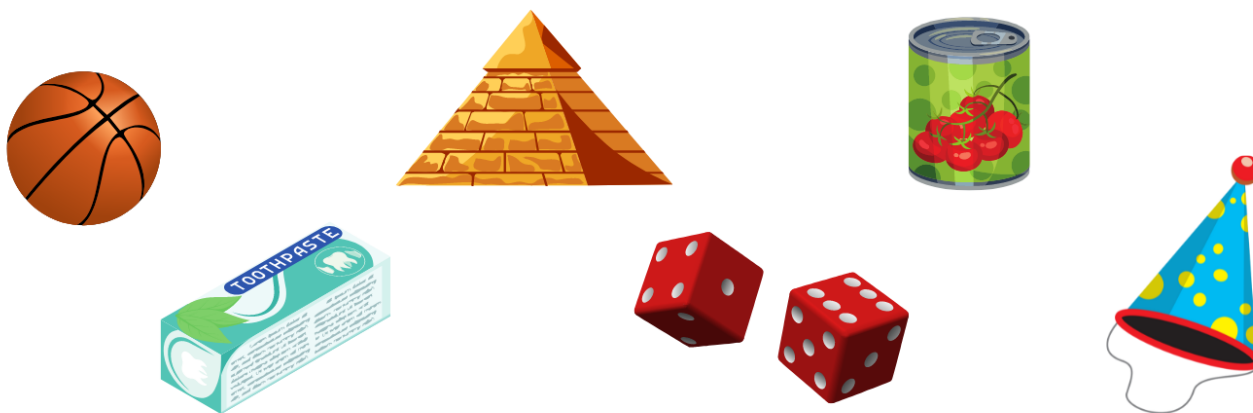
Associar os sólidos com sua faces planas.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Vamos relembrar os sólidos geométricos estudados anteriormente ?



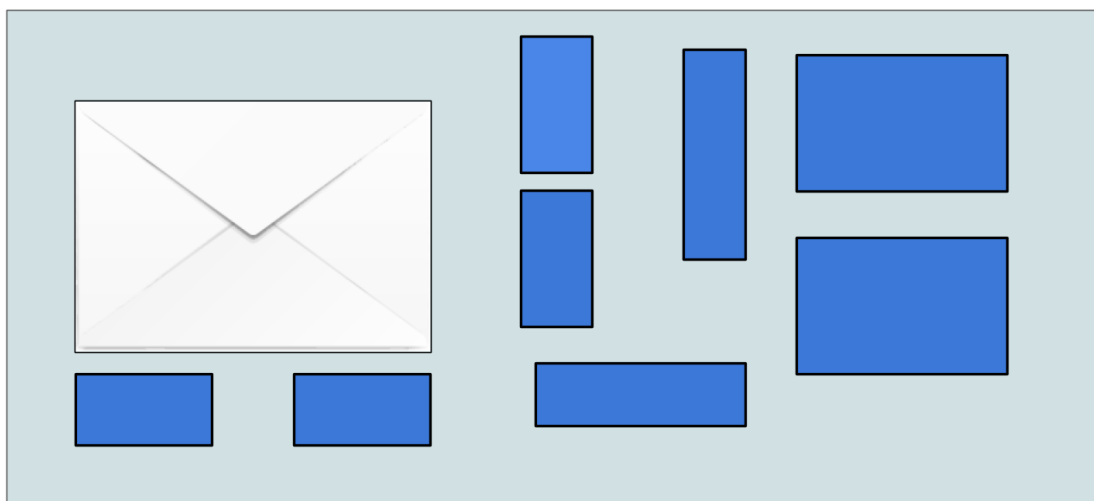
Orientações: Apresente o slide acima para os sólidos para relembrar os sólidos não planas. Deixe que os próprios alunos respondam oralmente sobre suas características, fazendo correções de suas falas quando necessário.

Discuta com a turma:

- A pasta de dente lembra qual figura?
- Que figura geométrica as bolas lembram?
- E o dado lembra qual figura?
- A lata de massa de tomate lembrar qual figura?
- O chapeuzinho de aniversário lembra qual figura?
- E qual figura lembra a pirâmide?

Atividade Principal

Você receberá um envelope e dentro dele encontrará partes de uma figura. Junto com sua equipe, monte uma figura não plana com essas faces.



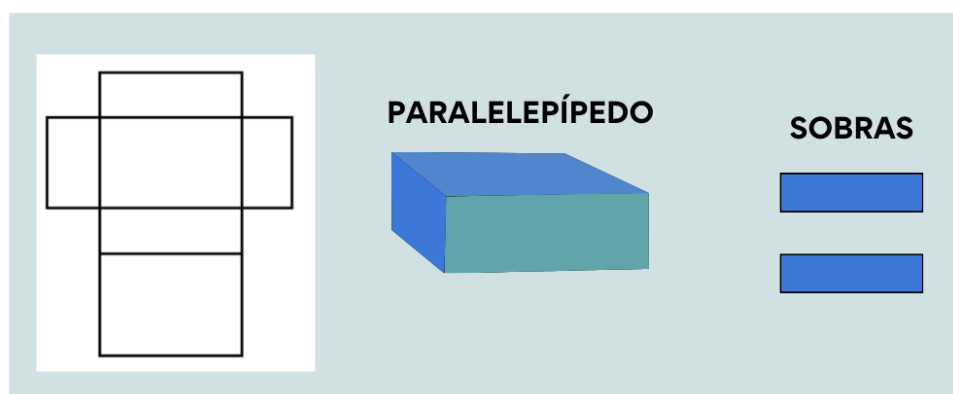
Orientações: Divida a turma em trios, entregue um envelope contendo as oito figuras e peça que montem unindo as partes, unindo as partes utilizando durex ou fita crepe e as peças deverão ser reproduzidas em papel cartão, color set ou cartolina. Explique aos trios que eles deverão montar uma forma tridimensional com as peças contidas no envelope mas para isso deverão trabalhar em equipe discutindo as ideias com os colegas e fazendo as escolhas em conjunto. Propositamente no envelope há mais peças do que o necessário para a montagem do prisma, mas isso não deverá ser dito aos alunos nesse momento da atividade.

Discuta com a turma:

- Quais são as figuras geométricas apresentadas?
- Será possível montar uma figura não plana com essas peças?

Discussão da Solução

Karina com sua equipe montou o paralelepípedo abaixo, mas ainda sobraram suas pecinhas.



Orientações: Convide alguns trios para explicar às outras equipes a solução encontrada no slide 8, comentando como a equipe da Karina pensou para montar a forma, no caso um paralelepípedo.

Discuta com a turma:

- Que trios montaram a figura de maneira diferente a da equipe da Karina? Peça que os trios que chegaram a outras soluções expliquem o seu raciocínio.

Encerramento

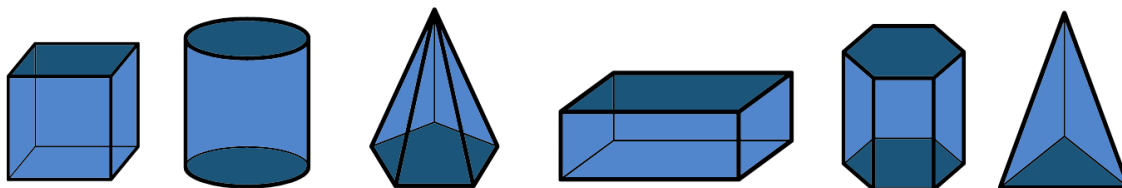
Nesta aula, nós:

- Relacionamos os objetos do nosso dia a dia com as formas geométricas que eles se assemelham;
- A partir de uma figura obtemos sua planificação;
- Usando figuras geométricas planas obtemos algumas figuras espaciais.

Orientações: Encerre a atividade retomando com os alunos o que foi explorado na aula.

Raio X

Bruna está brincando de carimbar com a face dos sólidos. Ligue cada sólido com o carimbo que ela obteve.



Orientações: Entregue para a turma o raio X impresso para que possam resolvê-lo individualmente. Explique aos alunos deverão relacionar os sólidos geométricos com suas faces.

Discuta com a turma:

Mariana poderia ter carimbado de outras maneiras? Perceba que aqui poderíamos extrair vistas diferentes do mesmo sólido.

Sequência Didática 22 – Pirâmide e o Prisma de base triangular e suas planificações

Habilidade da BNCC

(EF03MA14) - Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

Objetivo

Identificar e explorar as planificações das figuras não planas: Pirâmide de base quadrangular e prisma de base triangular.

Conceito-chave

Pirâmide de base quadrangular e prisma de base triangular.

Recursos necessários

- Cola;
- Tesoura;
- Régua;
- Folha A4;
- Atividades impressas;
- Datashow (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Descobrir os assuntos prévios dos alunos sobre o assunto que será estudado.

Associar e identificar sólidos geométricos com objetos/figuras do nosso cotidiano;

AQUECIMENTO

8 min

Identificar e explorar as planificações das figuras não planas: pirâmide de base quadrada e prisma triangular.

Explorar os sólidos geométricos e suas planificações;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir e socializar as soluções encontradas pelos alunos;

Ressaltar as diferenças entre a pirâmide de base quadrada e o prisma triangular.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Resumir os conceitos da aula.

Reforçar as semelhanças e diferenças das figuras estudadas.

ENCERRAMENTO

5 min

Esclarecer as possíveis dúvidas sobre o assunto.

Criar cenários com as figuras estudadas.

RAIO X

7 min

Aquecimento

Essas imagens possuem o formato de qual forma geométrica espacial?



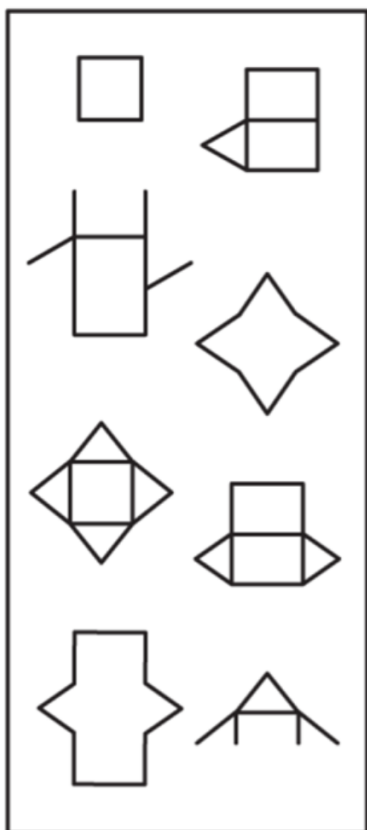
Orientações: Para iniciar a atividade, organize os alunos de maneira que fiquem em círculo sentados no chão. Inicie uma discussão com a finalidade de despertar o interesse e a curiosidade sobre o assunto a ser iniciado: A representação da pirâmide de base quadrangular e do prisma de base triangular, representadas pelas pirâmides egípcias e do telhado de algumas casas.

Discuta com a turma:

- Existem outros objetos presentes no seu cotidiano que possam ter esse formato? Quais são?

Atividade Principal

Observe as planificações das figuras geométricas não planas: pirâmide da base quadrangular e prisma de base triangular. Complete as planificações com as figuras que estão faltando. Após montar a figura, preencha a tabela com as diferenças e semelhanças destas figuras.



DIFERENÇAS	
PRISMA DE BASE TRIANGULAR	PIRÂMIDE DE BASE QUADRANGULAR
SEMELHANÇAS	

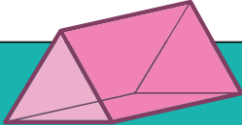
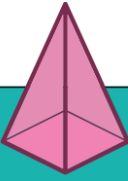
Orientações: Entregue para os alunos uma ficha com as planificações incompletas, coloque em cima da mesa uma planificação e uma representação espacial de um prisma de base triangular e de uma pirâmide, para servir de exemplo. É importante que você faça em tamanho de folha A4 e em um papel que seja mais firme, para que as crianças possam manipular sem problemas. Deixe os alunos explorarem, pegar na mão, observar os sólidos. Após peça para eles completarem a tabela, os incentive para fazerem juntos a atividade, trocando experiências e opiniões.

Discuta com a turma:

- Vocês conseguem distinguir esses dois sólidos?
- Quais são as semelhanças e diferenças destas figuras não planas?

Discussão da Solução

Neste momento vamos conferir as respostas.

 DIFERENÇAS 	
PRISMA DE BASE TRIANGULAR	PIRÂMIDE DE BASE QUADRANGULAR
2 BASES	1 BASE
6 VÉRTICES	5 VÉRTICES
9 ARESTAS	8 ARESTAS
SEMELHANÇAS	
POSSUEM ALGUMAS FACES NA FORMA DE TRIÂNGULO E TEM 5 FACES NO TOTAL	

Orientações: Solicite que os alunos larguem o material que estavam produzindo e não mexam em nada para não desviar a atenção da atividade a ser desenvolvida. Após escolha um aluno de cada grupo e peça para que vá a frente da sala para partilhar as conclusões que o seu grupo chegou (sugestão: peça para o grupo eleger um representante). Os incentive a explicar como chegaram naquela conclusão. Explore as diferentes soluções.

Discuta com a turma:

- Alguém possui uma resposta diferente destas?
- Como podemos complementar a resposta desse colega para que ela fique bem completa?
- Vocês gostariam de compartilhar algo que acharam importante e ninguém falou?

Encerramento

Nesta aula, aprendemos que a Pirâmide de base quadrangular e prisma de base triangular, possuem algumas semelhanças e diferenças, assim como suas planificações!

Orientações: Encerre a atividade reforçando as semelhanças e diferenças encontradas na pirâmide e prisma de base triangular, encontradas durante as atividades anteriores.

Raio X

Seja criativo e crie uma paisagem que possui como elementos a Pirâmide de base quadrada ou o prisma de base triangular.



Orientações: O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram atingir o objetivo proposto, então deixe os alunos livres para criar imagens com os sólidos estudados. No final, reserve um tempo para uma amostra dos desenhos.

Seqüência Didática 23 – Reconhecendo as figuras planas

Habilidade da BNCC

(EF03MA15) - Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.

Objetivo

Comparar figuras planas entre si.

Conceito-chave

Figuras planas e suas propriedades.

Recursos necessários

- Caderno;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Mapa do Brasil Político;
- Folhas de sulfite, cola e tesoura;
- Datashow (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Verificar o que os alunos recordam sobre as figuras planas.

Observar a bandeira e identificar as formas que a compõem

AQUECIMENTO

5 min

Identificar e representar as formas geométricas nas bandeiras destacando seus vértices e arestas.

Observar as formas planas e suas características;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar os resultados.;

Destacar as formas planas nas bandeiras dos estados brasileiros;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula;

Reforçar as semelhanças e diferenças das figuras planas;

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar a aprendizagem;

Identificar e reproduzir as figuras planas..

RAIO X

10 min

Aquecimento

Observe a bandeira do Brasil abaixo. Que formas geométricas podemos encontrar nela?



Orientações: Projete a imagem ou desenhe no quadro. Questione-os sobre quais formas geométricas eles conseguem perceber na bandeira.

Discuta com a turma:

- Quantas formas geométricas você identifica na bandeira? Quais são?
- Na bandeira tem alguma forma desconhecida?

Atividade Principal

Observe algumas bandeiras de estados do nosso Brasil. Escreva as formas geométricas que estão presentes nas bandeiras abaixo. Finalize acrescentando os números de arestas e vértices presentes nas formas.



Orientações: Entregue a atividade impressa e solicite que os alunos individualmente observem as imagens e indiquem quais são as formas geométricas que compõem as bandeiras. Além de indicar as formas, colocar as suas propriedades, número de vértices e arestas.

Discuta com a turma:

- As bandeiras são iguais?
- Quais as diferenças entre elas?
- Quantas arestas e quantos vértices têm cada figura plana que você identificou nas bandeiras?

Discussão da Solução

RETÂNGULO E CÍRCULO	RETÂNGULO E TRIÂNGULOS	RETÂNGULO E TRIÂNGULOS
		
<p>CÍRCULO - SEM VÉRTICE E SEM ARESTAS RETÂNGULO - 4 VÉRTICE E 4 ARESTAS TRIÂNGULO - 3 VÉRTICE E 3 ARESTAS</p>		

Orientações: Este é o momento de socialização, peça que os alunos respondam oralmente as figuras que identificaram. Deixe que expliquem as descobertas. Projete este slide depois que eles compartilharem as respostas, ou peça que exponham suas escritas.

Discuta com a turma:

- As formas planas podem ter diversos tamanhos e posições?
- Quais bandeiras têm mais formas geométricas?

Encerramento

Nesta aula, aprendemos que cada figura forma plana tem seu formato e suas propriedades.



Orientações: Para encerrar mostre as formas e diga que cada forma tem suas propriedades.

Raio X

Desenhe as formas planas presente nestas imagens, não esqueça de nomeá-las.



Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem. O raio x é um momento para você avaliar se todos os estudantes conseguiram atingir o objetivo proposto, então procure identificar e anotar os comentários de cada um.

Sequência Didática 24 – Brincando com o Tangram

Habilidade da BNCC

(EF03MA15) - Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.

Objetivo

Compor e decompor triângulos e quadriláteros, analisando suas diferenças e propriedades.

Conceito-chave

Formas planas.

Recursos necessários

- Caderno;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Lápis de cor e canetinhas;
- Datashow(opcional).

Caminhos para aprendizagem

Retomar os conceitos de figuras planas.

Conversar sobre o jogo tangram;

AQUECIMENTO

5 min

Formar novas figuras com as composições das peças do tangram;

Explorar as peças do tangram associando com os seus nomes e características;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar soluções;

Apresentar a figura formada;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Revisar os conceitos estudados na aula;

Reforçar as características das figuras planas;

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar se os alunos entenderam os conceitos;

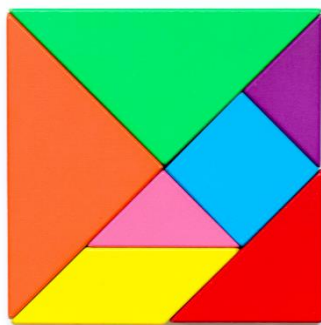
Encontrar novas formas planas dentro de figuras planas.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Vamos brincar com o tangram? Você já conhece esse antigo quebra cabeça chinês.



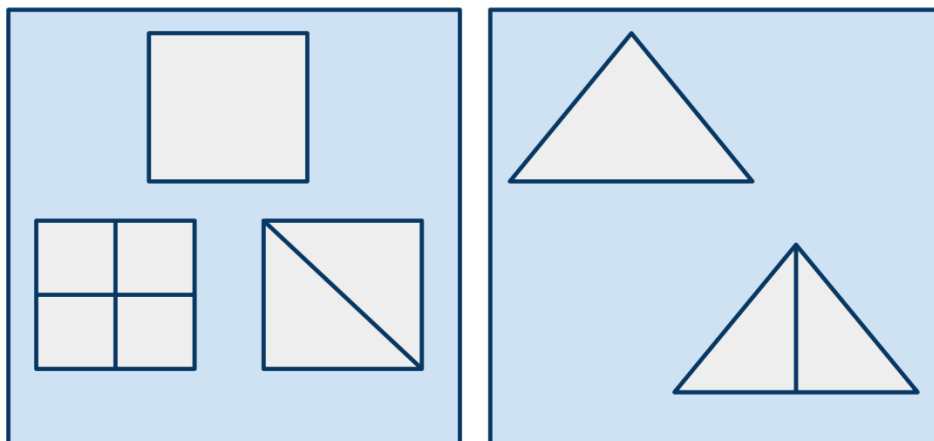
Orientações: Para iniciarmos apresente a imagem para os alunos, explique o que ela significa, e após discuta as questões. Se preferir, imprima a atividade para os alunos.

Discuta com a turma:

- Do que essa imagem é formada?
- Qual o nome das figuras?
- Por que elas têm esse nome?

Atividade Principal

Com as figuras do tangram, crie outras formas planas. Pinte, dobre e recorte. Use sua criatividade.

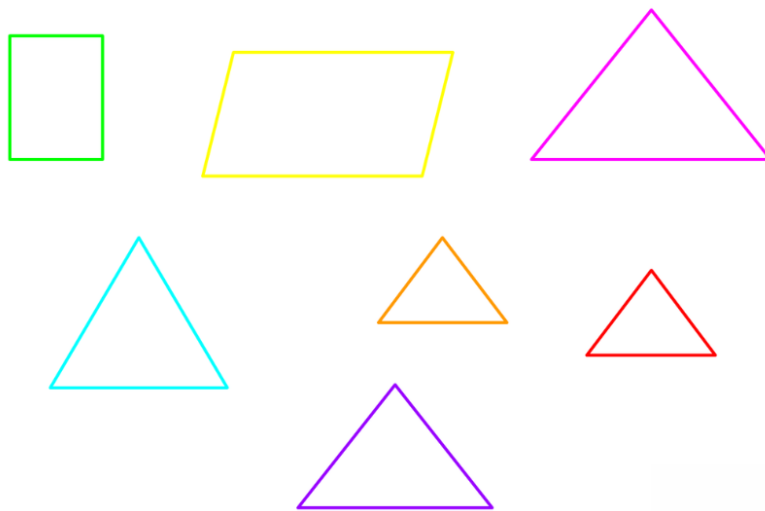


Orientações: Entregue as peças do Tangram, permita que pintem e depois solicite que os alunos dobrem as mesmas para verificar outras formas planas dentro das figuras.

Discuta com a turma:

- Quais as figuras que compõem o Tangram?
- Será possível montar outras formas com elas?
- Se juntar dois triângulos, que forma pode obter? Já tentou fazer isso?

Discussão da Solução



Orientações: Solicite que os alunos compartilhem as imagens que realizaram. Enquanto os alunos estão apresentando as suas imagens, faça perguntas. Após a apresentação, valorize as criações dos alunos e exponha as figuras na sala.

Discuta com a turma:

- Foi necessário unir formas planas para montar uma nova forma?
- Qual foi o desafio de usar apenas essas formas, sem poder acrescentar ou mudar as figuras?

Encerramento

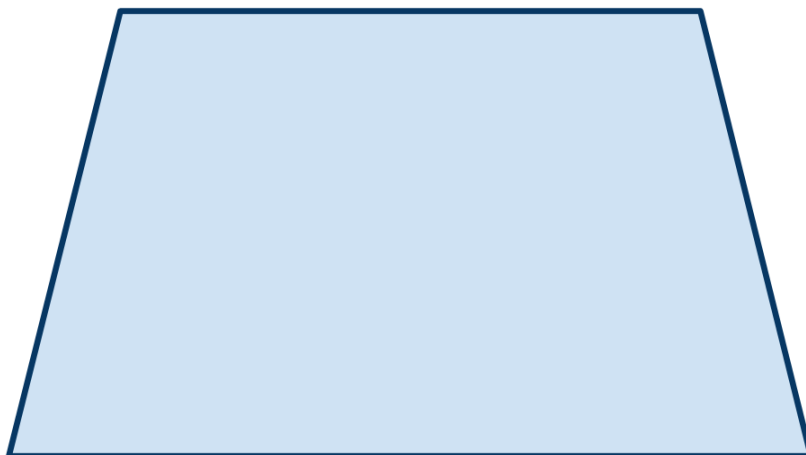
Nesta aula, aprendemos que a partir da união de figuras planas podemos formar diversas figuras.

- QUADRILÁTEROS – SÃO FIGURAS POR QUATRO LADOS(ARESTAS).
- TRIÂNGULOS – SÃO FORMAS PLANAS FORMADA POR TRÊS LADOS(ARESTAS).

Orientações: Encerre a aula lendo as definições para os alunos, retomando o conceito das formas planas.

Raio X

Observe a imagem. Que outras formas geométricas podem compor essa imagem?



Orientações: Solicite que os alunos respondam a atividade, desenhando na própria figura, as formas que as compõem. Verifique se todos conseguiram alcançar o objetivo da atividade e se restou alguma dúvida.

Sequência Didática 25 – Figuras congruentes

Habilidade da BNCC

(EF03MA16) - Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Reconhecer figuras congruentes usando sobreposição e desenhos em malha quadriculada.

Conceito-chave

Figuras congruentes; malha quadriculada.

Recursos necessários

- Régua;
- Folha A4;
- Malha quadriculada;
- Atividades impressas;
- Datashow (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Preparar os alunos introduzindo o assunto de congruência de figuras.

Associar e identificar com mesmas medidas em posições diferentes;

AQUECIMENTO

8 min

Reproduzir figuras congruentes na malha quadriculada.

Desenvolver a atividade proposta a partir de um desafio;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Socializar as estratégias usadas para resolver a atividade, comparando e chegando em conclusões;

Explorar as possibilidades de figuras congruentes e discutir estratégias de medidas.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Revisar os conceitos da aula;

Relacionar os trabalhos desenvolvidos com a definição de congruência;

ENCERRAMENTO

5 min

Identificar congruências;

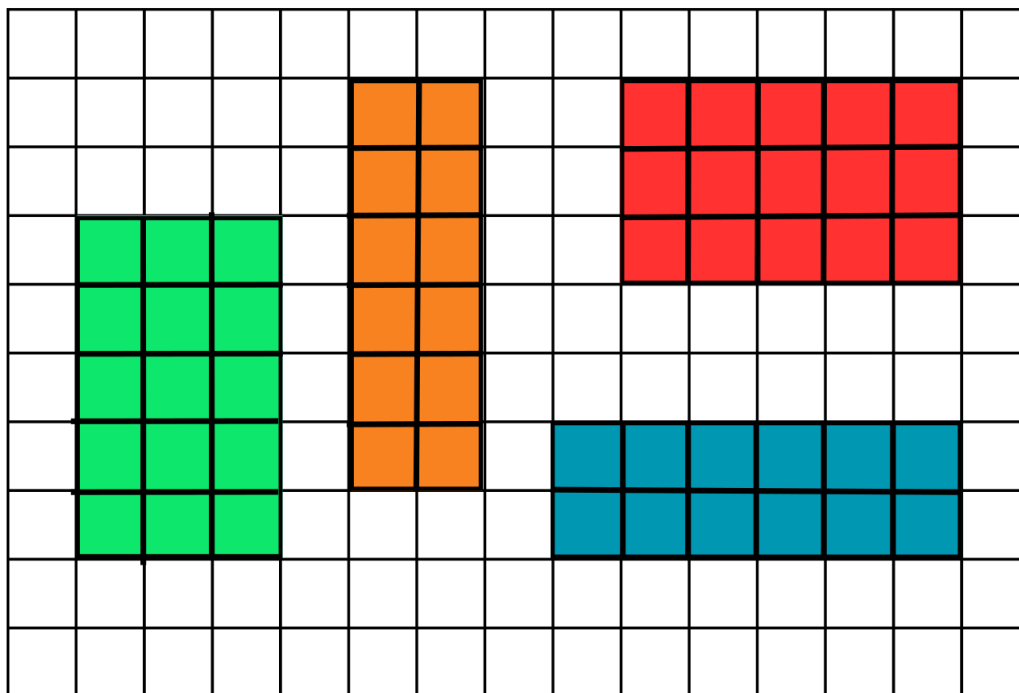
Verificar a aprendizagem dos alunos

RAIO X

7 min

Aquecimento

Que figuras são essas? Podemos dizer que elas são iguais? É possível saber se elas têm as mesmas medidas?



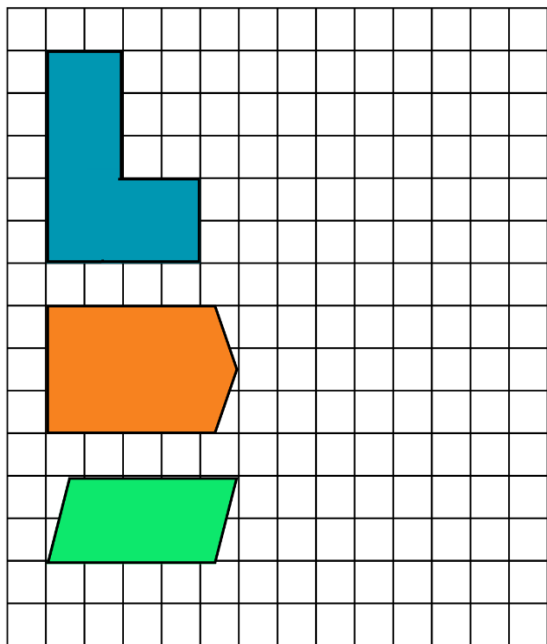
Orientações: Reproduza a atividade e entregue individualmente. Dê um tempo para eles e deixe que contem os quadradinhos, verifiquem se os tamanhos são iguais ou não, e explorem diferenças e semelhanças entre elas. Espera-se que os alunos percebam que as quatro figuras são retângulos formados por 18 quadradinhos, porém estão dispostas em posições diferentes. Sobretudo, eles devem perceber os pares de figuras que possuem as mesmas medidas (altura e largura). É importante que eles compreendam que se girarmos um retângulo, podemos obter outro. No entanto, é comum que alguns alunos não tenham essa percepção, somente olhando e contando os quadradinhos. Disponibilize tesouras e peça que recortem as figuras. Oriente que façam a sobreposição delas para ver quais se encaixam e assim, possam comprovar as medidas. Perceba que o termo congruência pode não fazer parte do vocabulário dos alunos, sendo comum ouvir, “as figuras são iguais”. Entretanto, explique que em Geometria, não se pode dizer que figuras são iguais, uma vez que elas são formadas por pontos diferentes. Assim, diga que quando duas figuras são idênticas em tamanho e forma, elas são “congruentes”.

Discuta com a turma:

- Que figura plana temos nestas imagens?
- É possível saber as suas medidas?
- Será que se fosse possível girar os retângulos, eles se encaixariam? Quais?
- Podemos dizer que essas figuras são iguais?

Atividade Principal

Desenhe na malha quadriculada uma figura que seja congruente.

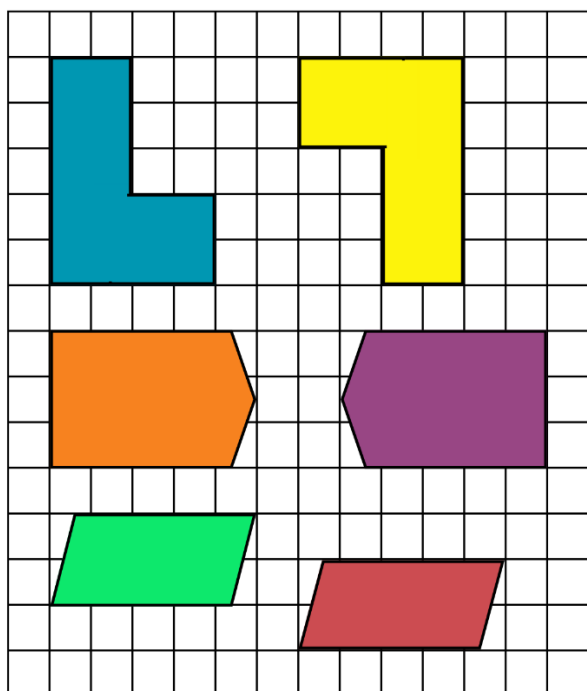


Orientações: Distribua a atividade impressa aos alunos. Oriente que eles devem desenhar na malha quadriculada uma figura congruente, ao lado de cada figura dada. Depois eles devem colorir as figuras desenhadas com as cores que desejarem. Enquanto os alunos fazem os desenhos, ande pela sala e verifique as estratégias usadas para descobrir as medidas dos lados e perceba como reproduzem as figuras. Fique atento às diferentes possibilidades, para depois usá-las na discussão das soluções. É possível que alguns alunos tenham dificuldade em representar a congruência das figuras, para isso, use as sugestões de perguntas abaixo que você pode fazer

Discuta com a turma

- Como podemos fazer para reproduzir figuras congruentes?
- O que é importante observar na figura dada para que possamos reproduzir uma figura congruente à ela?
- Podemos contar os quadradinhos?
- Existe uma só posição possível a ser feita?

Discussão da Solução



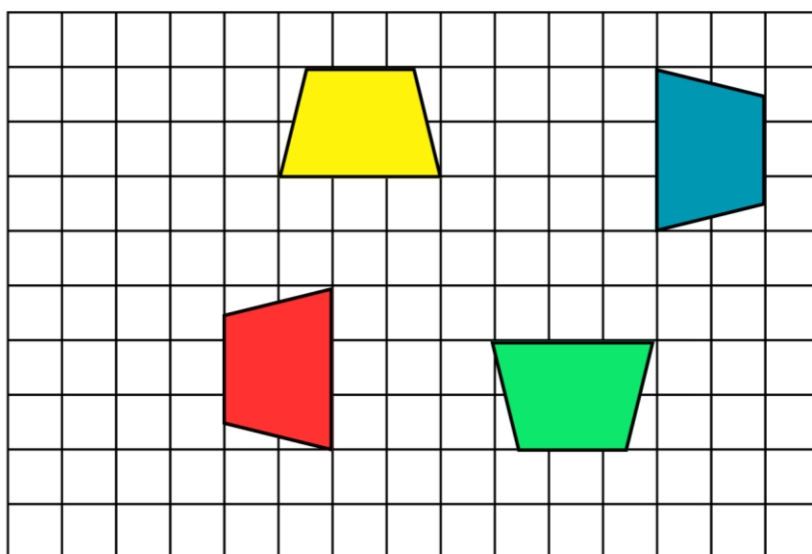
Orientações: As imagens acima são apenas ilustrações. Assim, você deve explorar na discussão das soluções, as figuras congruentes feitas por seus alunos. É possível que apareçam mais do que uma figura, em diferentes posições. Peça que alguns alunos mostrem seus desenhos e expliquem como fizeram para saber as suas medidas. Escolha produções diferentes para a discussão. O importante é que eles percebam que, para que as figuras sejam congruentes, elas devem ter as mesmas medidas, isto é, serem iguais em forma e tamanho, no entanto, podem estar em posições diferentes. As cores não necessitam ser iguais, por isso, que em Geometria, dizemos figuras congruentes, e não iguais.

Discuta com a turma

- Como foi que você pensou para desenhar as figuras congruentes?
- Como você fez para descobrir as medidas das figuras?
- O que figuras congruentes precisam ter em comum?
- Existe somente uma possibilidade de figura congruente?

Encerramento

Nessa aula usamos a superposição de figuras para nos ajudar a entender a definição de congruência. Aprendemos que figuras podem ser congruentes mesmo que não estejam na mesma posição. As malhas quadriculadas ajudam a verificar congruência, justamente porque é possível usar técnicas para comparar os desenhos independentes de suas posições.



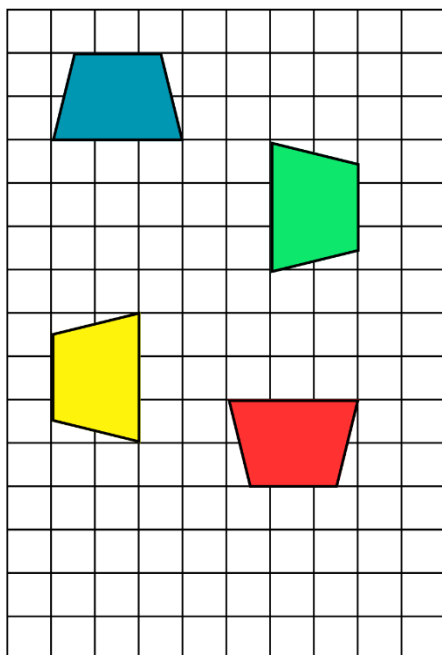
Orientações: Encerre a atividade com as perguntas abaixo aos alunos. Projete este slide ou escreva o conteúdo no quadro, e leia com eles o conceito de figuras congruentes.

Discuta com a turma

- O que significa congruência?
- Como podemos saber se duas ou mais figuras são congruentes?

Raio X

Observe os trapézios representados na malha quadriculada e descubra aquele que não é congruente. Justifique sua resposta.



Orientações: Entregue uma cópia da atividade para cada aluno. Este é o momento para você verificar se o objetivo da aula foi atingido. Por isso, leia com eles o enunciado, certifique-se de que todos entenderam o que é para fazer e depois deixe que façam sozinhos a atividade. Neste plano você encontra também atividades complementares para usar com seus alunos.

Sequência Didática 26 – Identificando figuras congruentes

Habilidade da BNCC

(EF03MA16) - Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

Objetivo

Analisar e comparar diversas figuras planas entre si, verificando se são congruentes ou não.

Conceito-chave

Congruência nas figuras planas.

Recursos necessários

- Caderno;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Folhas coloridas;
- Caixinhas de diferentes tamanhos e formas (remédios, cosméticos, alimentos, etc);
- Datashow (opcional);
- Tangram de E.V.A. ou madeira (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as características das formas planas.

Identificar no Tangram as figuras planas que têm a mesma forma.

AQUECIMENTO

5 min

Separar e descobrir figuras congruentes;

Classificar formas semelhantes e diferentes;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar as informações com a turma;

Exposição de cada grupo com as figuras congruentes;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula;

Saber o que é congruência nas figuras planas;

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar se aprenderam a identificar as figuras planas congruentes;

Identificar figuras congruentes.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Quais das imagens são iguais?



Orientações: Apresente o Tangram para a turma, caso a escola tenha um Tangram grande feito de madeira ou E.V.A. use-o para a demonstração das peças. Explique que o Tangram é um quebra-cabeça chinês formado por 7 peças. Questione os alunos quais são as formas iguais. Escute o que eles têm a dizer e identifique o que sabem sobre as semelhanças e diferenças das formas planas. Neste início ainda não apresentaremos o conceito de congruência, mas apenas identificar formas iguais.

Discuta com a turma:

- Que tipos de figuras planas o Tangram é composto?
- Qual das imagens são iguais?
- Porque elas são iguais? Porque são diferentes?

Atividade Principal

Separe as embalagens a partir das formas geométricas presentes em suas bases.

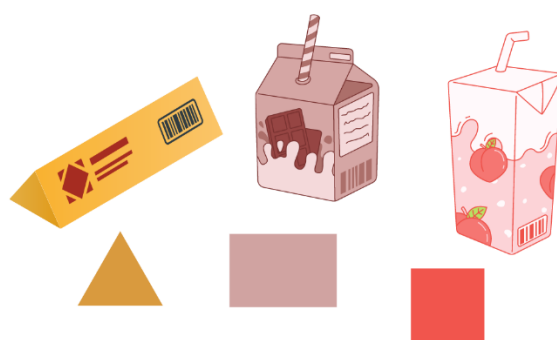


Orientações: Para desenvolver a atividade, com antecedência peça embalagens de papelão (caixas de remédios, alimentos, cosméticos, etc). Divida a turma em grupos e entregue papéis coloridos. Projete o slide com a descrição da atividade ou imprima e entregue uma para cada grupo. Leia junto com os alunos as comandas da atividade. Peça que coloquem as embalagens no centro e depois separem a partir do formato das faces. Depois das embalagens separadas selecione a forma geométrica que cada grupo irá ficar. O objetivo da atividade é fazer as crianças contornarem a forma das embalagens (contornar em papéis coloridos, cada embalagem de uma cor) e depois recortá-las. Após recortar, devem unir as imagens, colocando uma sobre a outra e verificar se elas são iguais ou não. Neste momento diga que observem o formato e o tamanho das figuras e que quando as formas são iguais, são chamadas de figuras congruentes.

Discuta com a turma:

- Qual a forma que ficou para este grupo representar? (Faça a pergunta para cada grupo)
- Quais as características dessa forma geométrica?
- O que precisa observar para dizer que as formas são iguais?
- Como chamamos as formas iguais?

Discussão da Solução



Orientações: Grupo por grupo, apresentará sua atividade, explicando o nome da figura suas características principais. Questione-os quanto o motivo de considerar as figuras semelhantes. Providencie um mural para a exposição dos trabalhos e dê crédito aos alunos participantes.

Discuta com a turma:

- Por que as figuras são iguais?
- O que vocês analisaram?
- Como chamamos quando as figuras são semelhantes em tamanho e forma?

Encerramento

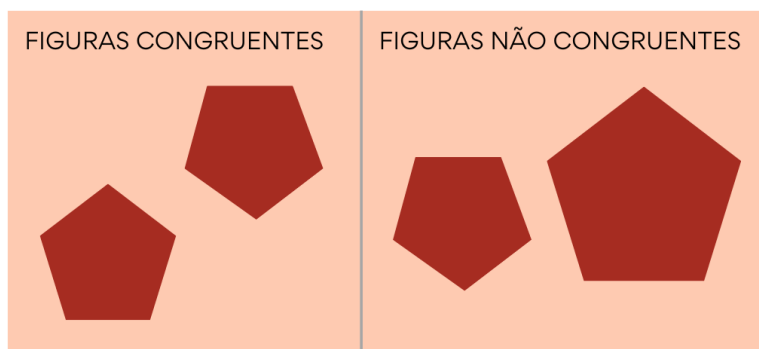
Nas atividades trabalhadas em sala de aula, aprendemos:

Congruência

- Semelhante
- Conformidade
- Equivalente

Congruência em Figuras Planas

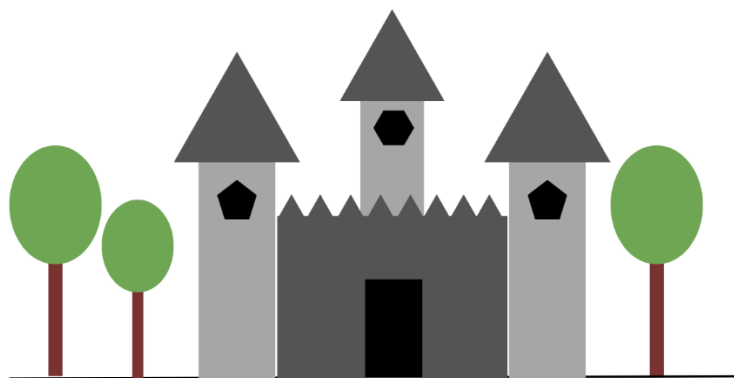
Consideramos duas figuras congruentes quando elas apresentam o mesmo **formato e tamanho**.



Orientações: Revise para os alunos o que é congruência e depois relacione a congruência com as formas planas.

Raio X

Observe a imagem e encontre 5 formas congruentes.



Orientações: Entregue a atividade impressa para cada aluno. Aproveite o momento para circular e identificar se ainda algum aluno ficou com dúvidas sobre o conceito de congruência.

Matemática

4º Ano

Geometria

- *Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço;*
- *Planificação de prismas e pirâmides;*
- *Classificação de ângulos e triângulos;*
- *Reconhecer simetria de reflexão em figuras poligonais;*
- *Uso software Geogebra.*

Sequência Didática 27 – Deslocamento na malha quadriculada

Habilidade da BNCC

(EF04MA16) - Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.

Objetivo

Representar por meio de desenho na malha quadriculada localização e deslocamentos de pessoas e/ou objetos.

Conceito-chave

Localização, deslocamento, malha quadriculada.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
- Multimídia (opcional).

Caminhos para aprendizagem

Observar na imagem, explorando a ideia de direção, deslocamento e lateralidade.

Explorar os conceitos básicos de deslocamento e direção.

AQUECIMENTO

5 min

Seguir as coordenadas, chegando ao ponto B, pelo caminho correto;

Seguir setas, traçando o caminho correto e descobrir novos trajetos;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Explorar as estratégias utilizadas pelos alunos para resolver a atividade;

Discutir as estratégias encontradas pelos alunos e as possíveis dificuldades;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Retomar os conceitos aprendidos;

Reforçar os conceitos de deslocamento;

ENCERRAMENTO

5 min

Aplicar os conceitos de deslocamento na malha quadriculada;

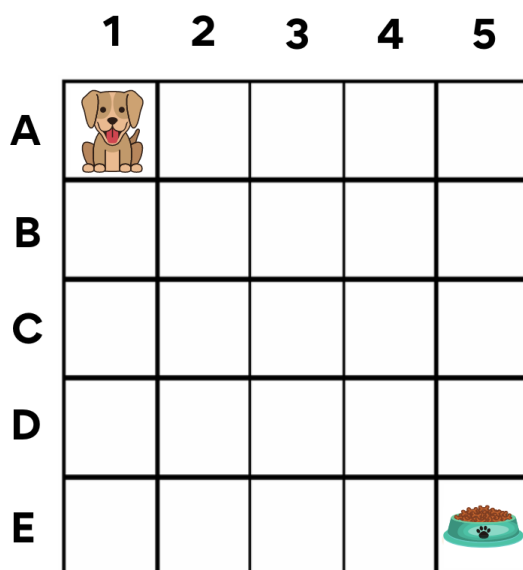
Criar um mapa para se chegar ao tesouro traçando um caminho na malha quadriculada.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Observe a imagem abaixo. Partindo do ponto em que se encontra o cachorro, como você faria para levá-lo até a sua ração, utilizando o caminho mais curto?



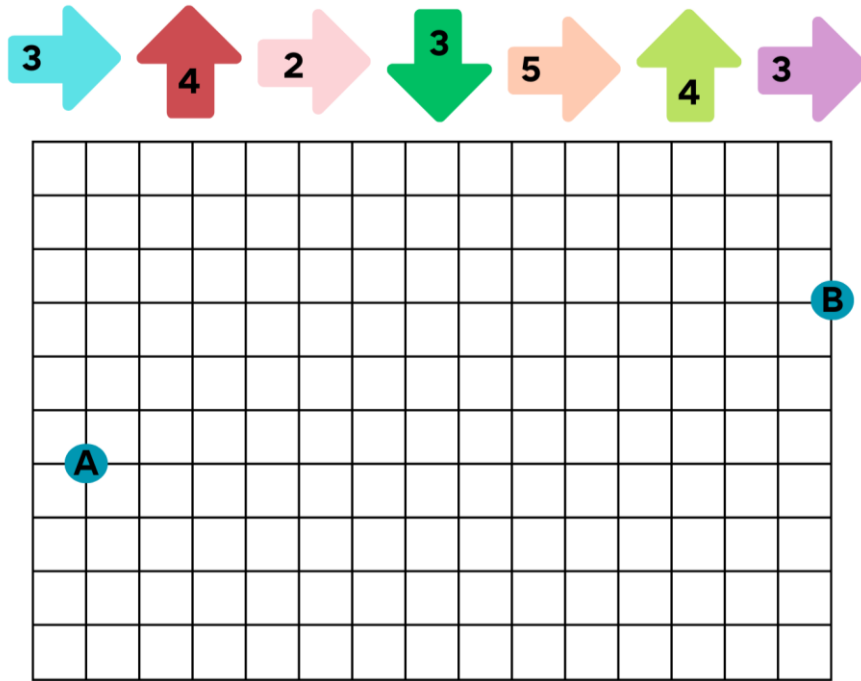
Orientações: Projete a imagem acima, ou se preferir, imprima a atividade para cada aluno. Leia os comandos e deixe que explorem suas estratégias para resolver o problema. Peça para que exponha oralmente seus raciocínios e oriente que utilizem a linguagem, para frente, para baixo, e que tenham noções de lateralidade, à direita, à esquerda.

Discuta com a turma:

- Utilizando setas, crie um caminho para chegar à carne.
- Que caminho você pensou?

Atividade Principal

Partindo do ponto A, siga as instruções indicadas pelas setas abaixo e trace o caminho correto, para chegar ao ponto B:



Orientação: Imprima a atividade e entregue para a classe. Primeiramente deixe que leiam os comandos e façam suas interpretações, em seguida, explique que para resolverem esta atividade devem seguir as setas. O número de dentro da seta, corresponde às casas que eles devem “andar” e a posição da seta, indica se é para frente, para cima e para baixo. Aproveite o momento para circular pela sala e ver o desenvolvimento dos alunos. Para quem finalizar peça que aguarde a solução.

Discuta com a turma:

- Vamos criar um trajeto diferente para chegar ao ponto B? Como podemos fazer?
- Como você faria para chegar ao ponto B, usando apenas 2 setas de movimentação?

Discussão da Solução

Chegou o momento de verificar as estratégias de vocês para fazer o caminho correto.

Orientações: Este momento é esperado que os alunos compartilhem suas estratégias, estimule que a sala de aula é um ambiente seguro e agradável para acertar e errar, através dos compartilhamentos perceba as possíveis dificuldades que encontraram na atividade.

Discuta com a turma:

- Todos conseguiram desenvolver a atividade?
- Vocês conseguiram seguir as setas sem apresentar nenhuma dificuldade?

Encerramento

No encontro de hoje, aplicamos os conceitos de direção e deslocamento, utilizando as noções de “para cima, para baixo, em frente.”



EM FRENTE



EM CIMA

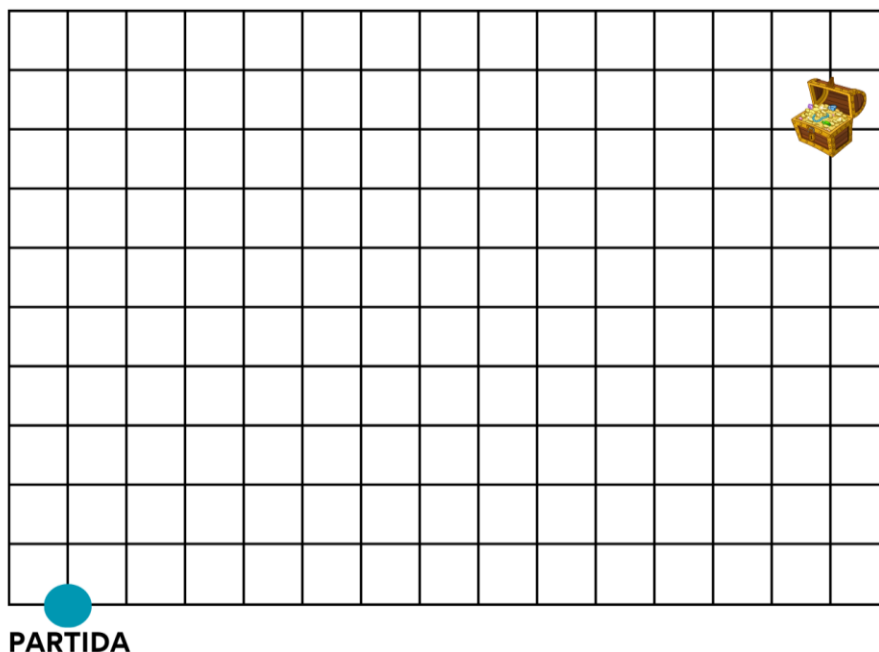


EMBAIXO

Orientação: Revise com as crianças os principais conceitos aprendidos na aula, reforçando possíveis questões que os alunos ficaram em dúvida. Peça que desenhem as setas no caderno e copiem as expressões correspondentes.

Raio X

Vamos brincar de caça ao tesouro? Para encontrar o nosso baú de tesouros a pessoa deve seguir um mapa. Escreva a trajetória para se chegar ao tesouro, usando setas ou linguagem: para cima, para baixo, em frente, ou, à direita, à esquerda!



Orientações: Entregue aos alunos uma folha de papel quadriculado e peça que desenhem os diamantes no lugar indicado na imagem. Eles devem realizar a atividade sozinhos, pois este é o momento de verificação da aprendizagem. Ande entre eles, enquanto realizam e verifique o desempenho de cada um. Deixe os alunos livres para criarem os mapas usando sua criatividade. Ao final peça que compartilhem os mapas.

Discuta com a turma:

- Depois do que aprendemos nesta aula, consegue entender deslocamentos em malhas?

Sequência Didática 28 – É para a direita? É para a esquerda? Paralela? Ou perpendicular?

Habilidade da BNCC

(EF04MA16) - Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.

Objetivo

Deslocar-se no espaço, ampliando os conceitos de localização, retas paralelas e perpendiculares.

Conceito-chave

Localização, movimentação, retas paralelas e perpendiculares.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
- Projetor (opcional)

Caminhos para aprendizagem

Conceituar paralelas e perpendiculares;

Relembrar as noções de localização e movimento para localizar objetos a partir de um ponto de referência.

AQUECIMENTO

5 min

Deslocar-se seguindo as orientações, para encontrar casas, reforçando os conceitos de orientação espacial e retas paralelas e perpendiculares.;

Descobrir a localização das casas a partir das orientações dadas;

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Compartilhar as informações com a turma;

Explorar as estratégias dos alunos, verificando a forma mais fácil de se chegar a resposta correta.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

20 min

Resumir os conceitos da aula;

Reforçar os principais conceitos sobre localização e movimento;

ENCERRAMENTO

3 min

Deslocar-se, verificando as ruas paralelas e perpendiculares;

Utilizar os conceitos de direita, esquerda, em cima e abaixo.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Vamos lembrar algumas definições já estudadas. Como podemos definir retas paralelas? E as retas perpendiculares? Observe o desenho e responda:

- Qual a posição do cachorro em relação à casa?
- Qual a posição das casas em relação ao prédio?
- Qual a posição das árvores em relação à casa?
- Qual a posição do prédio em relação à casa?



Orientações: Iniciaremos nossa aula com duas perguntas, para definir os conceitos de retas “Paralelas” e “Perpendiculares”. Peça que os alunos comentem o que entendem sobre essas palavras. Depois, apresente por meio de multimídia o desenho acima, ou desenhe no quadro, para retomar os conceitos de orientação espacial.

Discuta com a turma:

- O que vocês entendem por localização?
- O que é necessário saber para se orientar em um determinado local?
- E se invertêssemos e colocássemos as árvores no lugar do gato, em que posição elas ficariam com relação à casa?

Atividade Principal

Ondem moram? Descubra onde Mariana e Breno moram, seguindo as orientações abaixo:

- A casa de Mariana fica no quarteirão da padaria.
- Ela mora do lado esquerdo do prédio desse quarteirão.
- Para chegar a casa de Breno, Mariana deve passar pela rua perpendicular à sua.
- Breno não mora em uma casa.



Orientação: Apresente a imagem do mapa aos alunos, ou se preferir, imprima a atividade para os alunos. Peça que leiam com atenção as orientações para chegar às respostas corretas. Neste momento aproveite e caminhe entre eles enquanto resolvem a atividade, para verificar se todos estão desenvolvendo a atividade proposta.

Discuta com a turma:

- O que vocês entendem por localização?
- Se Breno morasse na mesma rua que Mariana, porém não no mesmo quarteirão, sua casa ficaria próximo ao que?
- O quarteirão em que se encontra o prédio e o bosque fica de que lado da rua das árvores?

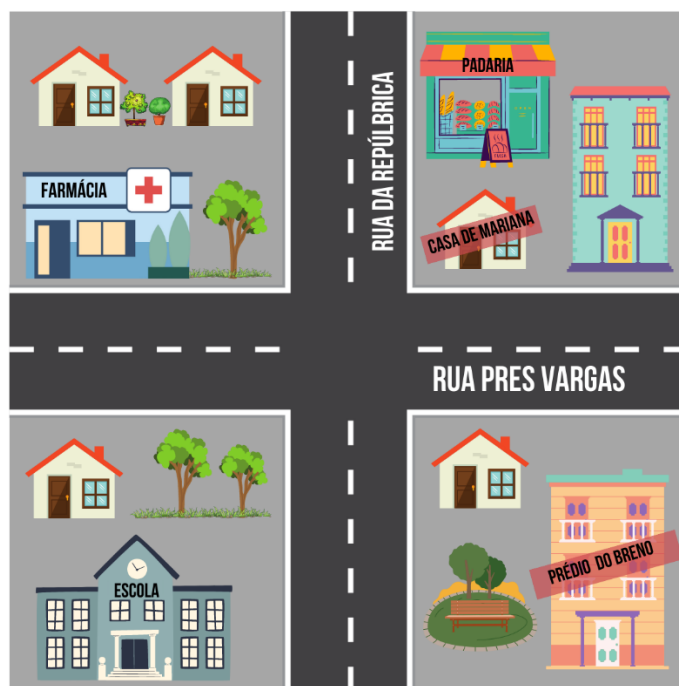
Discussão da Solução

Agora vamos discutir as estratégias que vocês utilizaram para encontrar as casas de Mariana e Breno.

Orientações: Peça que alguns alunos exponham de forma oral suas estratégias. Corrija e oriente a chegar no caminho certo. Percebam se todos alcançaram o objetivo da atividade que abrange os conceitos de localização.

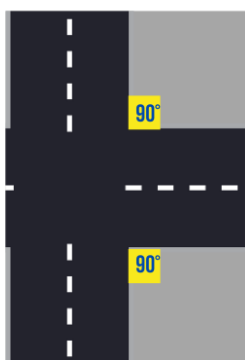
Discuta com a turma:

- Existe apenas uma forma de se chegar a resposta correta?
- Conseguiram encontrar a rua perpendicular à casa de Mariana? Como vocês fizeram?



Encerramento

RUAS PERPENDICULARES



RUAS PARALELAS

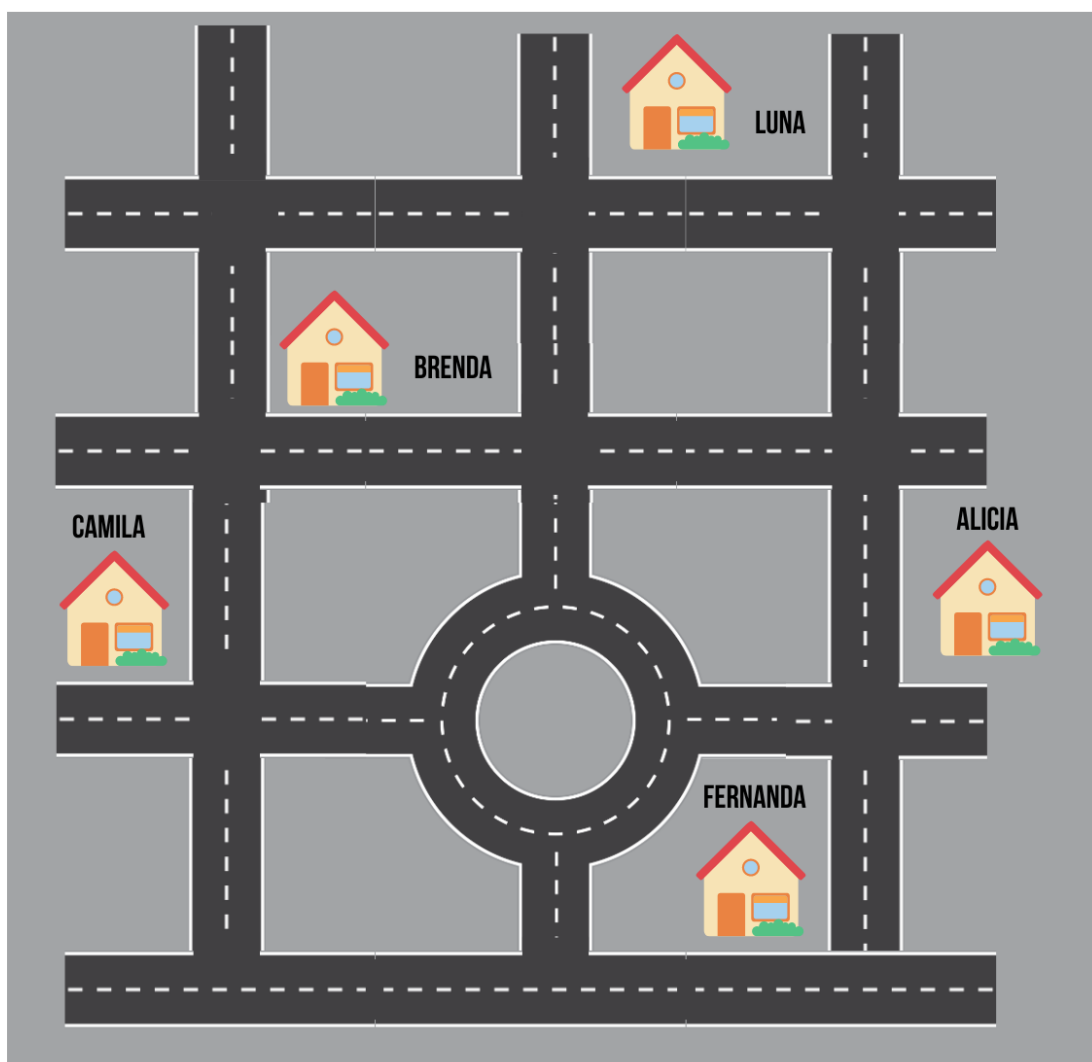
Nesta aula, aplicamos os conceitos de orientação espacial e retas perpendiculares. Percebemos que para se chegar a um destino, precisamos tomar um ponto com referência, colocando em vistas os conceitos de direita, esquerda, em cima, em frente, entre outros.

Orientação: Encerre a atividade apresentando o resumo do que foi explorado na aula.

Raio X

Fernanda fez o desenho de algumas ruas de seu bairro, próximos de sua moradia. Aproveitou para localizar as casas de suas amigas. A partir da posição das ruas em relação à rua de sua casa, responda:

- Se Fernanda sair de casa, virando à direita e seguindo em frente, ela chegará à casa de Alicia que fica em qual posição à sua rua: perpendicular ou paralela?
- Observando da casa de Fernanda, as ruas que Luna e Brenda, estão em que posição em relação à casa de Fernanda.



Orientações: Distribua a atividade e deixe que os alunos resolvam sozinhos. Caminhe entre eles e observe como estão fazendo. Se achar necessário, após a atividade explore com os alunos a atividade e faça uma correção coletiva, tirando as dúvidas.

Discuta com a turma:

- Qual das amigas de Fernanda mora mais próximo a ela?
- Se Fernanda saísse de sua casa e andasse 2 quadras à esquerda, e subisse uma quadra, em qual casa pararia?
- À quantas quadras da casa de Fernanda mora Camila?

Sequência Didática 29 – Planificando prismas

Habilidade da BNCC

(EF04MA17) - Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

Objetivo

Construir polígonos na malha pontilhada para formação da planificação, partindo da descrição dos poliedros.

Conceito-chave

Prismas, planificação dos prismas.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Régua;
- Cartolina ou Craft.

Caminhos para aprendizagem

Retomar as características das pirâmides e dos prismas.

Observar os agrupamentos das planificações de acordo com as características.

AQUECIMENTO

10 min

Construir a planificação dos prismas partindo das características dadas;

Representar a planificação do prisma com os polígonos disponíveis.

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Observar as planificações realizadas e discutir suas propriedades;

Discutir as semelhanças e diferenças entre as planificações construídas por meio das descrições;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Revisar as características das planificações dos prismas;

Sistematizar a aprendizagem sobre a construção planificada do prisma;

ENCERRAMENTO

5 min

Completar as planificações das pirâmides e nomea-las.;

Verificar a compreensão do aluno sobre planificação do prisma.

RAIO X

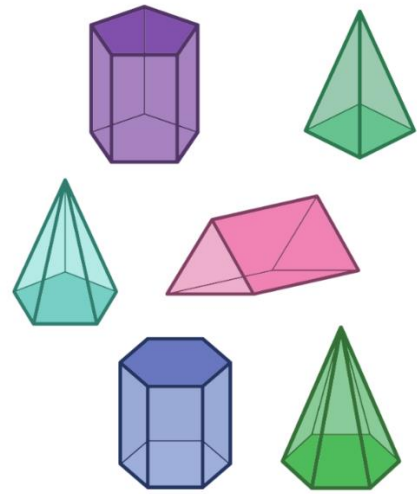
8 min

Aquecimento

Ajude a Juliana separar os sólidos abaixo em dois grupos, veja a descrição de cada grupo.

Grupo 1 - os sólidos que tem uma base e faces triangulares no lado.

Grupo 2 - os sólidos que tem duas bases iguais e faces retangulares nos lados



Orientações: Este é o momento de retomada de conteúdo. Peça aos alunos que separem os sólidos de acordo com as descrições. Aproveite para retomar as semelhanças e diferenças dos prismas e pirâmides, onde na aula de hoje exploraremos suas planificações.

Discuta com a turma:

- Existe outra forma de separar estes sólidos?
- Toda pirâmide possui face lateral triangular?
- Todo prisma possui face lateral quadrangular?
- Qual grupo possui um único vértice oposto à base?

Atividade Principal

Bruno, Joana e Pedro descreveram as características de diferentes poliedros.

O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM
DUAS BASES
TRIANGULARES E
TRÊS FACES
LATERAIS.

JOANA



O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM
DUAS BASES E
SEIS FACES
LATERAIS.



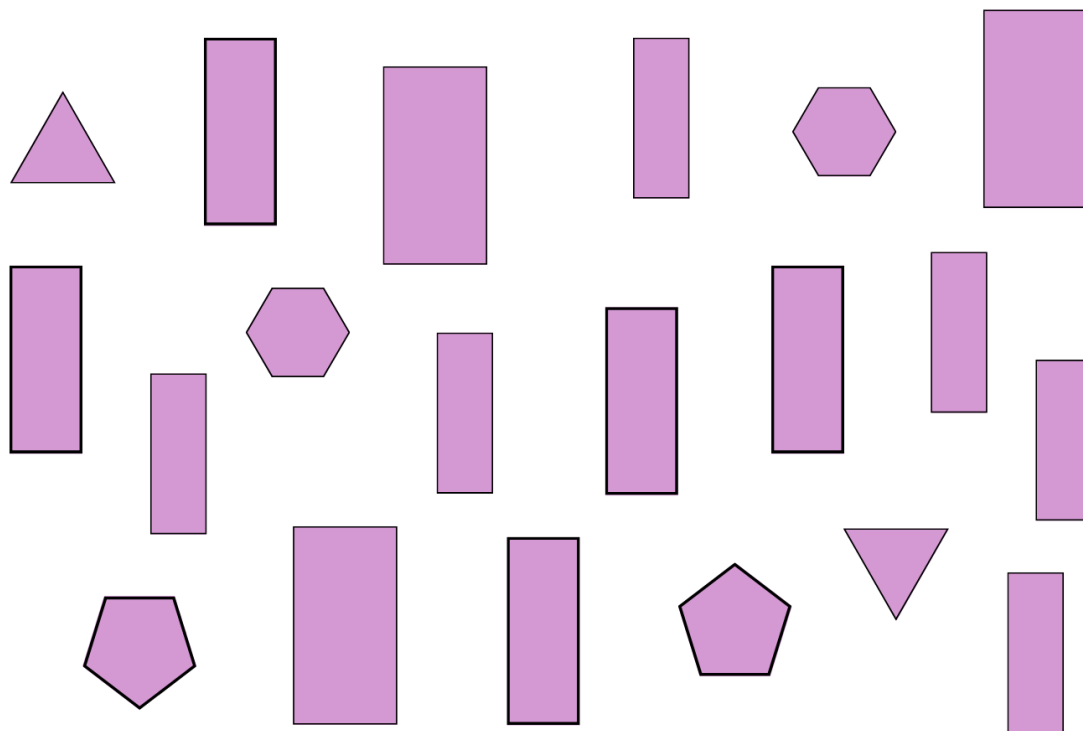
BRUNO

O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM
DUAS BASES
PENTAGONAIS E
TODAS SUAS FACES
LATERAIS SÃO
RETANGULARES.



PEDRO

Orientação: Para esta atividade separe a turma em 6 grupos e determine a representação de cada planificação descrita pelas crianças para dois grupos diferentes. As descrições das crianças correspondem a poliedros não planificados, logo nossos alunos deverão identificar as peças corretas para formar sua planificação através das informações. Cada grupo receberá os polígonos disponíveis na imagem abaixo para construção da planificação. Os alunos recortarão os polígonos necessários para a construção da planificação do poliedro determinado por você para cada grupo.

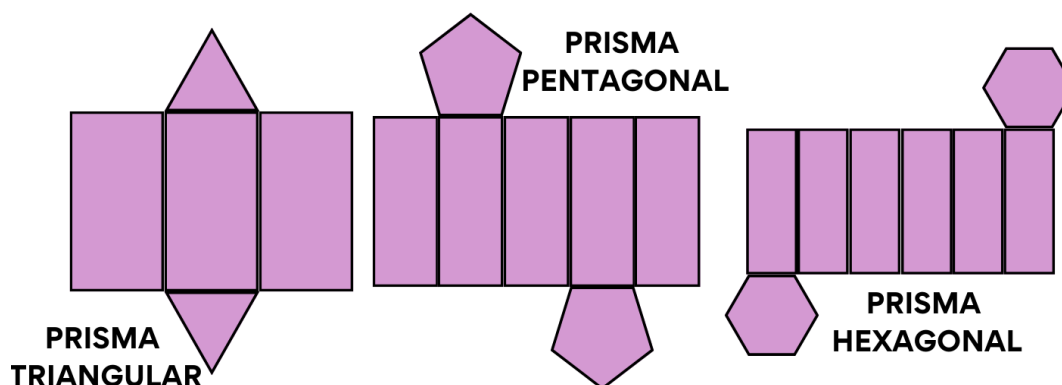


Discuta com a turma:

- Os poliedros descritos pelas crianças são de fato diferentes como diz o enunciado?
- É possível planificar os poliedros pensados pelas crianças?
- Falta informação no poliedro descrito por Karina?
- Qual informação dada pela criança escolhida foi essencial para que iniciasse a construção da planificação do poliedro?

Discussão da Solução

Observando as planificações dos poliedros, compartilhe com os colegas quais as diferenças e semelhanças que observam entre eles.



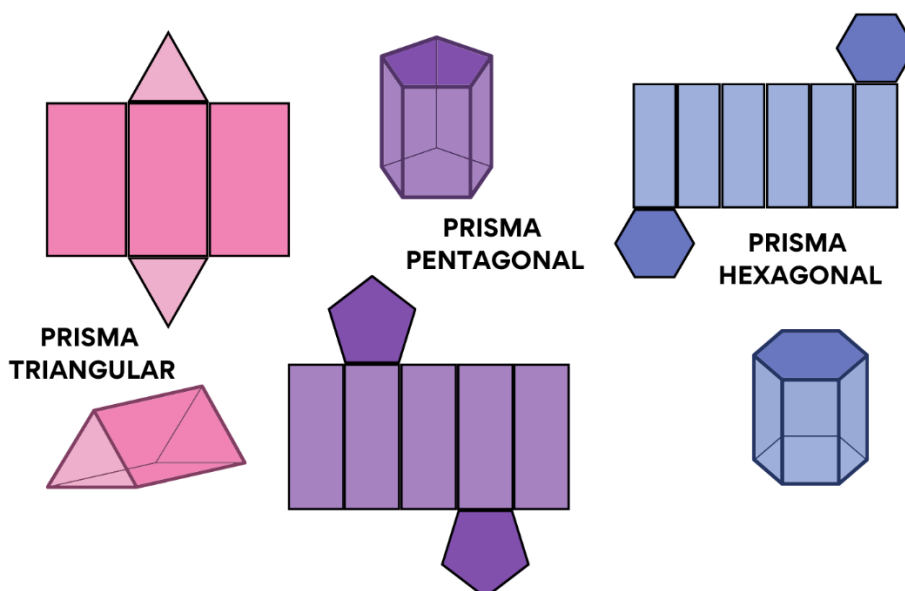
Orientações: Prepare um mural com as planificações dos grupos, pode ser de cartolina, papel craft ou a própria lousa para exposição das soluções dos grupos. Cada grupo deverá explicar suas representações, as estratégias tomadas para montar a planificação correta. Aproveite e discuta com os alunos quais são as diferenças e semelhanças entre as planificações representadas remetendo-se à classificação desses poliedros.

Discuta com a turma:

- Por que esses poliedros são classificados como pirâmides?
- Os poliedros representados tem faces?
- A base é também uma face?

Encerramento

Nesta aula retomamos a classificação de poliedros e construímos planificações dos prismas, utilizando os polígonos disponíveis a partir das características descritas.



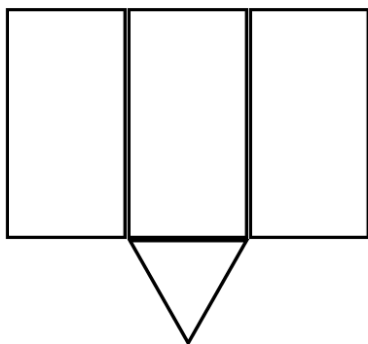
Orientação: Retome todo nosso aprendizado na aula de hoje, reproduza a imagem acima aos alunos, para que compreendam que a planificação do poliedro foi possível a partir da descrição total ou parcial do mesmo tridimensionalmente como mostram as imagens.

Discuta com a turma:

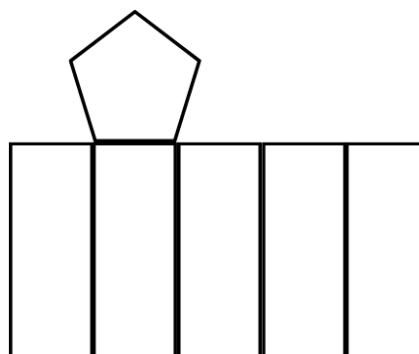
- Quando leram a descrição das crianças foi possível imaginar o poliedro tridimensional?
- Qual a característica principal do prisma que o diferencia de outro grupo de poliedros?

Raio X

As planificações a seguir estão incompletas. Descubra qual face está faltando e qual poliedro que formam.



NOME DO POLIEDRO



NOME DO POLIEDRO

Orientações: Imprima esta atividade para cada aluno. Caminhe pela sala de aula e observem suas resoluções e reserve um tempo para socialização.

Discuta com a turma:

- Como descobriu a parte que faltava no poliedro?
- Quantas bases tem esse poliedro?
- A parte que falta corresponde a base ou face?

Sequência Didática 30 – Planificando pirâmides

Habilidade da BNCC

(EF04MA17) - Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

Objetivo

Construir planificações de poliedros, partindo das propriedades descritas.

Conceito-chave

Planificação de pirâmides.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Papéis: cartolina ou craft;
- Polígonos para construção da planificação de pirâmides.

Caminhos para aprendizagem

Separar as planificações de acordo com suas características;

Agrupar as planificações de acordo com as características;

AQUECIMENTO

10 min

Construir a planificação do poliedro de através das características descritas;

Representar a planificação do poliedro com os polígonos disponíveis na atividade;

ATIVIDADE PRINCIPAL

15 min

Observar as planificações construídas e socializar as estratégias;

Discutir as semelhanças e diferenças entre as planificações construídas por meio das descrições;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula sobre as planificações das pirâmides;

Sistematizar a aprendizagem sobre a construção planificada de poliedros;

ENCERRAMENTO

3 min

Identificar as planificações das pirâmides;

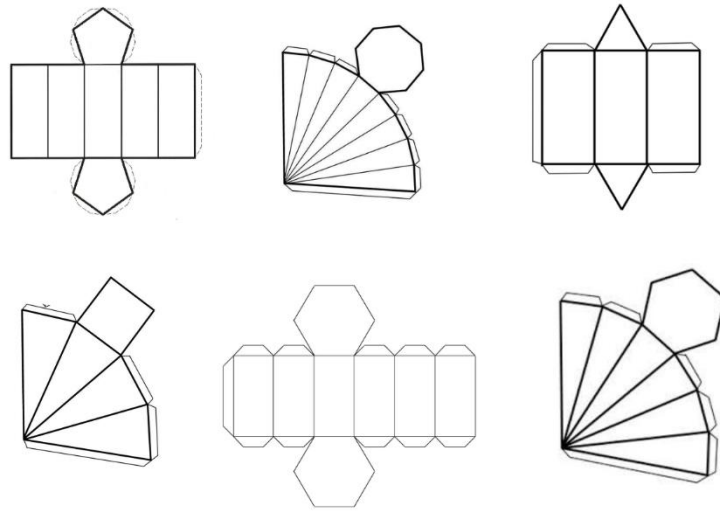
Verificar a compreensão do aluno sobre planificação de pirâmides.

RAIO X

8 min

Aquecimento

Observe as planificações dos poliedros abaixo. Será que é possível separá-los em dois grupos de acordo com suas características?



Orientações: Iniciaremos nossa aula mostrando as planificações, para que nossos alunos as agrupem de acordo com suas características. Pergunte os raciocínios que tiveram para saber o que já sabem sobre o assunto da aula. Se for preciso diga o conceito de planificação de um poliedro.

Discuta com a turma:

- Foi possível separar as planificações em dois grupos?
- Como você sabe que essa figura tem duas bases?

Atividade Principal

Fernando, Geovana e Alessandro descreveram as características de diferentes poliedros.

O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM
UMA BASE E
QUATRO FACES
TRIANGULARES.

GEOVANA



O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM UM
VÉRTICE OPOSTO
A UMA BASE
HEXAGONAL.



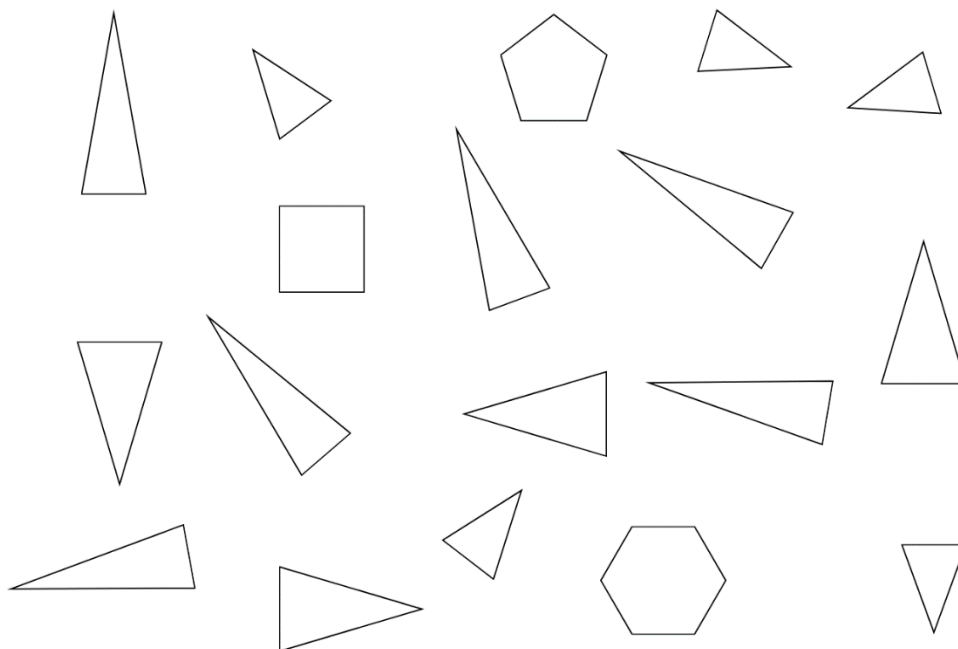
FERNANDO

O POLIEDRO QUE
PENSEI TEM
UMA BASE
PENTAGONAL E
TODAS SUAS FACES
LATERAIS SÃO
TRIANGULARES.



ALESSANDRO

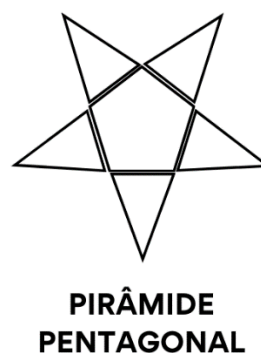
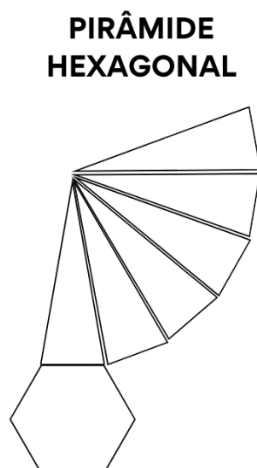
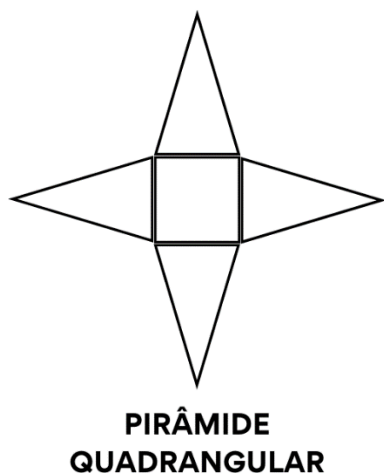
Orientação: Leia as descrições de Fernando, Geovana e Alessandro correspondem a poliedros não planificados. Os alunos deveram descobrir, pelas descrições, as peças da planificação de cada poliedro. A atividade será em 6 grupos, determine a representação de cada planificação descrita pelas crianças para dois grupos diferentes. Informe que cada grupo receberá os polígonos disponíveis na imagem abaixo para construção da planificação. Os alunos recortarão os polígonos necessários para a construção da planificação do poliedro determinado por você para cada grupo.



Discuta com a turma:

- Os poliedros descritos pelas crianças são de fato diferentes como diz o enunciado?
- É possível planificar os poliedros pensados pelas crianças?
- Qual informação dada pela criança escolhida foi essencial para que iniciasse a construção da planificação do poliedro?

Discussão da Solução



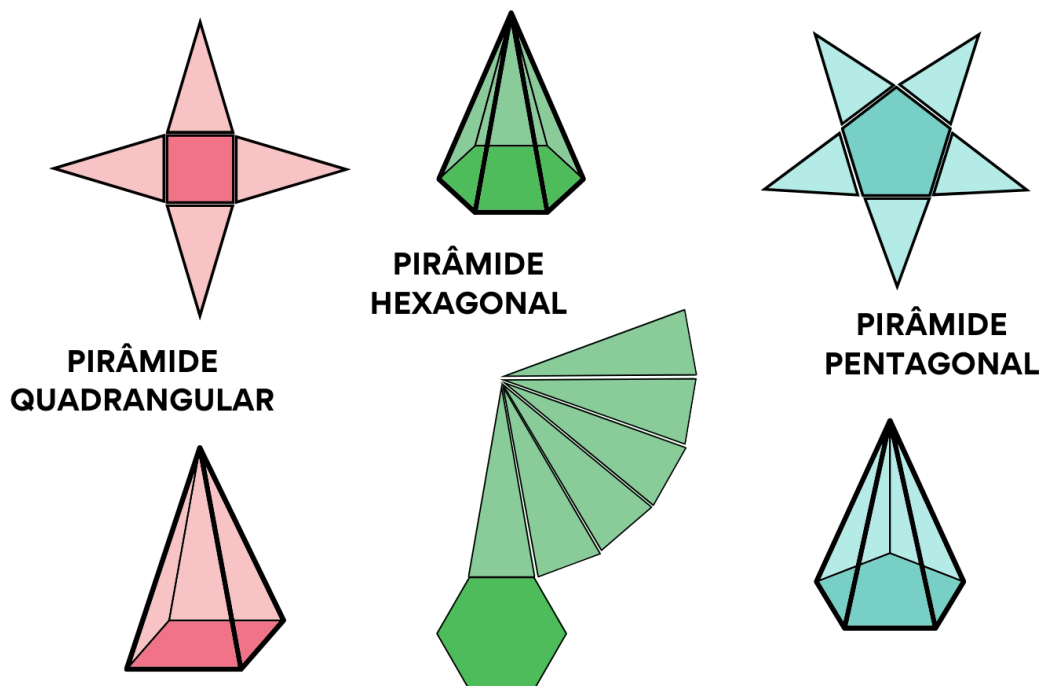
Orientações: Este é o momento de socialização dos alunos, etapa importante pois nem todos os grupos ficaram com a mesma planificação, prepare um mural bem legal e peça para cada grupo socialize as planificações construídas. Questione a turma quais são as diferenças e semelhanças entre as planificações representadas remetendo-se à classificação desses poliedros.

Discuta com a turma:

- Por que esses poliedros são classificados como pirâmides?
- Por que base pentagonal? Hexagonal? Quadrada?
- Os poliedros representados tem faces?
- A base é também uma face? Por quê?

Encerramento

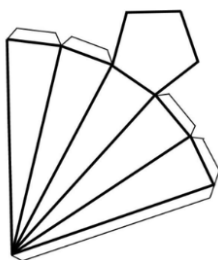
Na aula de hoje retomamos a classificação de poliedros e aprendemos a construir as planificações das pirâmides. Percebemos que diferente dos prismas ela possui apenas uma base e suas faces laterais são sempre triangulares.



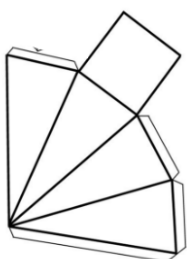
Orientação: Encerre a atividade apresentando o resumo do que foi explorado na aula.

Raio X

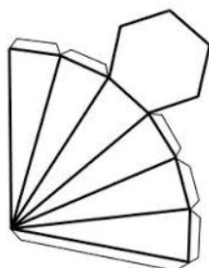
Relacione o nome do poliedro a sua planificação.



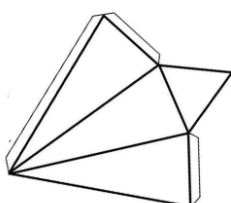
**PIRÂMIDE DE
BASE HEXAGONAL**



**PIRÂMIDE DE
BASE TRIANGULAR**



**PIRÂMIDE DE
BASE PENTAGONAL**



**PIRÂMIDE DE
BASE QUADRADA**

Orientações: Imprima a atividade e entregue para cada aluno. A atividade de raio x serve para verificar se todos os conseguiram alcançar o objetivo da aula. Retome as características das pirâmides se for necessário.

Discuta com a turma:

- Existe alguma relação a base com a quantidade de faces laterais das pirâmides?

Sequência Didática 31 – Conhecendo os ângulos

Habilidade da BNCC

(EF04MA18) - Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.

Objetivo

Introduzir o conceito de ângulo e conhecer os principais tipos de ângulos (retos, agudos e obtusos).

Conceito-chave

Ângulos, tipos de ângulos.

Recursos necessários

- Imagens de prédios, casas e carros e que sejam visualizados os tipos de ângulos;
- Folhas impressas das atividades;
- Folhas de sulfite;
- Lápis de cor;
- Multimídia.

Caminhos para aprendizagem

Observar ângulos em imagens do nosso cotidiano.

Identificar os ângulos nas imagens apresentadas

AQUECIMENTO

5 min

Identificar os tipos de ângulos na imagem da atividade;

Reforçar o conceito dos tipos de ângulos, localizando-os na imagem e reconhecendo-os no ambiente escolar.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Discutir estratégias para identificar os tipos de ângulos;

Compartilhar as representações de ângulos, diferenciando-os pelo grau de abertura.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula;

Conceituar as principais características de cada tipo de ângulo

ENCERRAMENTO

3 min

Representar os ângulo usando dobraduras de papel;

Classificar os ângulos usando dobraduras.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Vocês sabem o que são ângulos? Observem as imagens abaixo. Vocês conseguem identificar ângulo nestas figuras?



Orientação: Inicie nossa aula instigando os alunos sobre ângulos, use objetos da própria sala para explicar o conceito de ângulos (as janelas, os cantos dos quadros, das carteiras ...). É importante que os alunos tenham em mente que o ângulo é uma figura formada a partir de duas retas que têm um ponto em comum. Brinque com a abertura da porta, mostrando que pode ter abertura maior ou menor. Posteriormente, mostre as imagens acima, se for possível, ou traga as imagens impressas destas ou de outras figuras, para que os alunos possam visualizar e identificar os ângulos. Neste primeiro momento, o importante é que eles percebam que as aberturas dos ângulos são diferentes. Nas próximas etapas iremos defini-las.

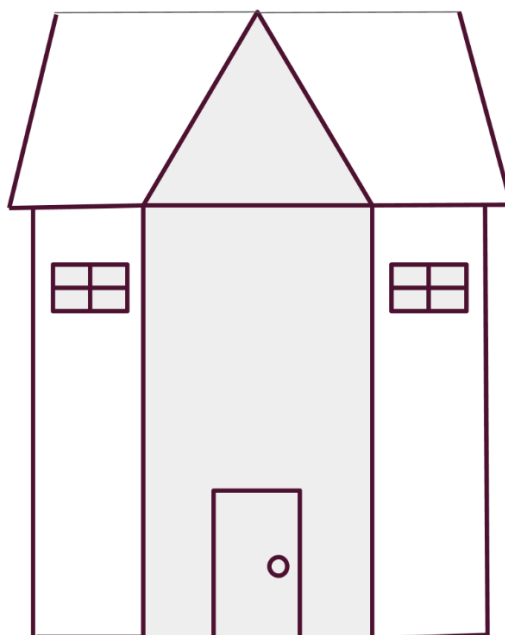
Discuta com a turma:

- Em que objetos podemos identificar ângulos na nossa sala de aula?
- Que tipo de ângulo encontramos no prédio? Em que partes dele podemos identificar este ângulo?
- E na casa há apenas um tipo de ângulo? Em que partes da casa você conseguiu percebê-los?
- No carro há os três tipos de ângulos. Você consegue identificá-los?
- Os ângulos identificados possuem as mesmas aberturas?

Atividade Principal

Observe o desenho ao lado e identifique nele:

- Ângulos retos, circulando de azul.
- Ângulos agudos, circulando de vermelho.
- Ângulos retos, circulando de amarelo.



Orientação: Aproveite a última pergunta feita no aquecimento (Os ângulos identificados possuem as mesmas aberturas?) para introduzir o conceito dos tipos de ângulos, apresente exemplos, usando o próprio transferidor em imagens e objetos. Depois, entregue a atividade impressa aos alunos. Oriente-os a circularem todos os ângulos que encontrarem, de acordo com o conceito aprendido sobre cada um. Reforce que os ângulos recebem diferentes nomes de acordo com os graus de sua abertura. Inicie pelo reto, 90 graus, depois diga que quando for menor do que 90 graus recebe o nome de agudo e quando for maior que 90 graus, recebe o nome de obtuso. Uma sugestão é levar os alunos a darem um passeio rápido na escola, para observarem ângulos na própria escola, entregue uma folha de papel branca para que desenhem estes objetos.

Discuta com a turma:

- Quantos ângulos de 90 graus vocês conseguem encontrar na imagem, olhando rapidamente?
- Onde mais podemos encontrar ângulos retos, em nosso cotidiano?
- Vamos lá para fora, ver se identificamos ângulos em nosso ambiente escolar?

Discussão da Solução

Passeando no parquinho da escola encontro vários ângulos.



Orientação: Faça uma discussão sobre a resolução da atividade impressa, cada criança deve mostrar os ângulos circulados com suas devidas cores, de acordo com a classificação, em seguida, peça que as duplas mostrem seus desenhos feitos à partir da observação no pátio da escola, e identifiquem os ângulos representados nas imagens. Valorize as produções dos alunos produzindo um mural.

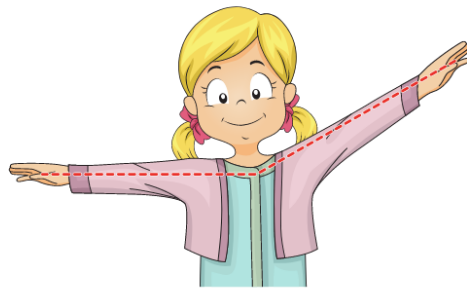
Encerramento

Na aula de hoje aprendemos a identificar os tipos de ângulos em nosso cotidiano.

- Reto: quando a abertura entre seus segmentos mede exatamente 90 graus;
- Obtuso: quando a abertura entre seus segmentos mede mais que 90 graus;
- Agudo: quando a abertura entre seus segmentos mede menos que 90 graus;



ÂNGULO RETO



ÂNGULO OBTUSO

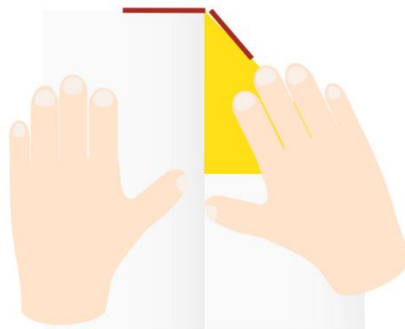


ÂNGULO AGUDO

Orientação: Chame três alunos para frente e peça que leem o resumo da aula reproduza os ângulos com seus braços como da imagem acima.

Raio X

Vocês gostam de dobraduras? Então dobre esta folha formando os tipos de ângulos que estudamos hoje.



Orientação: Entregue uma folha de papel A4 colorido para cada aluno, deixe-os livres para formar suas dobraduras. Circule pela sala questionando qual tipo de ângulos estão formando através das dobraduras, aproveite para esclarecer alguma dúvida restante.

Discuta com a turma:

- Conseguiram formar ângulos através das dobraduras?
- Qual ângulo é mais fácil representar?

Sequência Didática 32 – Ângulos e polígonos

Habilidade da BNCC

(EF04MA18) - Reconhecer ângulos retos e não retos em figuras poligonais com o uso de dobraduras, esquadros ou softwares de geometria.

Objetivo

Construir os polígonos, identificando ângulos retos e não retos.

Conceito-chave

Ângulos, polígonos.

Recursos necessários

- Atividades impressas em folha sulfite.
- Massinha de modelar.
- Palitos de dente ou de churrasco.
- Régua e transferidores.

Caminhos para aprendizagem

Relembrar as principais características dos polígonos.

Relembrar a classificação dos ângulos;

AQUECIMENTO

5
min

Construir polígonos atendendo o número e tipos de ângulos apontados;

Classificar os polígonos de acordo com suas características;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20
min

Socializar as construções enfatizando os ângulos;

Apresentar as características dos polígonos relacionando com a classificação de ângulos

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10
min

Resumir os conceitos da aula;

Reforçar as principais características dos polígonos, enfatizando os ângulos;

ENCERRAMENTO

3
min

Construir polígonos de acordo com os lados e tipos de ângulos;

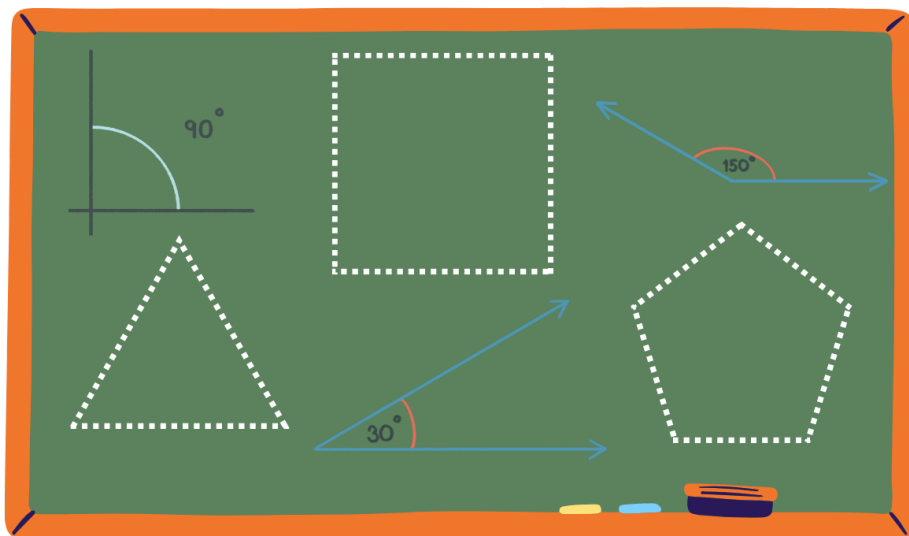
Identificar os ângulos nos polígonos.

RAIO X

5
min

Aquecimento

Vamos lembrar os polígonos no quadro abaixo:



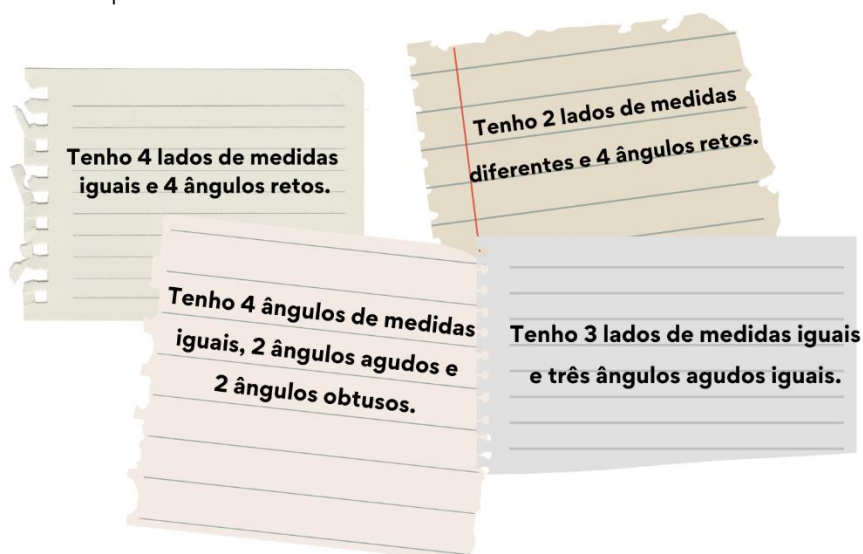
Orientação: Iniciaremos nossa aula lembrando a definição de polígonos, explique que a palavra POLÍGONO que vem do grego “poli”=MUITOS e “gonos”=ÂNGULOS, ou seja polígono é uma figura plana com vários ângulos, sendo importante aqui trabalhar os ângulos que formam os polígonos. Também lembre que a classificação dos polígonos é de acordo com o número de lados.

Discuta com a turma:

- O que são polígonos?
- Quais os tipos de ângulos?
- Como se classificam os polígonos que tem 4 lados e 4 ângulos?

Atividade Principal

Vamos colocar mãos na massa? Com palitos e massa modelar você deverá construir polígonos de acordo com as características em cada envelope.



Orientação: A atividade será realizada em grupos de 4 ou 5 alunos. Para cada grupo entregue palitos de churrasco ou palito de dente e massa modelar (cuidado com as pontas dos palitos). Para cada grupo entregue um envelope contendo fichas com pistas para montarem o seu polígono (exemplos na imagem acima), sendo um polígono para cada grupo. Depois entregue impresso para cada aluno, o quadro (imagem abaixo). Explique que eles devem preencher com as informações do polígono do seu grupo. No momento da discussão, quando os grupos forem apresentar seus polígonos, todos os alunos devem completar seus quadros com os nomes e características apresentadas pelos demais grupos. Circule durante a atividade pelos alunos os auxiliando.

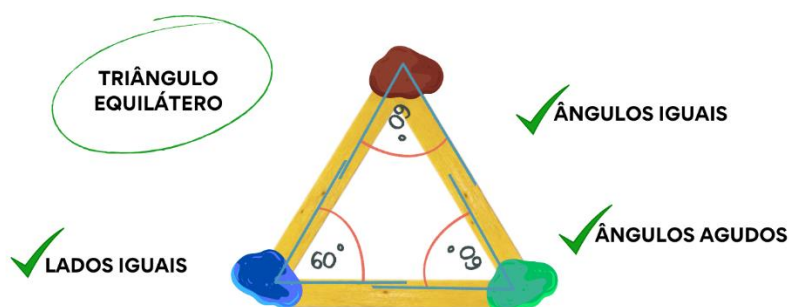
DESENHO DO POLÍGONO	NOME	NÚMERO DE LADOS	NÚMERO DE ÂNGULOS	TIPOS DE ÂNGULOS

Discuta com a turma:

- Quantos ângulos você consegue identificar no quadrado? Que tipos de ângulos?
- O retângulo tem todos os ângulos iguais? E seus lados como são?

Discussão da Solução

Agora cada grupo irá apresentar seu polígono construído e falar suas características.



Orientação: Reúna as crianças em um semicírculo, peça para cada grupo apresente o polígono construído com suas características, onde os demais grupos deveram preencher o seu quadro com as informações do polígono do grupo apresentado. Ao final todos os alunos estarão com os seus quadros completos. Importante momento de socializar e aprender com a socialização da atividade. Promova uma exposição com as produções dos alunos.

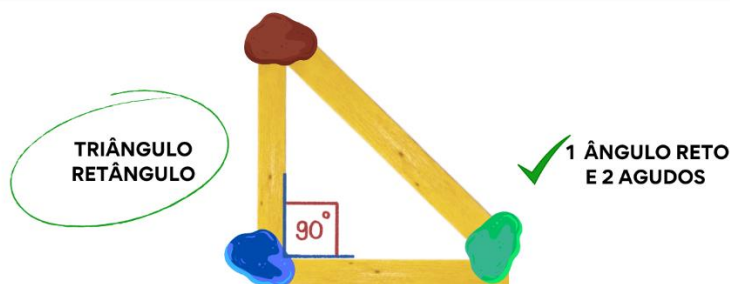
Discuta com a turma:

- O que os quadriláteros possuem em comum?
- Todos eles possuem os mesmos tipos de ângulos?
- Os polígonos construídos por vocês que possuem 4 lados, como são chamados?
- O que os retângulos e quadrados têm em comum?

Encerramento

Lembre-se!

- Os polígonos são figuras formadas por segmentos de reta, que possuem lados e ângulos.
- Eles são nomeados de acordo com o número de lados.
- Neles o número de lados é igual ao número de ângulos.
- Em um polígono podemos encontrar ângulos iguais ou diferentes. Retos ou não retos.

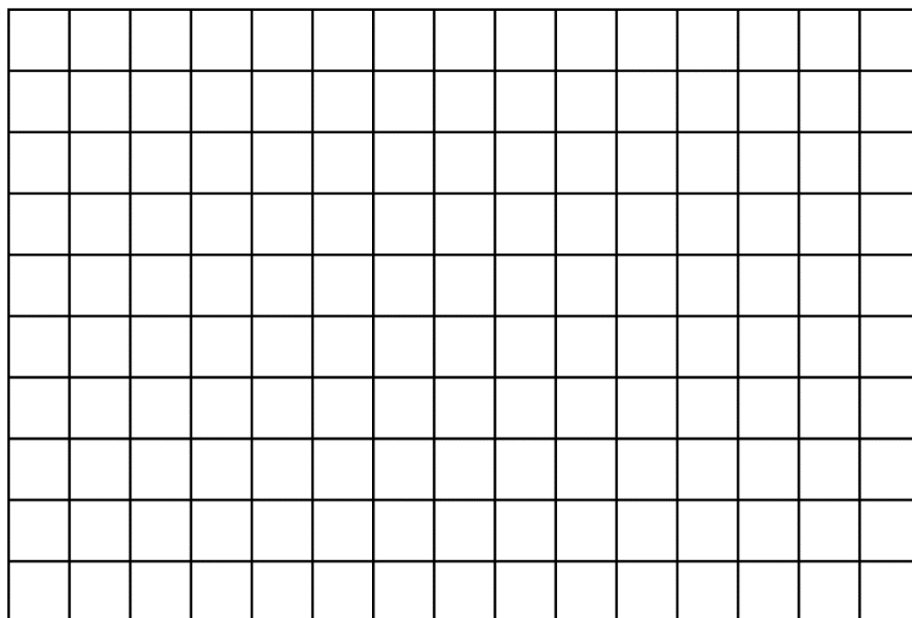


Orientação: Relembre com os alunos os passos utilizados na estratégia de resolução para a atividade principal.

Raio X

Uma a malha quadriculada abaixo e forme os polígonos conforme as orientações abaixo:

- Tenho 4 ângulos retos e 4 lados diferentes;
- Tenho 4 ângulos retos e 4 lados com medidas iguais;
- Tenho 2 ângulos agudos e 2 ângulos obtusos e os lados com medidas diferentes;



Orientação: Entregue para cada aluno a folha impressa da atividade, outra sugestão é que seja feita usando o geoplano, excelente ferramenta de aprendizagem. Certifique-se se todos conseguiram realizar a atividade e se existe alguma dúvida e esclareça-a.

Discuta com a turma:

- Qual é o nome dos polígonos representados?

Sequência Didática 33 – Simetria de reflexão

Habilidade da BNCC

(EF04MA19) - Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.

Objetivo

Estimular a percepção visual na construção de figuras simétricas.

Conceito-chave

Simetria de reflexão.

Recursos necessários

- Lousa;
- Papel A4;
- Régua;
- Malha quadriculada.

Caminhos para aprendizagem

Escrever eixos de simetria em figuras planas;

Retomar a ideia de eixo de simetria;

AQUECIMENTO

5 min

Construir figuras simétricas com diferentes eixos de simetria;

Compreender a simetria de reflexão;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar as soluções com a turma;

Analisar as posições das figuras com diferentes eixos de simetria;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

13 min

Compreender simetria de reflexão;

Resumir o conceito de figuras simétricas;

ENCERRAMENTO

5 min

Desenhar uma figura simétrica à figura dada;

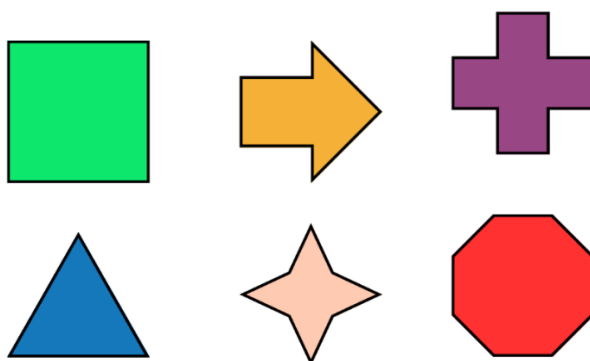
Fixar o aprendizado sobre construção de figuras simétricas.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Nas imagens abaixo trace eixo de simetria, ou seja, divida a figura ao meio.



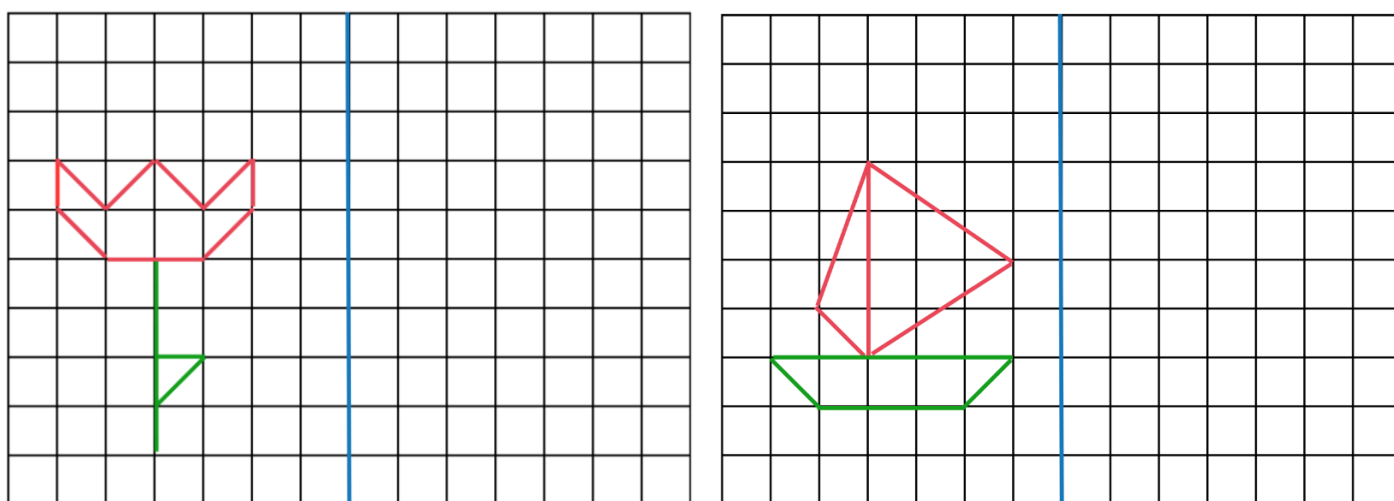
Orientações: Para iniciar a aula retome os conceitos de simetria, revise a ideia de eixo de simetria: os eixos de simetria dividem as figuras em duas partes simétricas, isto é, como se fosse o objeto e sua imagem refletida no espelho, projete as imagens e peça que vão ao quadro desenhar os eixos de simetrias nas figuras.

Discuta com a turma:

- Vocês sabem o que é simetria de reflexão?
- Todas as figuras possuem eixo de simetria?
- Todos os polígonos possuem eixo de simetria??
- Algum deles possui mais de um eixo de simetria?

Atividade Principal

Desenhe na malha quadriculada a reflexão das figuras abaixo, a reta à direita das imagens é chamada de eixo de simetria e funciona como um espelho.



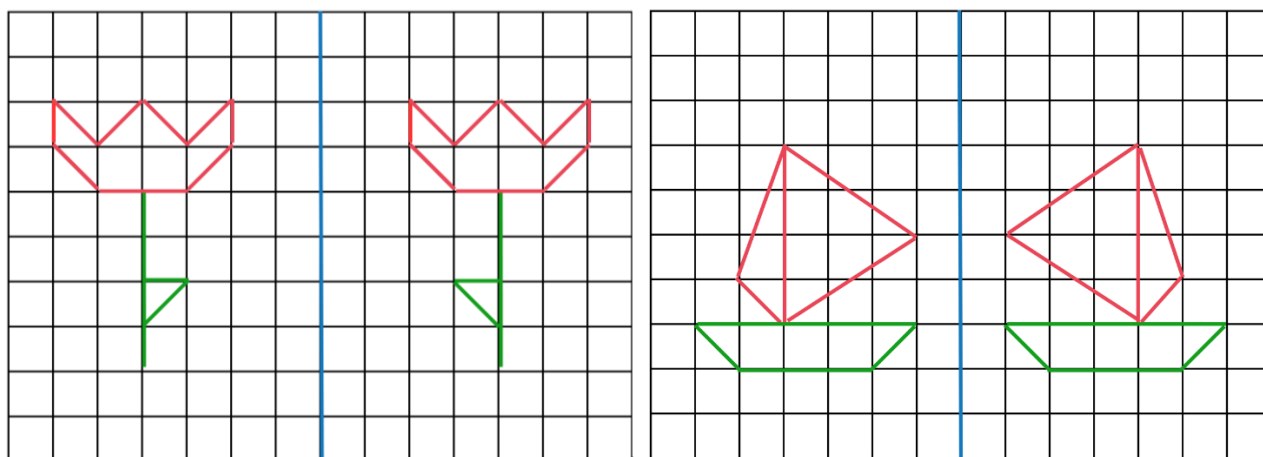
Orientações: Separe a turma em duplas entregando duas malhas pontilhadas para cada grupo, com as imagens acima. Em seguida, peça para que cada aluno faça a reflexão da imagem em relação à reta preta, localizada à direita dos desenhos, a fim de formar uma figura simétrica. Lembre aos alunos que esta reta é chamada eixo de simetria e funciona como se fosse um espelho. Depois que todos finalizarem realize a mesma atividade mudando a posição do eixo de simetria (imagem abaixo). Deixe que os alunos percebam as diferenças das figuras simétricas.

Discuta com a turma:

- Qual é a função do eixo de simetria?
- Quando mudamos as posições do eixo de simetrias as imagens refletidas se alteram?

Discussão da Solução

O que vocês observaram nas figuras originais e as imagens refletidas?



Orientações: Escolha algumas duplas para apresentarem suas respostas, estimule que os alunos utilizem os termos matemáticos para verbalizarem as suas observações, devem observar que a forma da figura não modifica, apenas a posição da figura simétrica muda em relação à original. Se colocarmos um espelho plano em cima do eixo de simetria, veremos exatamente a figura desenhada ao lado direito da original. Pode-se dobrar o papel sobre o eixo de simetria e as duas imagens irão se sobrepor. Outra observação importante, é que a distância dos pontos que formam ambas as figuras ao eixo de simetria, permanece a mesma.

Discuta com a turma:

- As formas da figura original e simétrica foi modificada?
- A distância dos pontos que formam ambas as figuras ao eixo de simetria, permanece a mesma?
- Os ângulos da figura original e simétrica não se modificam?

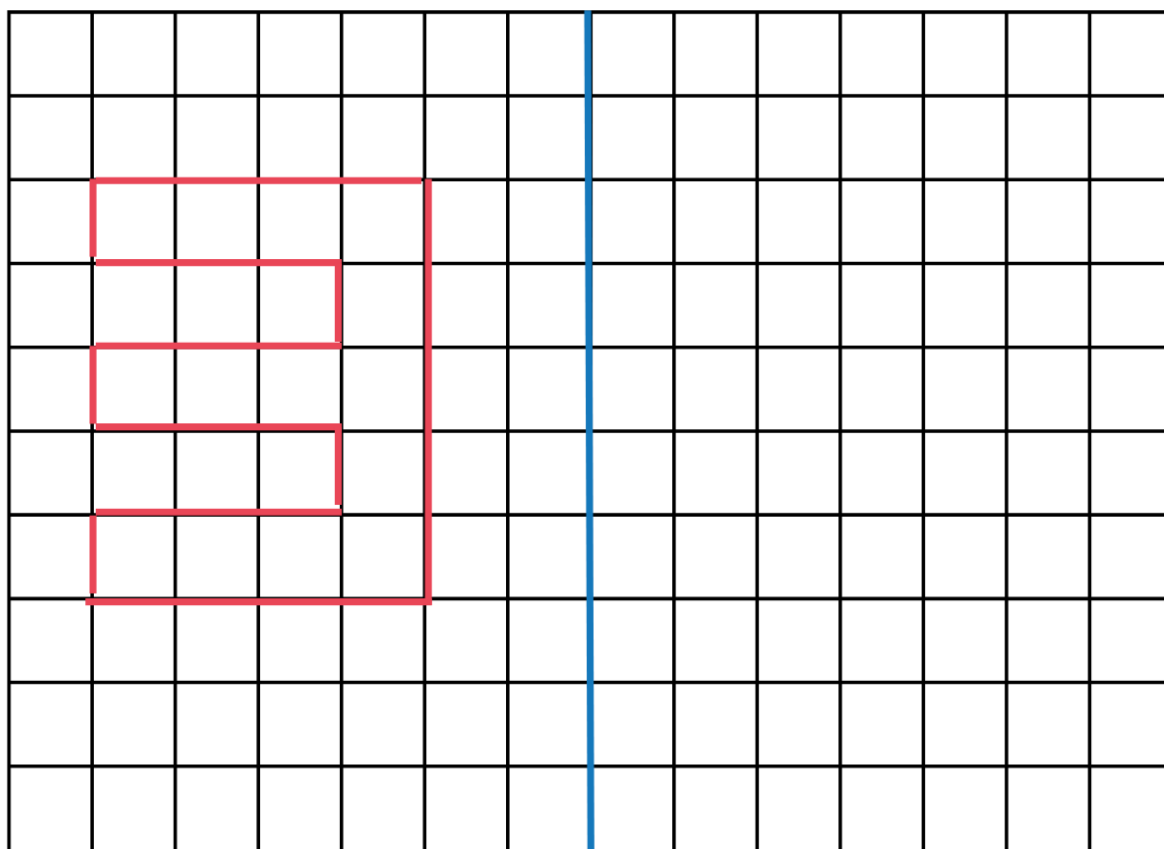
Encerramento

Hoje estudamos sobre simetria de reflexão. Aprendemos que nesta simetria, as figuras simétricas permanecem com a mesma forma e mesmas medidas dos ângulos, o que se altera é sua posição no espaço.

Orientações: Encerre a aula, comentando a ideia de figuras simétricas.

Raio X

Desenhe uma figura simétrica a esta em relação à reta.



Orientações: Entregue a atividade impressa aos alunos. Deixe que leiam e resolvam sozinhos. Este é o momento de você avaliar a aprendizagem desta aula. Aproveite para avaliar se todos conseguiram entender a simetria de reflexão.

Discuta com a turma:

- Qual é a estratégia para desenhar figuras simétricas em relação a uma reta?
- Se dobrar a imagem no eixo de simetria o que acontece?

Sequência Didática 34 – Simetria de reflexão utilizando o GeoGebra

Habilidade da BNCC

(EF04MA19) - Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.

Objetivo

Construir figuras simétricas em relação a uma reta utilizando as ferramentas do software geogebra.

Conceito-chave

Simetria, eixo de simetria, GeoGebra.

Recursos necessários

- Computador;
- Celular;
- Papel A4;
- Lousa.

Caminhos para aprendizagem

Construir figuras simétricas a partir de um eixo de simetria;

Retomar o conceito de simetria de reflexão;

AQUECIMENTO

5 min

Estimular a percepção visual na construção de figuras simétricas;

Construir figuras simétricas em relação a uma reta utilizando o software Geogebra;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Mostrar soluções a turma;

Analisar as posições das figuras simétricas mudando a posição dos eixos de simetria utilizando o Geogebra;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

15 min

Entender simetria de reflexão;

Revisar as ferramentas do Geogebra usadas na construção;

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar a aprendizagem da aula;

Desenhar uma figura simétrica à figura dada utilizando o Geogebra.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Construa na malha quadriculada um foguete simétrico ao da figura, em relação à reta à direita dele.




Orientações: Entregue para cada aluno uma malha quadriculada com o desenho do foguete e construam um foguete simétrico. É importante lembrar que duas figuras são simétricas em relação a uma reta, quando todos os seus pontos se encontram à mesma distância da reta ou eixo de simetria.

Discuta com a turma:

- Recordam o que é simetria de reflexão?
- Como é o nome da reta que serve como espelho neste tipo de simetria ?

Atividade Principal

Vocês gostam de tecnologia? Então apresento o Geogebra, um software que foi desenvolvido para o ensino da matemática. Ele é grátis e está disponível para computador, tablete e celular. Vamos construir figuras simétricas em relação a uma reta no Geogebra. Uhu!



Geometria
Construa círculos, ângulos, transformações e muito mais com esta ferramenta

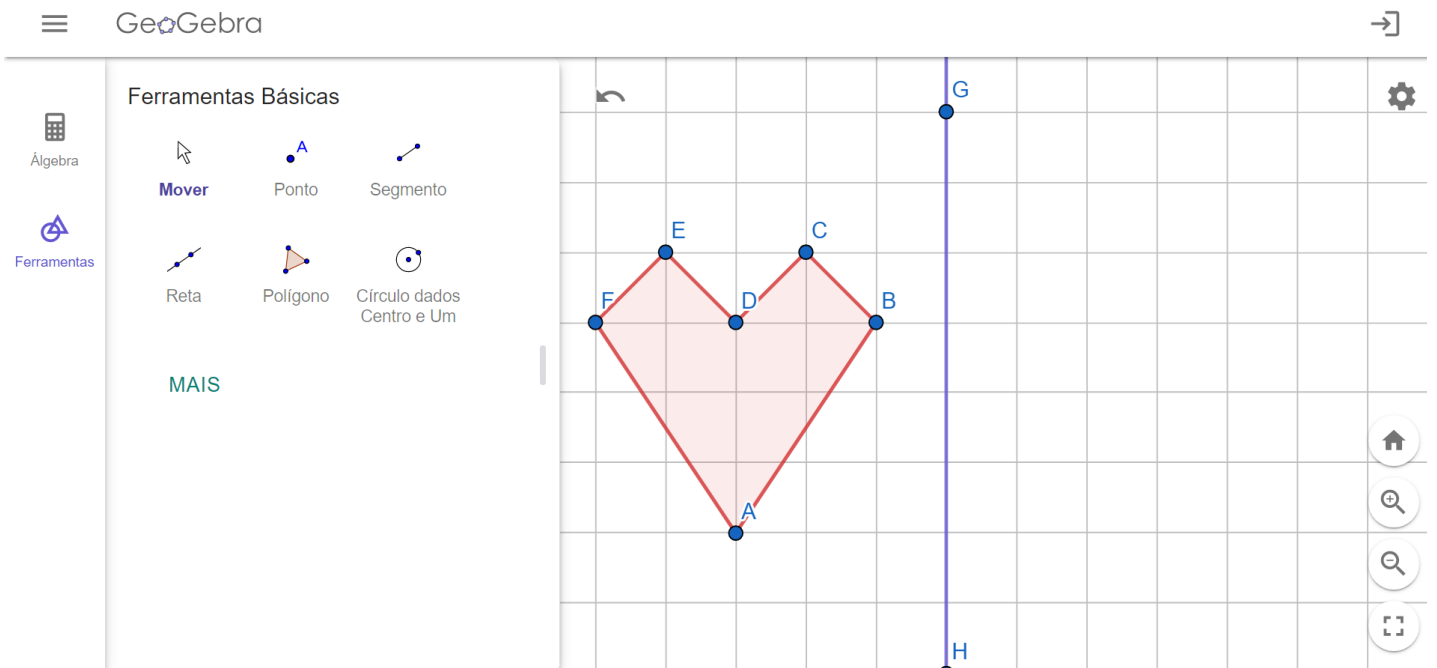
[DOWNLOAD](#) [INÍCIO](#)

Orientações: Antes de iniciar a aula o professor precisa escolher onde vai ser desenvolvida a atividade, uma opção é usar a sala de informática (lembrar de instalar antecipadamente o aplicativo ou usar sua versão online), outra opção é pedir aos alunos realizarem o download do geogebra no seu celular ou tablete antes da aula, e mãos a massa, a versão que iremos usar é o GeoGebra Geometria, que pode ser baixado ou no link GeoGebra. Para iniciar retome a definições de polígonos e simetria de reflexões exploradas nas sequências didáticas anteriores, divida a turma em grupos de três ou quatro por computador, aguardem que todos se familiarizem com o mouse e comece a dar as orientações passo a passo:

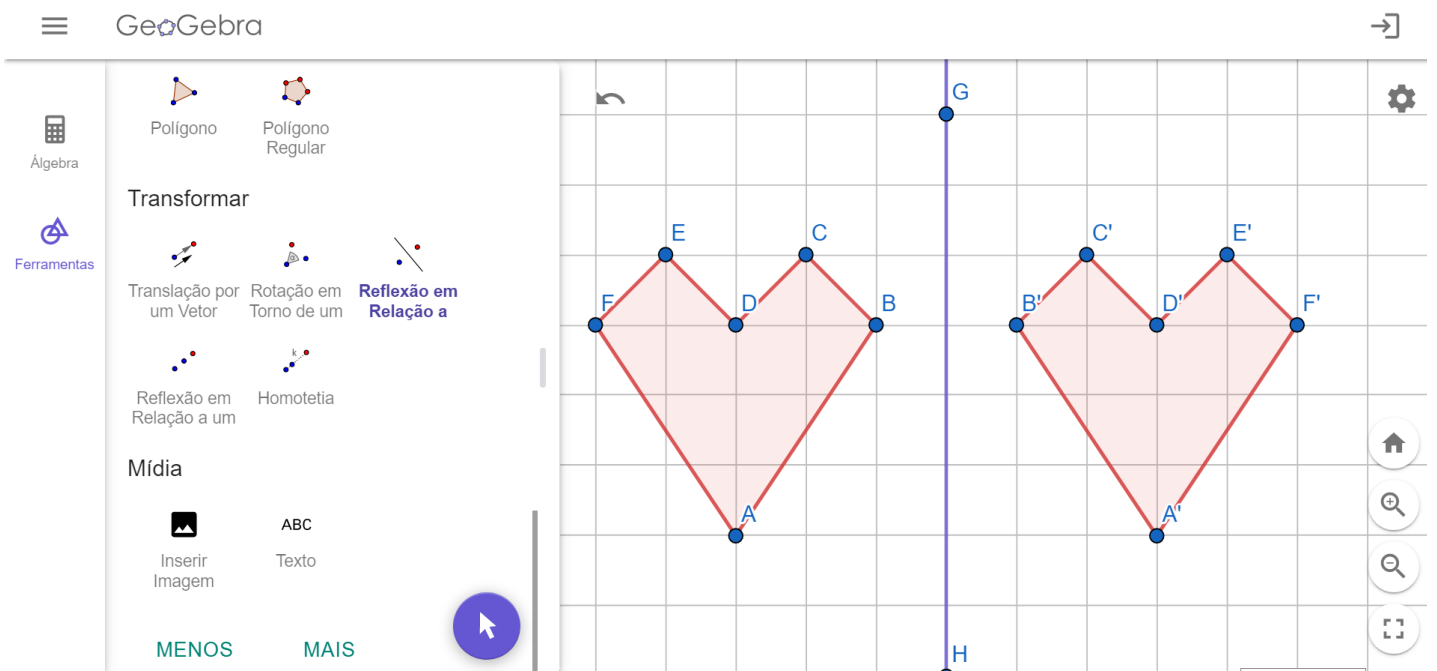
1º Passo: Exibir malha - Caso a malha não estiver visível na tela, clique no botão direito do mouse sobre a tela, em seguida clique em **Exibir Malha > Malha Principal** e logo ela aparecerá na tela.

2º Passo: Construir polígono - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito sobre a malha e reproduza o coração da figura clicando em cada ponto, ou vértice, desejado.

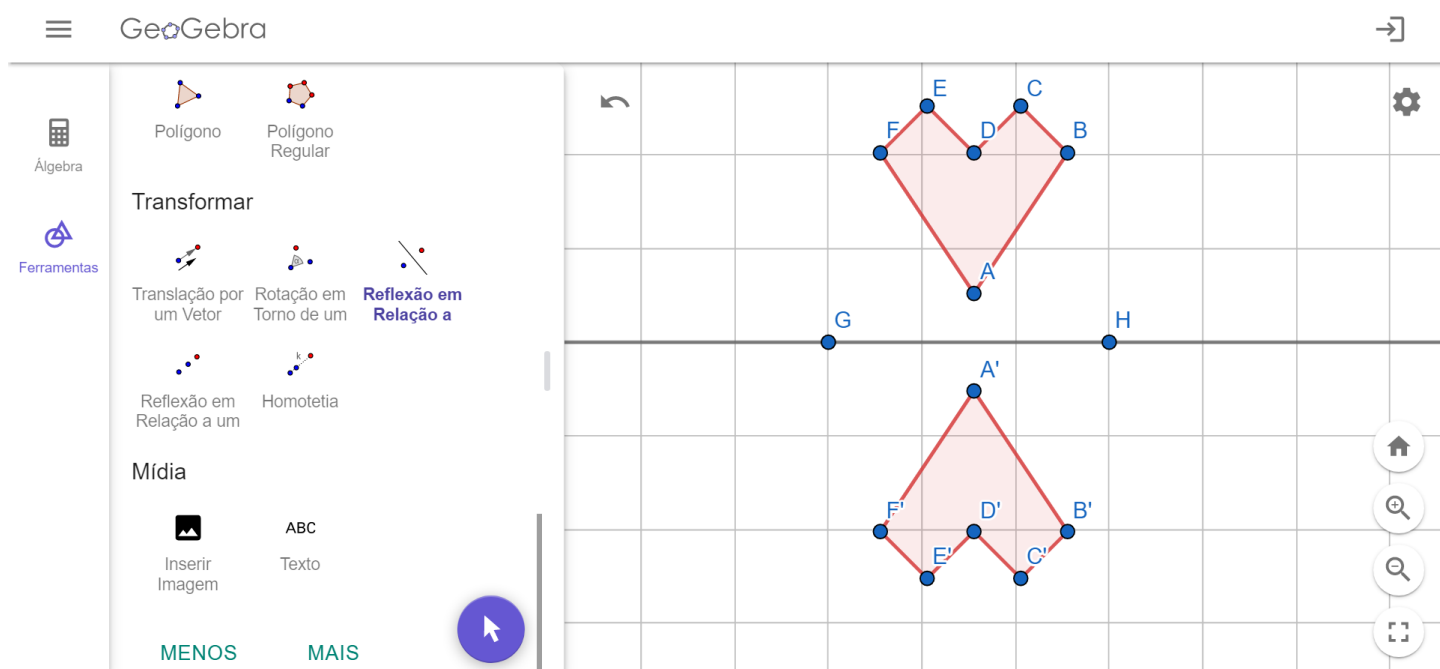
3º Passo: Construir o eixo de simetria - Selecione a ferramenta **Reta** e construa uma reta vertical ao lado direito do polígono em forma de coração.



3º Passo: Construir a figura simétrica – Clique no MAIS e Selecione a ferramenta Reflexão em Relação a uma Reta. Clique em qualquer segmento que compõe o polígono e em seguida clique sobre a reta, que é o eixo de simetria, e logo a figura simétrica aparecerá.



Discussão da Solução



Orientações: Após as crianças finalizarem a atividade, peça que repitam a construção mudando o eixo de simetria de posição e observem o que acontece com a figura simétrica construída, circule na turma fazendo perguntas sobre o assunto. Esta atividade também estimula a percepção visual do aluno e promove o uso de tecnologia no ensino da Matemática.

Encerramento

Nesta aula conhecemos o software chamado **Geogebra**, que auxilia no ensino da matemática.

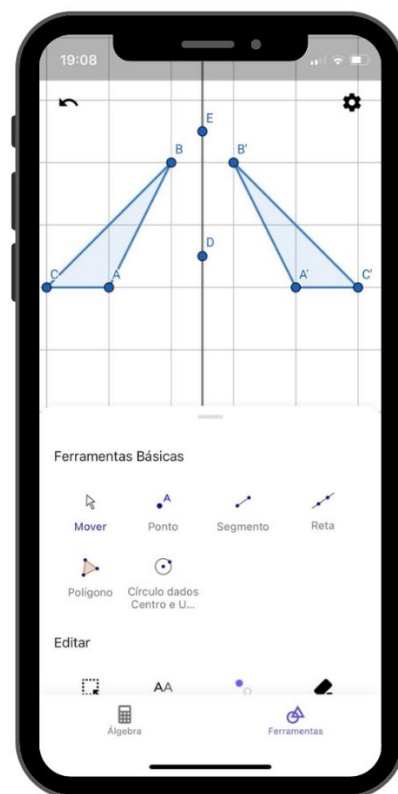
Na construção usamos os comandos: **Polígono; Reta; Reflexão em Relação a uma Reta** para construir figuras simétricas em relação a um eixo de simetria.

Orientações: Finalize a aula, expondo a importância do GeoGebra e relembrando os comandos utilizados na atividade principal.

Raio X

Usando as ferramentas do Geogebra, desenha o triângulo abaixo e um outro simétrico a este em relação a reta.

Orientações: Para finalizar proponha uma nova construção: um triângulo simétrico ao triângulo dado, usando as ferramentas do GeoGebra utilizadas nesta aula: Polígono, Reta e Reflexão em Relação a uma Reta. Circule por toda sala para analisar se todas as crianças conseguiram aprender a usar esse maravilhoso software. Se preferir explore o geogebra no celular (imagem ao lado).



Matemática

5º Ano

Grandezas e Medidas

- *Localização e movimentação de objetos no Plano cartesiano (1º quadrante);*
- *Planificação de figuras espaciais : prismas, pirâmides, cilindros e cones;*
- *Reconhecer, nomear e comparar polígonos;*
- *Reconhecer a proporcionalidade de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução;*
- *Uso do software Geogebra.*

Sequência Didática 35 – Jogando no plano cartesiano

Habilidade da BNCC

(EF05MA14) - Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

Objetivo

Realizar o jogo Campo Minado para auxiliar na compreensão do Plano Cartesiano.

Conceito-chaves

Plano Cartesiano, coordenadas cartesianas, jogo minado.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.
- Lápis, borracha, régua.

Caminhos para aprendizagem

Levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre localizar objetos no plano cartesiano;

Retomar as coordenadas cartesianas para a localização no plano;

AQUECIMENTO

5 min

Compreender as regras de um jogo e organizar estratégias para vencê-lo;

Usar o jogo Campo Minado para explorar conceitos relacionados ao Plano Cartesiano.;

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Analisar estratégias do jogo;

Socializar as produções elaboradas pelos grupos indicando seus erros e acertos.;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

5 min

Sintetizar os principais conceitos abordados ao longo da aula.;

Registrar o que foi preciso para se dar bem no jogo;

ENCERRAMENTO

3 min

Identificar pontos no plano cartesiano;









Verificar a aprendizagem do objetivo principal da aula desenvolvida.

RAIO X

10 min

Aquecimento

Localize as coordenadas de cada mina no tabuleiro a seguir.

10											
9											
8											
7											
6											
5											
4											
3											
2											
1											
O	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L

Orientações: Projete ou desenhe no quadro a malha acima. Peça que cada aluno diga ou escreva no caderno as coordenadas de cada mina. Deixe os alunos dizerem suas respostas, após oriente que deverá indicar primeiramente a abscissa olhando no eixo horizontal e, em seguida, indicar a ordenada observando no eixo vertical.

Discuta com a turma:

- É possível localizar uma mina com apenas uma coordenada? Por quê isto não seria possível?
- Posso inverter a ordem das coordenadas para localizar a mina? Isto sempre daria certo?

Atividade Principal

Hoje vamos jogar Campo Minado! Observe as regras e vamos jogar!

Regras do Campo Minado

- Grupos de 4 pessoas.
- Uma pessoa será o artilheiro, que irá esconder 10 minas no tabuleiro se, que os outros saibam.
- Os outros jogadores deverão realizar um caminho seguro para atravessar o tabuleiro do início (O) ao fim (x) sem pisar em nenhuma mina.
- Deverão dizer quantos quadrinhos irão caminhar e em qual direção ao artilheiro.
- Atenção: se algum jogador pisar numa mina deverá retornar ao ponto de início e recomeçar o caminho.
- Para não se perder escreva o caminho no papel. Vamos jogar!

9																		X
8																		
7																		
6																		
5																		
4																		
3																		
2																		
1																		
0	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	

Orientações: Para iniciar peça a algum aluno ler as regras do jogo Campo Minado, verifique se todos compreenderam as regras e separe a turma em grupos de 4 ou 5 alunos, veja quem será o artilheiro, deixe livre esta escolha. O jogo se resume em conseguir atravessar o tabuleiro sem pisar em uma mina, terminando quando algum grupo consegue atravessar em segurança. Leve uma premiação (caixa de bombom). Uma sugestão bem interessante é usar fita crepe ou giz branco para montar uma matriz com linhas e colunas no chão. Na parte inferior indique as letras e na lateral os números. O artilheiro e o grupo deverão usar uma folha quadriculada para indicar as minas e a trajetória. Caso não tenha esse espaço, imprima as fichas para os alunos. Para facilitar peça que os alunos indiquem o caminho usando a Rosa-dos-Ventos, mas veja se todos os alunos estão familiarizados com a notações E (leste), W (oeste), N (norte) e S (sul).

Discuta com a turma:

- Como a Rosa-dos-Ventos ajudou vocês durante o jogo?
- Quantas informações no mínimo são necessárias para localizar uma mina neste jogo?

Discussão da Solução



BRENO

Nesta rodada fui o artilheiro, então espalhei bastante as minas, para ficar mais difícil a passagem segura.

Falei para o meu grupo andar no máximo de quadradinhos para o leste, porém não imaginava que tinha uma mina na posição (J,1). Tivemos que recomeçar o jogo.



FERNANDA

Fizemos diferente: fomos andando um quadradinho de cada vez e anotando as jogadas. Quando pisávamos numa mina anotada a sua posição, no retorno já sabia que não podia pisar lá.



JOÃO

Orientações: Projete ou desenhe no quadro o plano cartesiano com um exemplo do campo com resultados escolhidos pelos próprios alunos. Este é um momento de ouvir as estratégias dos alunos, suas respostas e como acertaram ou erraram durante o jogo. Faça as perguntas sobre as soluções apresentadas no slide.

Discuta com a turma:

- Você acha que a estratégia do artilheiro do Breno do slide foi boa? Por quê?
- Qual deveria ser a 'segunda jogada' indicada pela Fernanda do slide?
- A estratégia usada pelo grupo do João do slide foi boa em sua opinião?
- Na próxima vez que for jogar Campo Minado quais dicas você daria para um artilheiro? E para um grupo?

Encerramento

Nesta aula aprendemos que o jogo Campo Minado tem muitas características semelhantes ao Plano cartesiano, entre elas:

- Ambos apresentam um eixo horizontal e um eixo vertical.
- Para localizar um ponto nele é necessário dizer duas coordenadas.
- Primeiro falamos a abscissa no eixo horizontal e, depois, dizemos a ordenada no eixo vertical.

Orientações: Encerre a atividade lendo o conteúdo do slide ou deixando que os alunos leiam sobre os principais pontos desenvolvidos ao longo da aula. Complemente a lista daquilo que foi preciso para se sair bem no jogo com outras dicas levantadas pela turma.

Raio X

Usando lápis coloridos localize no primeiro quadrante do Plano Cartesiano os quadrinhos que apresentam as seguintes coordenadas: A (3,6); B(6,10); C(1, 8); D(12,5).

10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Orientações: Peça que, individualmente, os alunos leiam a atividade e a realizem, seguindo as recomendações propostas na atividade. Esse é o momento de avaliar o conteúdo trabalhado na aula.

Sequência Didática 36 – Desenhando no plano cartesiano

Habilidade da BNCC

(EF05MA14) - Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas.

Objetivo

Entender o uso do plano cartesiano.

Conceito-chave

Plano cartesiano.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Utilizar a criatividade no plano cartesiano;

Retomar o uso do plano cartesiano.

AQUECIMENTO

5 min

Adquirir conhecimentos sobre movimentação de pontos no plano cartesiano;

Resolver uma situação problema envolvendo a localização de elementos com auxílio de coordenadas cartesianas.;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Socializar estratégias de resolução e verificar a mais eficiente para movimentação no plano cartesiano;

Incentivar os alunos a explicarem os raciocínios utilizados para resolver a atividade;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os principais pontos do plano cartesiano;

Retomar que a estratégia mais eficiente dependerá da situação-problema;

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar se aprenderam como identificar pontos no plano cartesiano;

Descrever pares ordenados de localização no plano cartesiano.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Na malha quadriculada a seguir faça um desenho usando os quadradinhos com referência. Depois escreve as coordenadas de cada ponto que forma o desenho.

10															
9															
8															
7															
6															
5															
4															
3															
2															
1															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15




Orientações: Entregue para cada aluno uma malha quadricular numerada como a imagem acima, diga que deverão fazer um desenho utilizando o plano cartesiano e, em seguida, escrever as coordenadas de acordo com o desenho realizado. Com esta atividade, vamos estimular a familiarização com as coordenadas cartesianas através de um desenho livre.

Discuta com a turma:

- Como você fez para localizar cada ponto usado em seu desenho?
- Se você trocasse a ordem das coordenadas você obteria a mesma figura? Faça esta experiência e comente o resultado obtido.

Atividade Principal

João gosta de caminhar na Praça com seus amigos. Ao final de manhã decidiram almoçar juntos, escolheram um restaurante que gostam, mas como já estavam cansados, desejam ir pelo caminho mais curto ao restaurante. A figura a seguir representa a localização da situação anterior. Escreva as coordenadas do caminho de João e seus amigos.

I								
H								
G								
F								
E								
D								
C								
B								
A								
O	1	2	3	4	5	6	7	8

Orientações: Faça uma cópia da imagem acima ou projete/copie no quadro, reserve o momento para que os alunos leiam a situação e tente resolvê-la. Desenvolva a atividade em duplas. Observe como os alunos analisam os dados do problema, interpretam e elaboram suas estratégias.

Discuta com a turma:

- Qual é a localização do Parque?
- Qual é a localização de João e seus amigos?

Discussão da Solução



Saindo da praça eu caminhava 3 casas para a esquerda, desceria 3 casas para baixo, 1 casa para a esquerda e chegaria ao restaurante..

Eu acho mais rápido andar 3 casas para baixo e depois 3 casas para a esquerda.



Se vocês perceberem basta passar através da moto na coordenada (4,E) e depois chegarão ao restaurante na coordenada (2,D).

Orientações: O slide acima serve apenas como modelo de socialização das estratégias para resolução do problema, aproveite as próprias soluções dos alunos para socializar, posteriormente realize uma comparação das estratégias desenvolvidas.

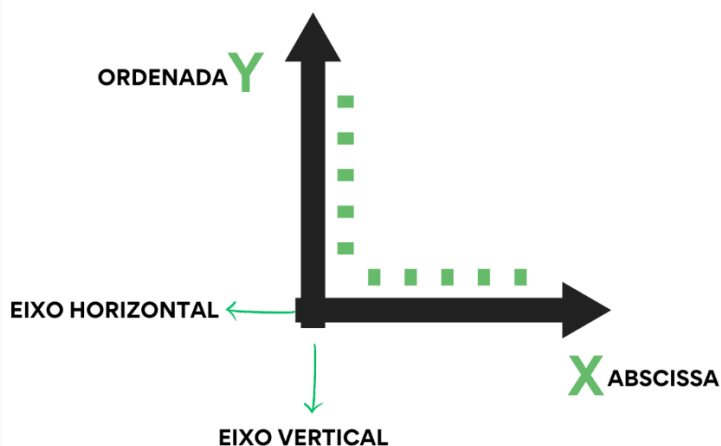
Discuta com a turma:

- Existe uma única maneira de se chegar no restaurante?
- Você entendeu a estratégia de resolução da sua dupla ao lado?

Encerramento

Hoje aprendemos que o Plano Cartesiano serve como auxílio para localizar elementos. Sobre este Plano sabemos:

- No plano precisamos de 2 **dimensões/coordenadas** para indicar uma posição nele;
- A primeira coordenada é conhecida como **abscissa** e encontramos ela no **eixo horizontal**;
- A segunda coordenada é conhecida como **ordenada** e encontramos ela no **eixo vertical**;
- Atenção: a **ordem** das coordenadas influencia na localização dos pontos. O ponto (5,3) não é o mesmo ponto (3,5).



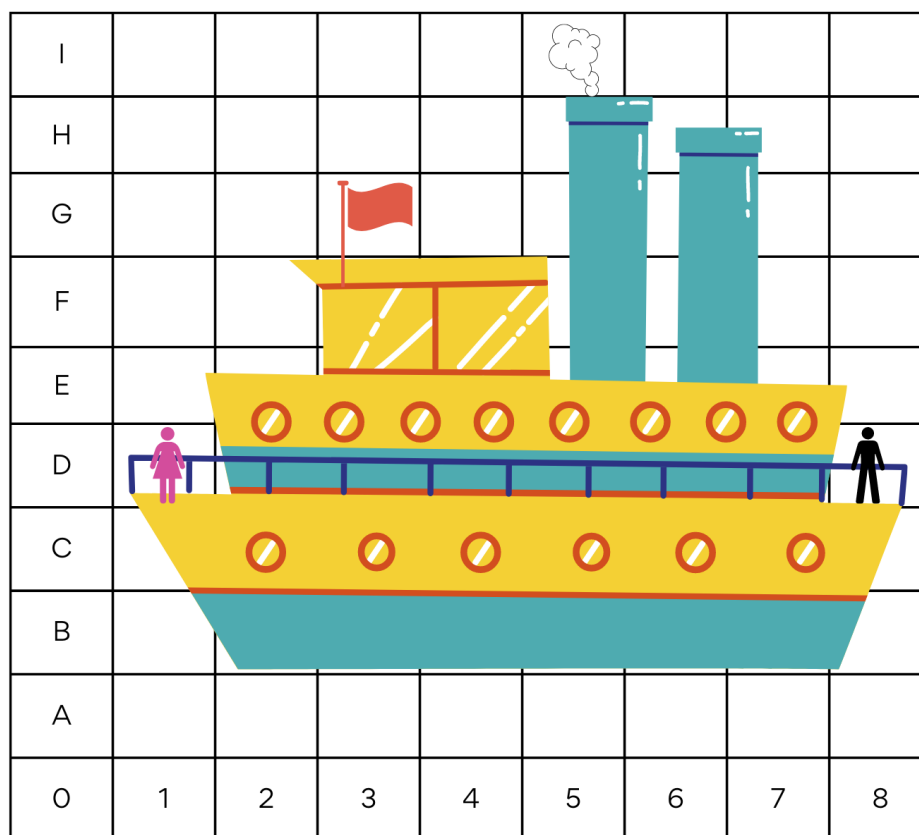
Orientações: Leia o resumo para encerrar a atividade com os alunos, questione para analisar se todos conseguiram compreender o assunto.

Discuta com a turma:

- O que vocês perceberam ao realizar a movimentação no plano?
- As coordenadas mantiveram-se as mesmas ou mudaram?

Raio X

A malha quadriculada foi desenhada sobre a imagem de um navio, indique a coordenadas da posição da bandeira do navio, de um homem, de uma mulher e da fumaça.



Orientações: Imprima a atividade ou projete a imagem acima no quadro. Peça que leiam atentamente a comanda do enunciado e localizem a bandeira com o auxílio das coordenadas cartesianas.

Sequência Didática 37 – Mapas no plano cartesiano

Habilidade da BNCC (EF05MA15) - Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Objetivo
Analisar e comparar diversas figuras planas entre si, verificando se são congruentes ou não.

Conceito-chave
Congruência nas figuras planas.

Recursos necessários



- Caderno;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;
- Folhas coloridas;
- Caixinhas de diferentes tamanhos e formas (remédios, cosméticos, alimentos, etc);
- Datashow (opcional);

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

Observe o desenho abaixo com a localização de um clube e uma escola. A escola pode ser indicada pela posição (4,B) então o clube pode ser indicado por qual posição?

D		 CLUBE			
C					
B				 ESCOLA	
A					
	1	2	3	4	5

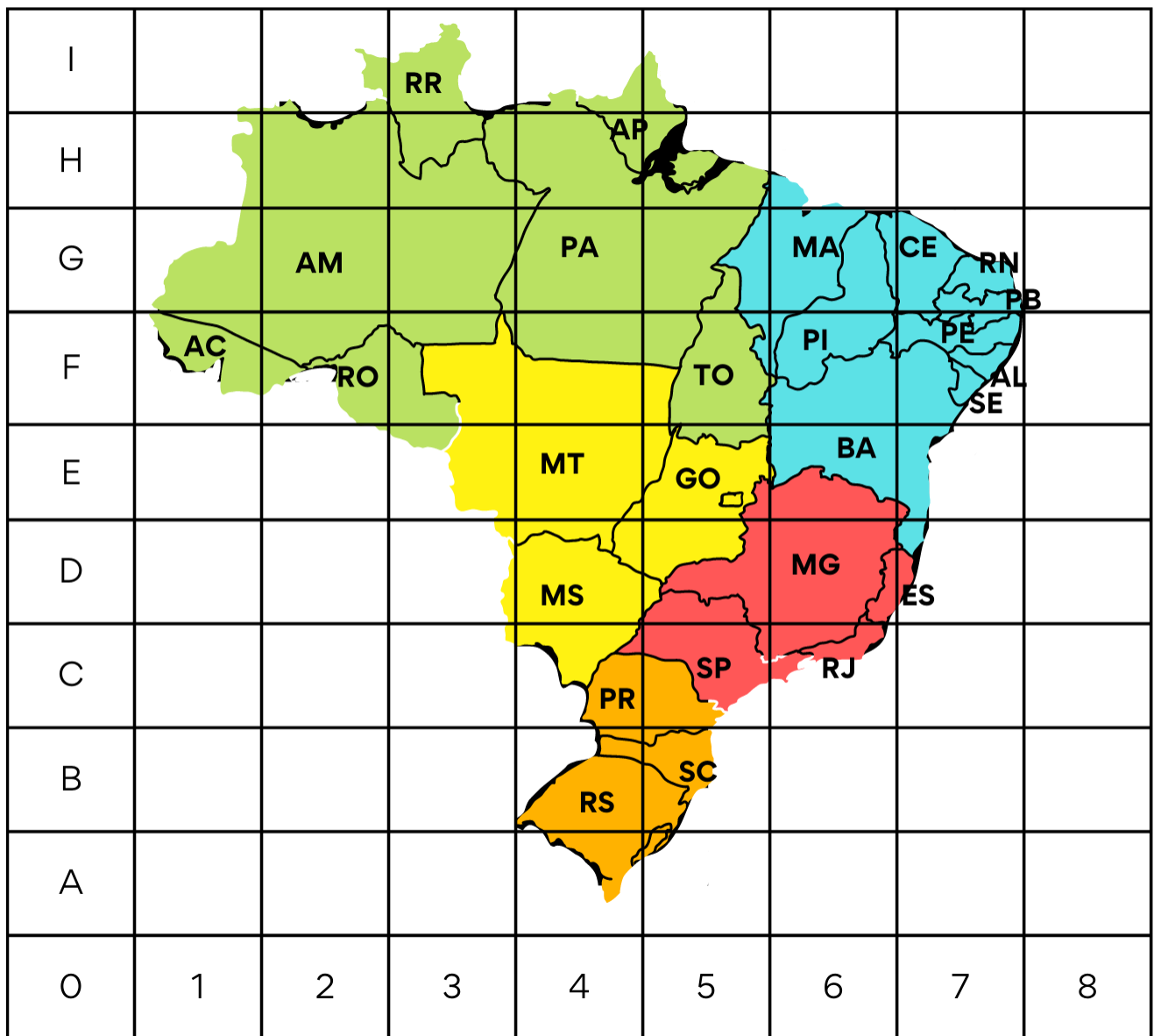
Orientações: Começaremos a introduzir o conceito de plano cartesiano (1º quadrante) em nossas aulas, para este início mostre aos alunos o esquema e peça-os para localizarem o clube. Você poderá projetar ou desenhar na lousa. As respostas das crianças darão pistas de seus conhecimentos que serão ampliados no decorrer da atividade.

Discuta com a turma:

- Você já conhece o plano cartesiano?
- Qual estratégia você usou para localizar o clube?
- Desenhe algo na posição (5,C).

Atividade Principal

Vamos fazer um caminho no mapa? Trace o trajeto no mapa e tenta localizar a posição dos estados de acordo com os eixos vertical e horizontal. Você deverá partir de Paraná (PR), seguir para Bahia (BA) e depois seguir para o Pará(PA).



Orientações: Imprima a atividade com o mapa do Brasil em uma malha quadriculada, onde deverão encontrar os locais determinados utilizando o sistema de eixos verticais e horizontais (eixos). Verifique que todos saibam o que é vertical e horizontal, circule pela sala e observe como os alunos fazem os trajetos, interpretam os eixos e elaboram suas estratégias.

Discuta com a turma:

- Onde devemos observar primeiro para localizar uma posição: na horizontal ou na vertical?
- Se trocarmos a ordem de observação (horizontal e vertical) a localização continuará a mesma?

Discussão da Solução



Primeiro eu procurei os Estados no mapa. Olhei primeiro na reta horizontal e depois na reta vertical.



Para localizar PR eu vi que na reta horizontal estava alinhado com o número 4, depois percebi que na reta vertical estava reta da letra B. Logo, a localização de PR é (4,B).



Localizei todos os Estados e fui ligando os pontos na ordem pedida.

Orientações: Reserve o momento para os alunos exporem seus raciocínios e resoluções do percurso que fizeram e a posição que encontraram para cada estado. Faça um registro das soluções onde será possível observar os caminhos utilizados pelos alunos. Explique que a socialização é fundamental para que os alunos percebam como seus colegas pensaram.

Discuta com a turma:

- Qual o percurso entre Estados foi mais longo? E qual foi o percurso mais curto?
- Qual foi o ponto de início da trajetória? E o ponto final? (os pontos referem-se aos pares ordenados, segundo as coordenadas).
- Qual é a localização do estado do Paraná? Bahia? Pará? (usando os eixos horizontal e vertical).

Encerramento

Nesta aula aprendemos que o Plano Cartesiano é formado por duas retas perpendiculares de mesma origem, onde chamamos de eixos perpendiculares (Horizontal e vertical).

Onde o eixo horizontal é chamado de eixo das abscissas e o eixo vertical é conhecido por eixo das ordenadas.

Cada posição de um ponto no plano cartesiano é indicada por dois valores, sempre o primeiro indicando o valor da abscissa e depois da ordenada, formando um par ordenado.




Orientações: Para encerrar, apresente o conceito de Plano cartesiano. Se desejar, anote o conceito no quadro ou num cartaz para deixar exposto em sala de aula. Pergunte outras localizações da atividade principal para estimular a compreensão do assunto.

Discuta com a turma:

- Será que conseguimos localizar algum ponto no plano cartesiano apenas com o valor da abscissa?
- Onde se localiza o Acre no mapa dado?
- Que Estado está localizado na posição (3, I)?
- Alguém saberia me dizer três pontos diferentes nos quais a Amazônia está situada?

Raio X

Escreva as coordenadas das imagens indicadas no plano cartesiano.

G									
F									
E									
D									
C									
B									
A									
O	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Orientações: Entregue a atividade proposta e peça que leiam a atividade e resolvam individualmente, utilizando os conhecimentos adquiridos nesta aula. Peça aos alunos que achem as coordenadas no plano cartesiano indicados pelas imagens: coelho; cachorro e gato.

Discuta com a turma:

- Quem está mais próxima da criança? A rosa dos ventos ou o relógio?
- Desenhe um elemento qualquer na posição (5,D).

Sequência Didática 38 – Encontrar pontos no plano cartesiano

Habilidade da BNCC

(EF05MA15) - Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.

Objetivo

Localizar pontos no plano cartesiano.

Conceito-chave

Plano cartesiano.

Recursos necessários

- Folha de papel A4 branca;
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Utilizar pontos na utilização no plano cartesiano;

Verificar se todos os alunos já estão familiarizados com o Plano Cartesiano.

AQUECIMENTO

5 min

Aprender a marcar pontos no plano cartesiano;

Aplicar o sistema de coordenadas cartesianas em plantas baixas;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Socializar as diferentes formas de usar o plano cartesiano;

Comparar as diferentes estratégias sobre a localização do banheiro na planta baixa.;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula;

Conceituar como localiza um ponto no plano cartesiano;

ENCERRAMENTO

3 min

Localizar e marcar pontos no plano cartesiano;

Verificar se o objetivo da aula foi atingido (localizar pontos no plano cartesiano).

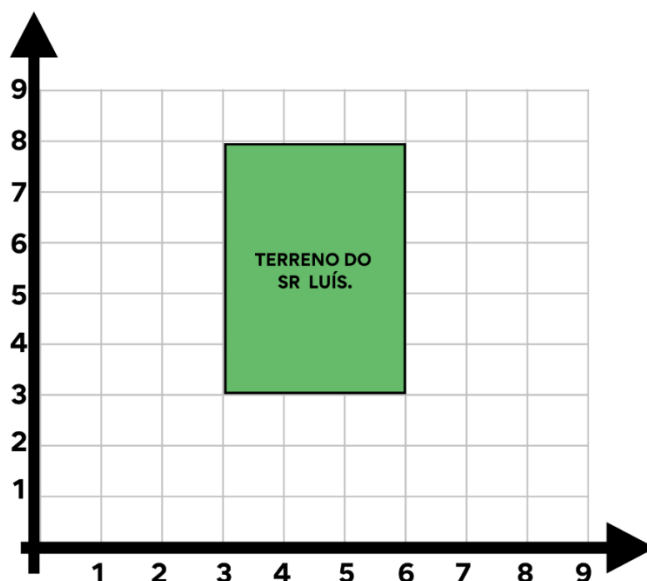
RAIO X

5 min

Aquecimento

O Sr. Luís comprou um terreno novo na cidade, para melhor localizar desenhou sobre o plano cartesiano. Qual é as coordenadas que representam a localização do terreno do Sr. Luís.

Orientação: Apresente para os alunos o plano cartesiano, podendo ser projetado ou desenhado no quadro, peça para que os alunos desenhem no caderno. Retome com os alunos que o terreno do Sr. Luís está na forma de uma figura plana conhecida: o retângulo. Para descrever a localização deste terreno precisar localizar os pontos que são os vértices do retângulo. Analise se todos os alunos conseguiram identificar os pontos.

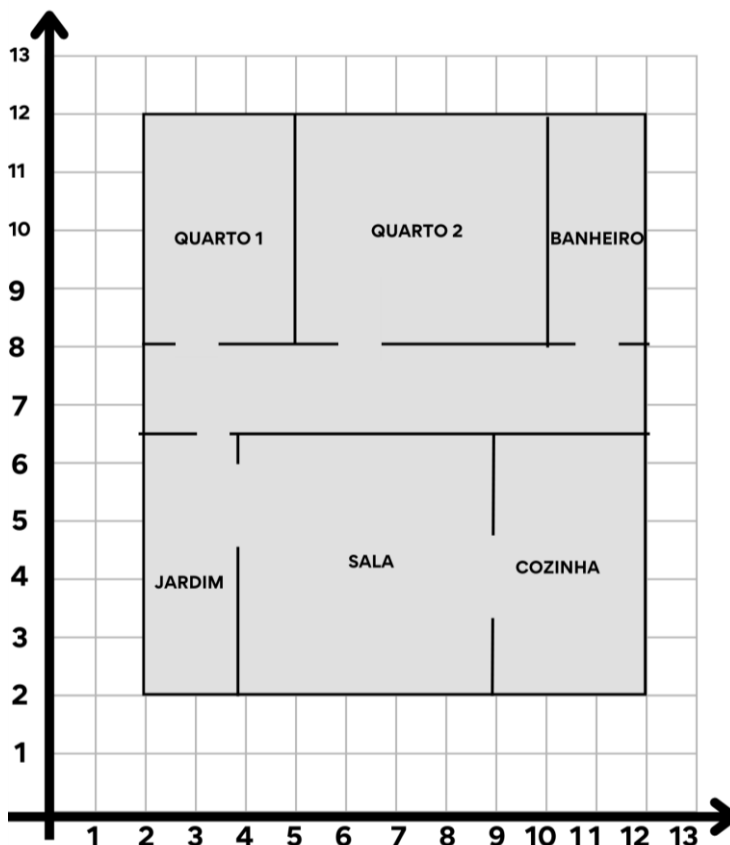


Discuta com a turma:

- O que é necessário para marcar pontos no Plano Cartesiano?
- Quais são as principais características do Plano Cartesiano?
- Qual é o formato do terreno do Sr. Luís?

Atividade Principal

O Sr. Fernando está reformando sua casa, para isto ele foi observar a posição do banheiro de sua casa de acordo com as coordenadas cartesianas. Quais são as possíveis coordenadas para o banheiro da casa do Sr. Fernando?

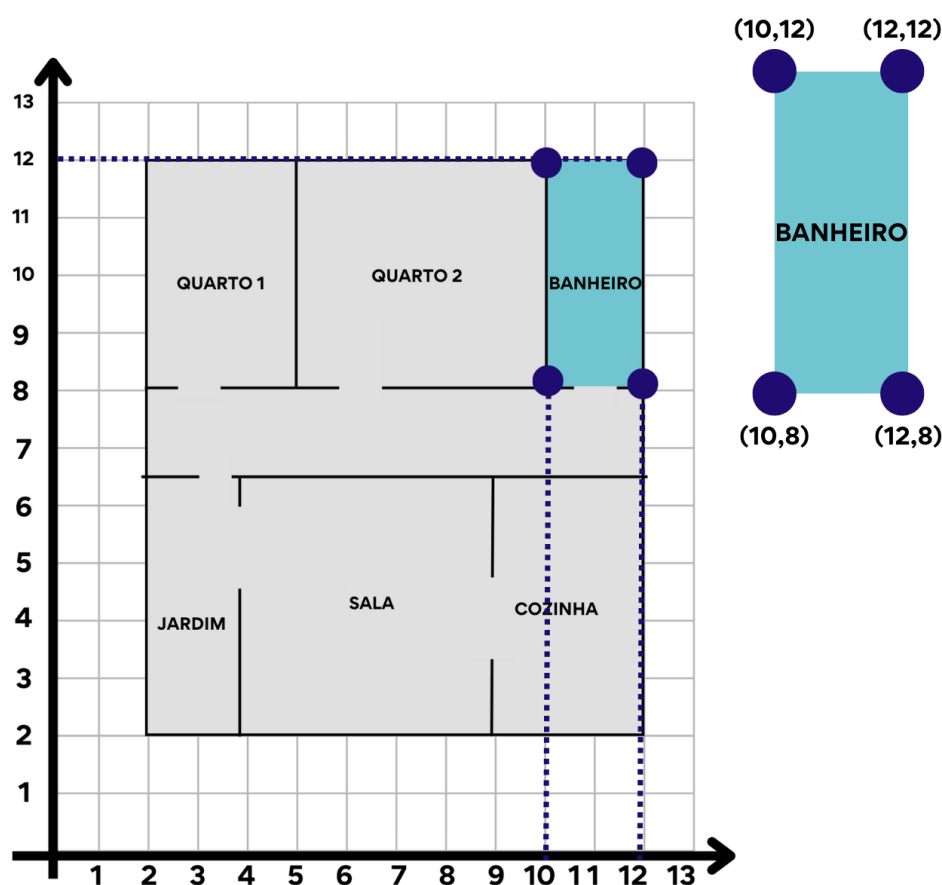


Orientação: Para começar pergunte aos alunos se sabem o que é uma planta baixa. Faça perguntas se já viram alguma planta baixa ou se sabem onde elas são utilizadas (mostre exemplos). Posteriormente separe a sala em duplas e distribua uma folha impressa com a planta da Atividade Principal. Solicite que os alunos observem atentamente as posições de cada cômodo da casa e as coordenadas nos eixos. Circule pela sala observando se os alunos identificaram corretamente o banheiro e suas possíveis coordenadas.

Discuta com a turma:

- Qual é a maneira mais fácil de encontrar as coordenadas do banheiro? Existe outras maneiras?
- Se você tivesse que localizar um cômodo diferente da casa resultaria em coordenadas iguais ou diferentes? Por quê?

Discussão da Solução



Orientações: Solicite a turma que expliquem como cada um pensou para resolver o problema. Reforce que para resolver o problema é necessário identificar os vértices do retângulo que formam o banheiro. Caso algum aluno da turma tenha proposto uma explicação diferente, peça que vá até o quadro e a explique para os colegas.

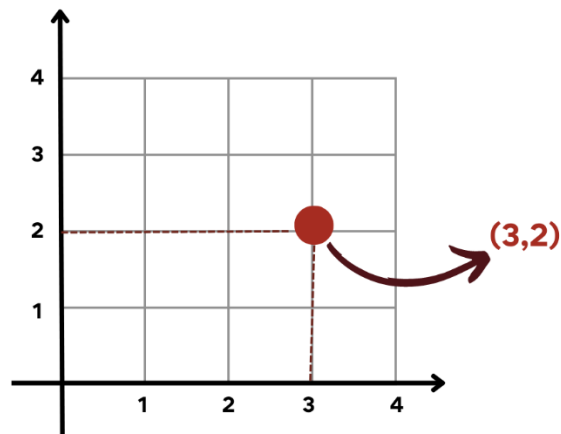
Discuta com a turma:

- Como vocês começaram a resolver o problema?
- Houve alguma estratégia parecida com a sua durante a socialização das resoluções?
- É possível obtermos coordenadas diferentes para o banheiro?

Encerramento

Nesta aula, estudamos os principais elementos do Plano cartesiano:

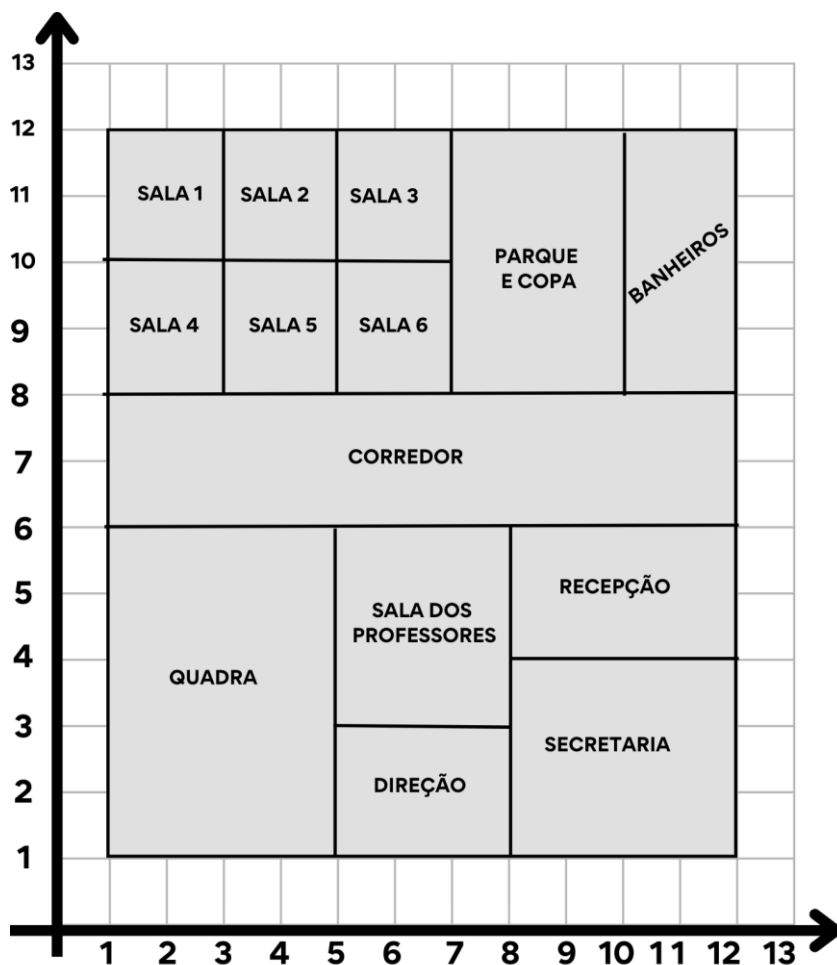
- Pra localizar um ponto no plano cartesiano devemos ligar os pontos no eixo horizontal e também no eixo vertical.
- Se você tiver as coordenadas de um ponto você também poderá localizá-lo no plano. O ponto estará localizado no cruzamento das retas traçadas nas coordenadas.



Orientação: Fazer um levantamento sobre o que se aprendeu na aula sobre localização de pontos no plano cartesiano, mostre o exemplo para melhor compreensão.

Raio X

Joana é estudante do 5º ano, pediu a professora para ir no banheiro. Observe a planta da escola de Joana e responda em que coordenadas encontra-se o banheiro da escola.



Orientações: Para concluir nossa sequência imprima e entregue para cada aluno uma cópia da planta a ser analisada e aguarde o aluno resolvê-la para lhe entregar. Depois verifique se o aluno encontrou o banheiro e indicou as coordenadas de forma correta.

Discuta com a turma:

- Qual as coordenadas da quadra de esportes? E a direção?

Sequência Didática 39 – Montando sólidos geométricos

Habilidade da BNCC

(EF05MA16) - Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Objetivo

Associar planificações as figuras geométricas espaciais.
Retomar os conceitos dos elementos que compõem os sólidos geométricos.

Conceito-chave

Construção de sólidos a partir de sua planificação.

Recursos necessários

- Cola;
- Tesoura;
- Atividade impressa;
- Lápis;
- Caderno.

Caminhos para aprendizagem

Observar e discutir características dos sólidos geométricos;

Retomar diferenças e semelhanças existentes entre poliedros e corpos redondos e entre os próprios poliedros;

AQUECIMENTO

5 min

Associar planificações às figuras geométricas espaciais;

Construir sólidos geométricos a partir de planificações, reconhecendo os elementos que os compõem;

ATIVIDADE PRINCIPAL

18 min

Socializar os sólidos construídos;

Desenvolver a definição de faces, vértices e arestas através da análise da construção de sólidos geométricos;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Reconhecer diferentes sólidos geométricos a partir de suas planificações;

Compartilhar os conhecimentos adquiridos na aula;

ENCERRAMENTO

3 min

Analisar a capacidade de relacionar propriedades de um poliedro;

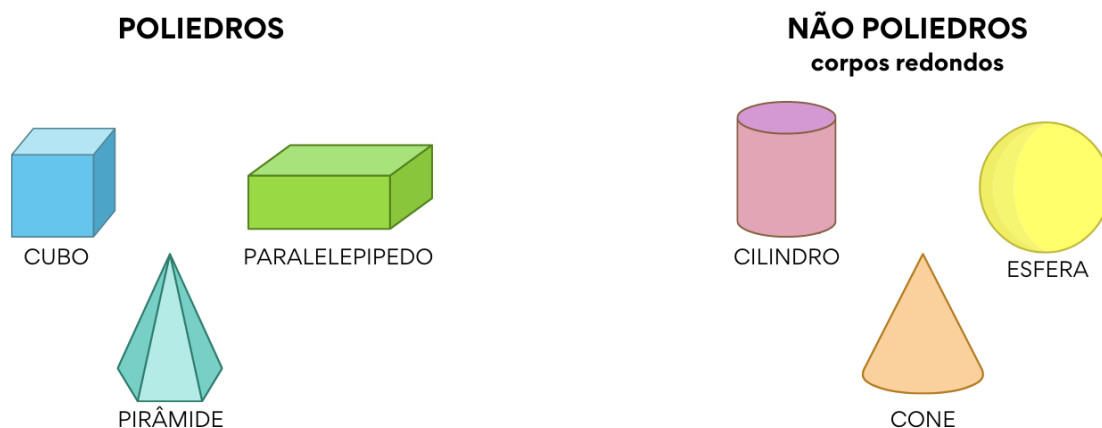
Identificar e corrigir planificações erradas, identificando sólidos a partir de sua planificação.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Os sólidos geométricos podem ser classificados de duas formas. Observe os sólidos e os separem em dois grupos, de acordo com suas características:



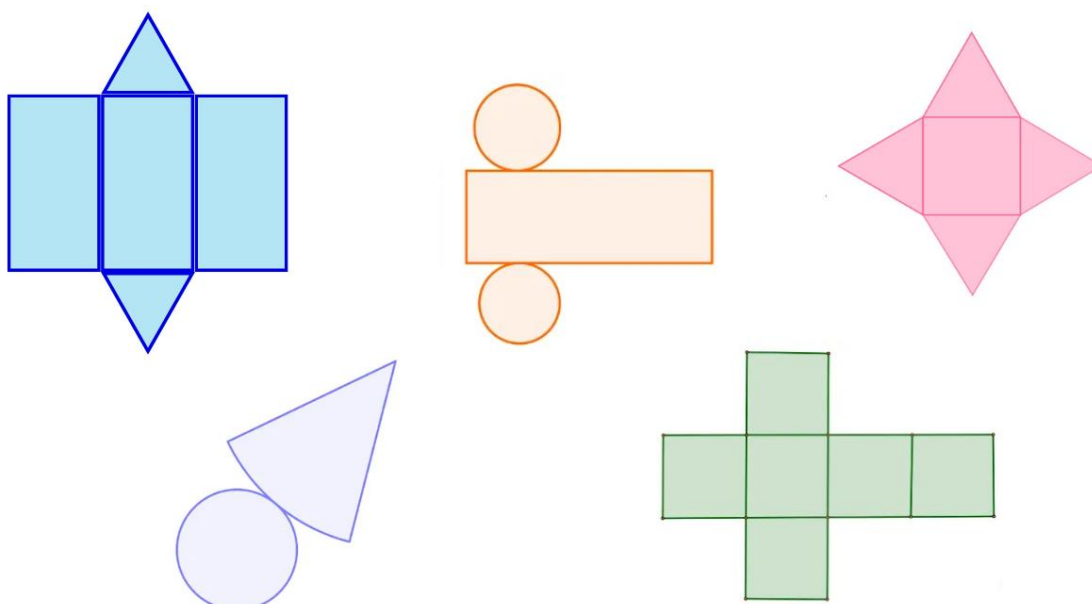
Orientação: Leve para a sala alguns objetos que sejam o formato de sólidos. Peçam que dividam em dois grupos de acordo com suas características. Após a divisão, verifiquem se dividiram em Poliedros e Não Poliedros (corpos redondos). Finalize discutindo as semelhanças e diferenças de cada sólidos.

Discuta com a turma:

- Qual foi o critério usado para separar em dois grupos?
- Quais as características comuns dos poliedros?
- Quais as características comuns entre os não poliedros?
- Em relação às faces dos poliedros, o que é possível observar?
- Porque os não poliedros são chamados de Corpos redondos?

Atividade Principal

Dona Márcia tem uma loja de artigos para festas, onde são produzidas caixinhas de papel em diferentes formatos para lembrancinhas de aniversário. As caixinhas são vendidas planificadas para montagem. Observe os modelos:



Orientação: Antes de iniciar separe os moldes que deveram ser montados. Mostre os moldes e peçam que oralmente identifiquem a qual sólido se refere, explicando seu raciocínio. Após a socialização com o grupo, entregue aos alunos as planificações em folhas A4 para que eles recortem e montem cada sólido, evidenciando assim as hipóteses que foram levantadas. Na sequência peça que identifiquem cada forma juntamente com quantidade de faces, vértices e arestas que as compõem.

Discuta com a turma:

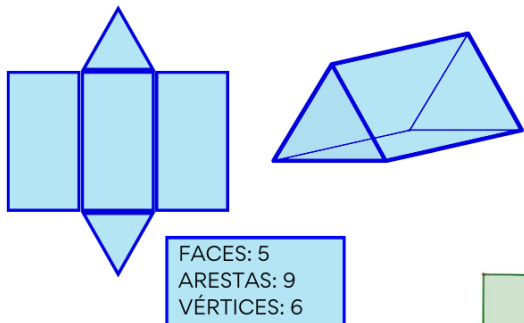
- Quais formas aparecem nas planificações de cada sólido?
- Como identificamos as arestas?
- Como identificamos a quantidade de vértices?

Discussão da Solução

As formas obtidas a partir de cada modelo são:

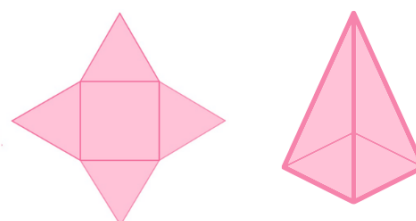
POLIEDROS

PRISMA DE BASE TRIANGULAR



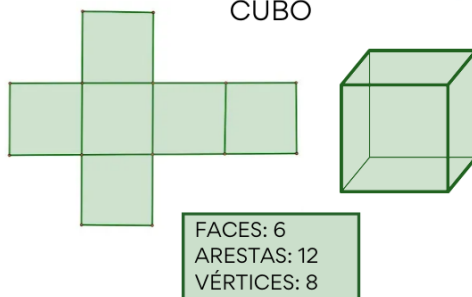
FACES: 5
ARESTAS: 9
VÉRTICES: 6

PIRÂMIDE DE BASE QUADRADA



FACES: 5
ARESTAS: 8
VÉRTICES: 5

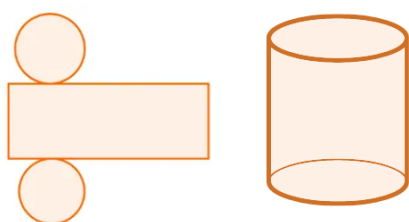
CUBO



FACES: 6
ARESTAS: 12
VÉRTICES: 8

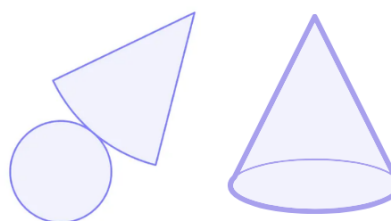
NÃO POLIEDROS (Corpos Redondos)

CILINDRO



DUAS BASES CIRCULARES
UMA SUPERFÍCIE LATERAL CURVA

CONE



UMA BASE CIRCULAR
UMA SUPERFÍCIE LATERAL CURVA
UM VÉRTICE

Orientação: Neste momento deixem que façam análises se a figura agora montada tem a mesma quantidade de faces, vértices e arestas de quando estavam planificadas e se as formas presentes nas planificações continuaram a aparecer mesmo após a sua montagem.

Discuta com a turma:

- É possível determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de todas as caixas montadas?

Encerramento

Nessa aula, vimos que os sólidos espaciais, podem ser classificados em:

POLIEDROS

Os elementos dos Poliedros são:

- **Faces:** são os polígonos que formam o lado do poliedro.
- **Arestas:** são os segmentos de reta formado pelo encontro das faces.
- **Vértices:** são os pontos de encontro entre as arestas (bicos).

NÃO POLIEDROS (Corpos redondos)

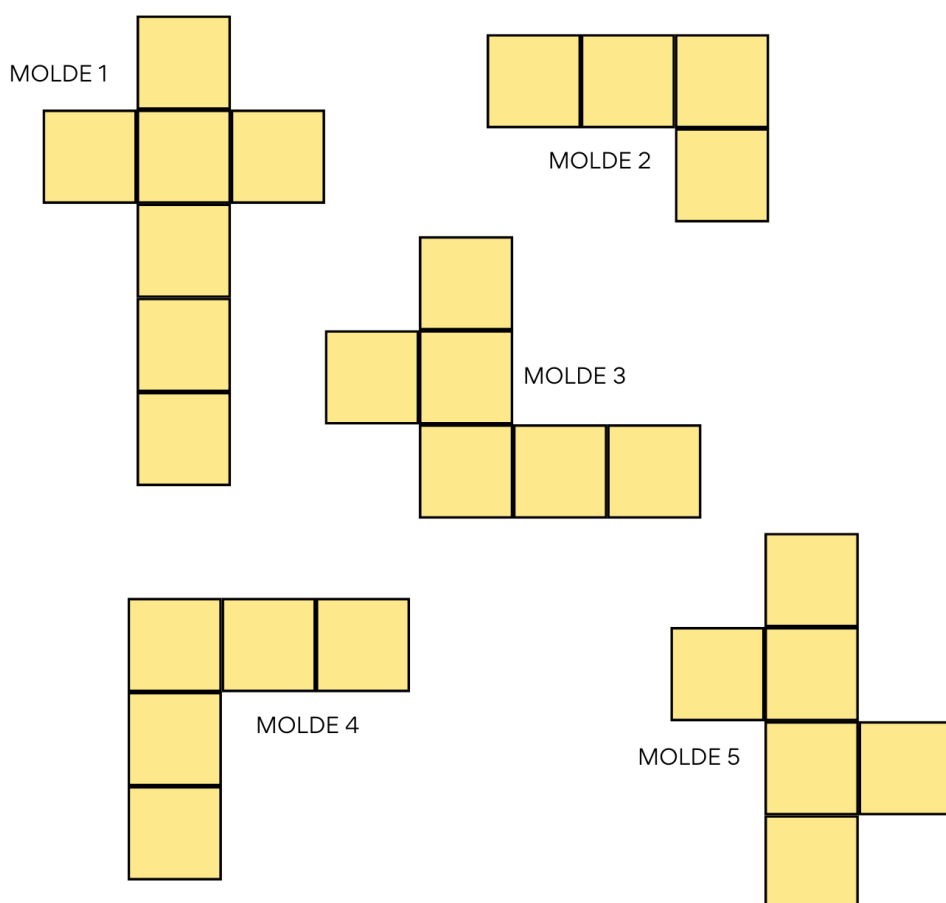
Os corpos redondos são formados por base e superfície, sendo pelo menos uma superfície curva.

Orientações: A aula deve ser concluída com a retomada as características do Poliedro e Corpos Redondos.

Lucas trabalha em uma fábrica de caixas, cada dia um modelo de caixa é produzido. Certo dia a máquina de corte estava desregulada, foram feitos alguns moldes errados. Analise os moldes abaixo e determine qual planificação poderá ser usada para montar a caixa. Aproveite e diga a quantidade de faces, vértices e arestas.

Orientações:

Entregue para cada aluno uma cópia da atividade e deixe que leia e resolva sozinho. Utilize esse momento como forma de avaliar os alunos em termos de independência, formas diversas de pensar sobre o problema e alcance dos objetivos pretendidos na aula. Faça uma correção coletiva com eles e verifiquem se todos conseguiram realizar a atividade.



Sequência Didática 40 – Planificando e identificando faces

Habilidade da BNCC

(EF05MA16) - Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Objetivo

Associar figuras geométricas a suas planificações e analisar, nomear e comparar suas características.

Conceito-chave

Planificações de sólidos geométricos a partir do contorno de suas faces.

Recursos necessários

- Cola;
- Tesoura;
- Régua;
- Fita adesiva;
- Caixas em diferentes formatos de sólidos geométricos;
- Lápis de cor ou canetas coloridas
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não.

Caminhos para aprendizagem

Explorar as figuras planas que formam ao contornar um sólido geométrico;

Reconhecer que os sólidos geométricos são formados pela composição de figuras planas;

AQUECIMENTO

5 min

Diferenciar um sólido geométrico a partir da observação de suas faces;

Identificar figuras geométricas que formam uma representação de sólido, por meio de contorno de suas faces.

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Relacionar os sólidos com sua planificação;

Estabelecer relações entre sólidos e a representação das faces que os compõem.

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Resumir os conceitos da aula;

Entender que os sólidos geométricos são formados por figuras planas de duas dimensões;

ENCERRAMENTO

3 min

Avaliar o conhecimento aprendido na aula sobre planificações;

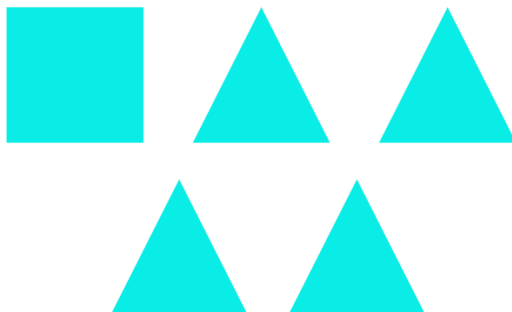
Determinar as peças que formam a planificação do cilindro.

RAIO X

5 min

Aquecimento

A professora Fabilene está ensinando como construir sólidos geométricos. Ela explicou que fez contornos das faces de cada sólido, recortou, colou em uma folha e os coloriu. Observe os desenhos feitos e descubra quais faces de qual sólido geométrico ela desenhou?



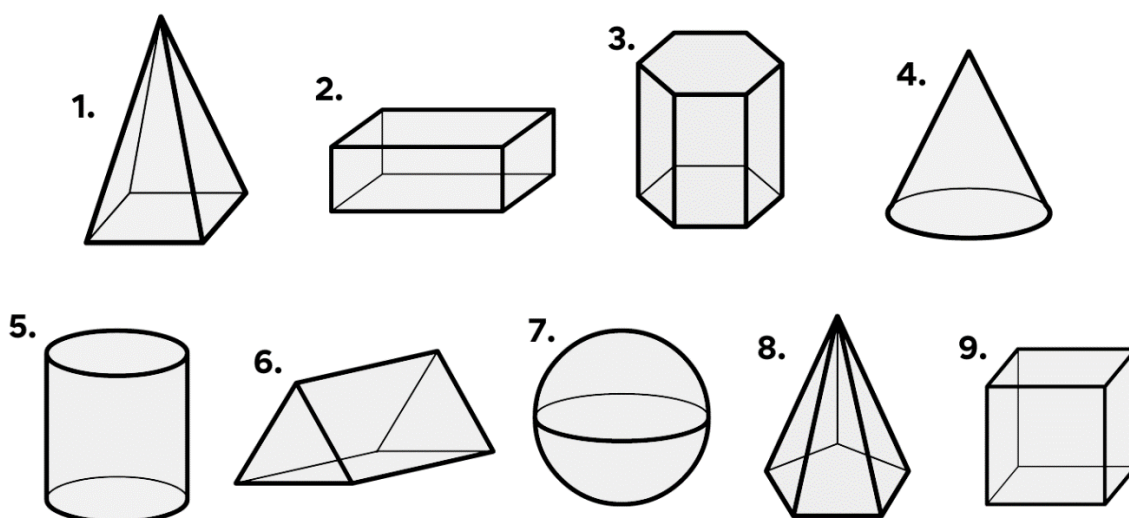
Orientação: Apresente para a turma as peças montadas, pode levar elas cortadas ou em slide. Deixe que os alunos sozinhos façam a observação das faces do sólido que foram obtidas, respondendo qual sólido pode ser formado com essas figuras, sempre socializando com a turma para que todos possam justificar suas escolhas.

Discuta com a turma:

- Quantas faces contém esse sólido geométrico?
- Qual polígono aparece em cada uma de suas faces?

Atividade Principal

Os alunos de Fabilene resolveram desenhar em cartolinas as faces dos sólidos para depois construí-los. Identifique o nome de cada sólido geométrico a partir de suas figuras geométricas(planificação).



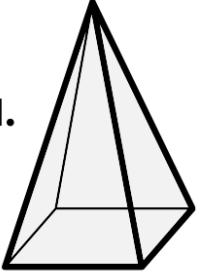
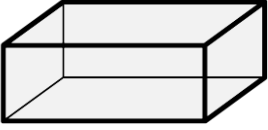
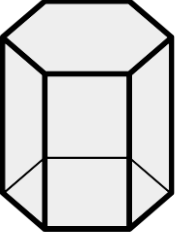



Orientação: para nossa atividade será necessário dividir a sala em grupos, como são 9 sólidos geométricos diferentes, separe-os de três em três (ou quatro em quatro), é importante que seja 6 grupos no total, onde cada duas equipes trabalharão com o mesmo trio de sólidos. Assim vamos precisar de 18 sólidos construídos, utilize diferentes tipos de embalagens, caixas ou objetos ou confeccione-os com antecedência. Oriente que façam o contorno de cada uma das faces e pinte. Finalizando, peça que desmontem as embalagens para observar suas planificações comparando com seus desenhos.

Discuta com a turma:

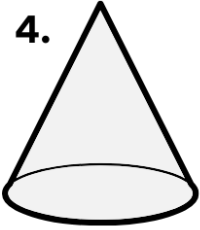
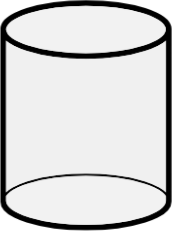
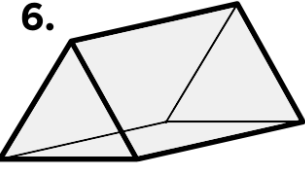
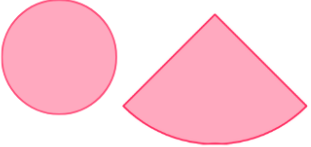


- Quais figuras são obtidas ao contornar determinado sólido?
- As figuras obtidas nos contornos são as mesmas encontradas nas planificações dos sólidos?

Discussão da Solução

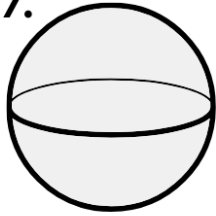
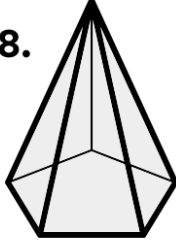
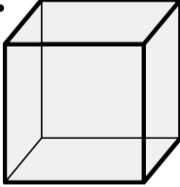
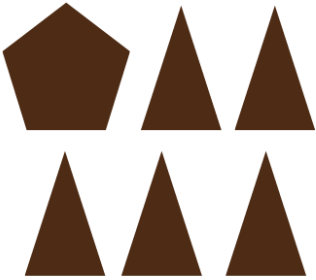
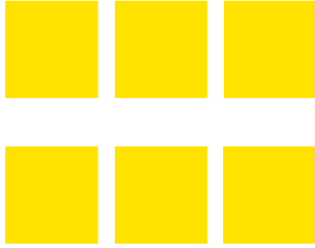
GRUPO 1

PIRÂMIDE DE BASE QUADRADA	PARALELEPIPEDO	PRISMA DE BASE HEXAGONAL
1. 	2. 	3. 
		

GRUPO 2

CONE	CILINDRO	PRISMA DE BASE TRIANGULAR
4. 	5. 	6. 
		

GRUPO 3

ESFERA	PIRÂMIDE DE BASE PENTAGONAL	CUBO
7. 	8. 	9. 
A ESFERA NÃO PODE SER PLANIFICADA.		

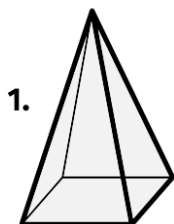
Orientação: Este é o momento de socializar os desenhos obtidos a partir do contorno das embalagens, caixas ou sólidos utilizados, peçam para comparem os trios que ficaram com os mesmos sólidos. Para finalizar que digam as diferenças e semelhanças entre as figuras contornadas.

Discuta com a turma:

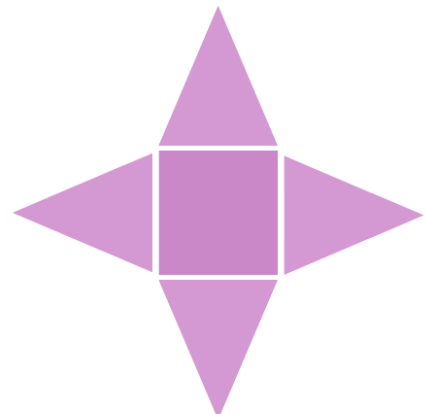
- Qual das figuras espaciais não foi possível fazer o contorno?
- Quais figuras formaram o cilindro? Quais formaram o cone?
- Em que o cone, o cilindro e a esfera se diferenciam das demais figuras espaciais?

Encerramento

Hoje aprendemos que a representação de um sólido geométrico aberto, onde é possível ver todas as suas faces é chamado de planificação. Uma maneira de planificar é contornar suas faces e descobrir os polígonos que constitui suas faces.



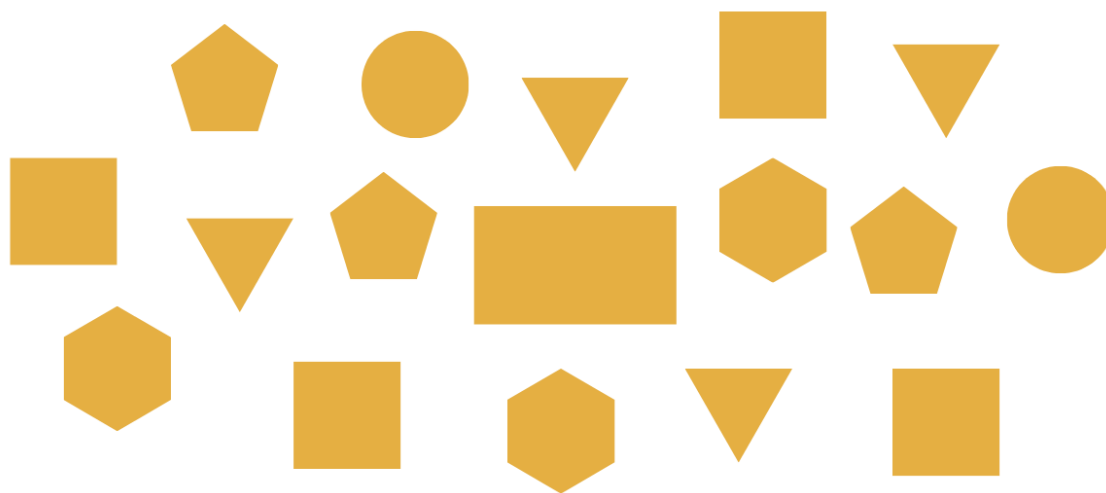
PIRÂMIDE DE
BASE QUADRADA



Orientações: A aula deve ser concluída com a retomada a ideia de planificação, explicando que uma maneira de planificar é contornar suas faces.

Raio X

O cilindro é formado por superfícies curvas e circulares, das faces que estão abaixo circule as que formam a planificação do cilindro.



Orientações: Reproduza a imagem acima no quadro ou projete e deixe que alunos leiam e resolva o problema. Verifique se todos conseguiram alcançar o objetivo da aula.

Sequência Didática 41 – Polígonos

Habilidade da BNCC

(EF05MA17) - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

Objetivo

Retomar e distinguir as características dos polígonos;

Conceito-chave

polígonos, polígonos regulares.

Recursos necessários

- Quadro e pincel;
- Computador;
- Lápis e borracha;
- Papel A4;
- Lápis de cor.

Caminhos para aprendizagem



Aquecimento

Você sabe dizer se uma figura plana é Polígono? Então vamos relembrar.



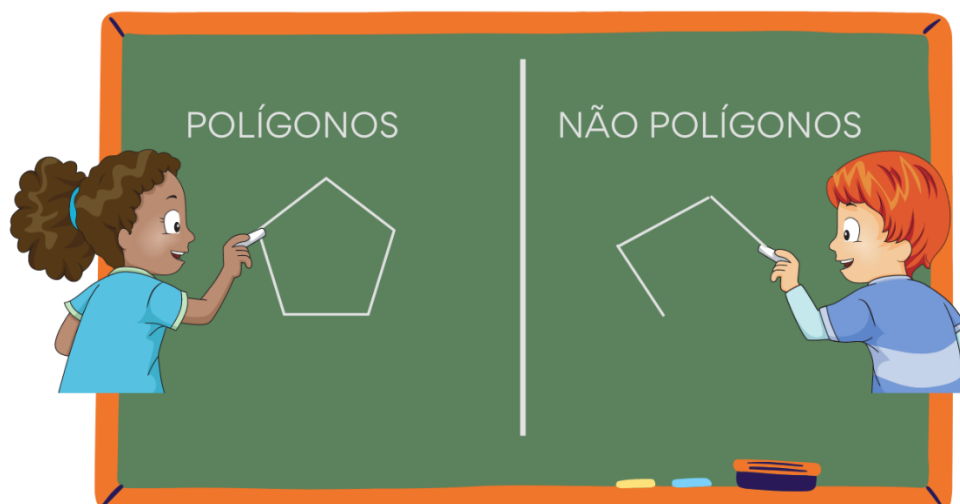
Orientação: Para começar nossa discussão peça para os estudantes analisarem o slide, para, em seguida, utilizar cada “fala” para fazer intervenções, orientando-os para o entendimento de polígonos, aproveite as perguntas do discutas com a turma para este momento.

Discuta com a turma:

- O que é uma figura fechada pelos lados?
- Por que um lado é um segmento de reta?
- O que é uma figura geométrica plana?
- Onde os lados de um polígono se encontram?
- Quais características tornam uma figura geométrica um polígono?

Atividade Principal

Hoje vamos fazer uma pequena gincana. A corrida dos Polígonos:

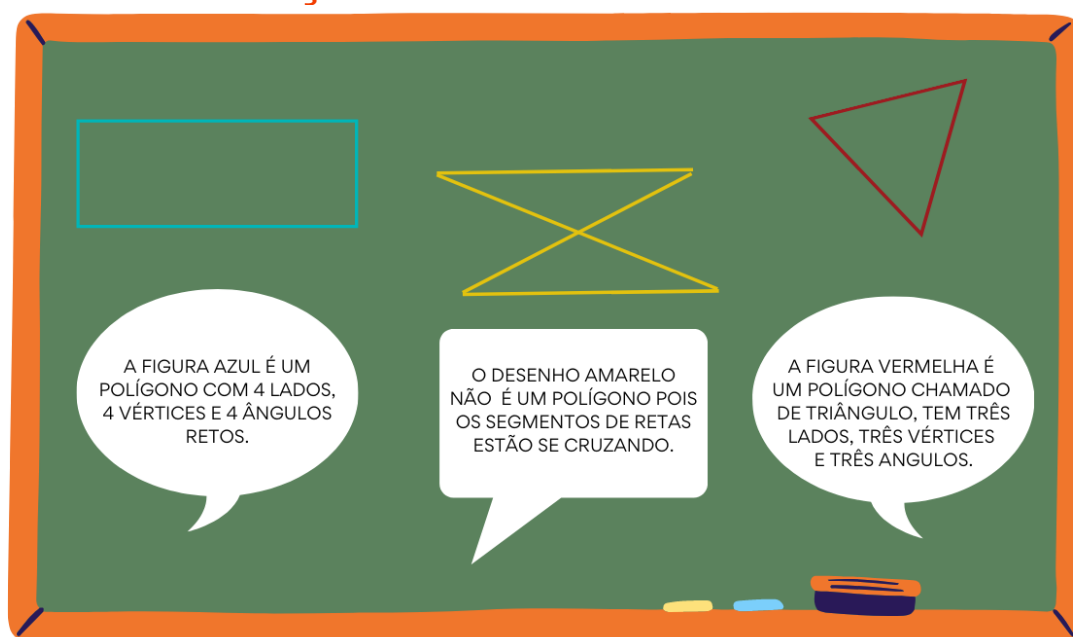


REGRAS DA CORRIDA DOS POLÍGONOS

- Só 2 estudantes no quadro de cada vez, um de cada equipe;
- Cada aluno tem até 30 segundos para finalizar o desenho;
- A corrida é finalizada em um tempo máximo de: número de estudantes por equipe x 30 segundos.
- Após o tempo máximo acabou a corrida;
- Ir ao quadro, na ordem da fila, um de cada equipe por vez;
- Ao final, ganha a corrida a equipe que desenhar maior figuras corretas sem repeti-las.

Orientação: Divida a turma em 2 equipes do mesmo número de alunos, uma ficará com os Polígonos e a outra com os não polígonos. Divida o quadro em duas partes, uma para cada equipe, oriente que cada equipe se organize em fila, a brincadeira será com um integrante de cada equipe, peçam para lerem as regras do jogo. Pegue um cronômetro e dê início à Corrida dos Polígonos, marcando os 30 segundos para cada par que vai ao quadro fazer os desenhos, um estudante de cada equipe. A cada 30 segundos, anuncie a ida do próximo par, e assim sucessivamente até o fim. Durante a corrida, não faça mediações, procurando ser imparcial para ambas as equipes. Finda a corrida, capriche na mediação, durante a verificação de todos os polígonos e não polígonos, se estão corretos, conforme proposta de cada equipe. Cada desenho correto vale 10 pontos.

Discussão da Solução



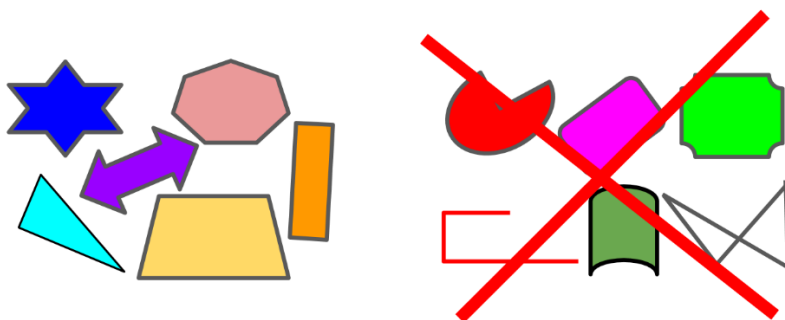
Orientação: perceba que a nossa Discussão das soluções faz parte da corrida dos polígonos, pois agora ocorrerá a correção dos desenhos, permita que os estudantes discutam, mas provoque de modo que haja uma conclusão, se a figura desenhada é ou não é um polígono, com base nas características dos polígonos. Ao fim da discussão, conte os desenhos corretos e pontue cada equipe. Some os pontos de ambas as equipes, verificando a vencedora da Corrida dos Polígonos.

Discuta com a turma:

- Quais as características essenciais de uma figura para que ela seja um polígono?
- No quadro, há figuras abertas? Elas são polígonos ou não polígonos?
- Como se chamam os segmentos de reta de um polígono?
- Como se chamam os encontros dos segmentos de reta de um polígono?

Encerramento

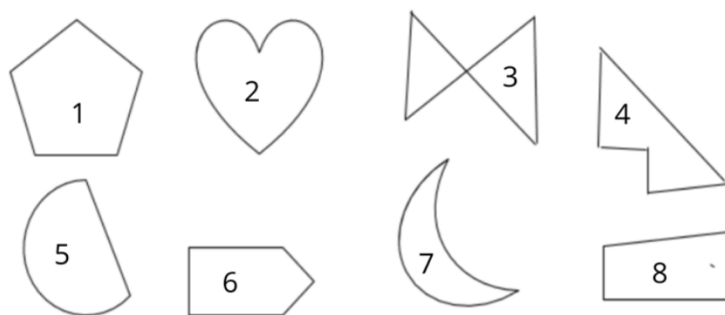
Hoje aprendemos que Polígonos são figuras geométricas planas e fechadas, formadas por segmentos de reta, que não se cruzam.



Orientações: Encerre a aula lembrando as características essenciais de uma figura plana para que ela seja classificada como um polígono, distinguindo-se de um não polígono.

Raio X

Fernando fez alguns desenhos no papel, classifiquem em POLÍGONOS OU NÃO POLÍGONOS. Os que forem polígonos escreva o número de lados, vértices e ângulos.



Orientações: Entregue para cada aluno a atividade impressa para finalizarmos os assuntos da aula. Verificaremos se todos conseguiram identificar os polígonos e suas características.

FIGURA	POLÍGONO OU NÃO POLÍGONO	VÉRTICES	LADOS	ÂNGULOS
FIGURA 1				
FIGURA 2				
FIGURA 3				
FIGURA 4				
FIGURA 5				
FIGURA 6				
FIGURA 7				
FIGURA 8				

Sequência Didática 42 – Construindo Polígonos no Geogebra

Habilidade da BNCC

(EF05MA17) - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

Objetivo

Usar o software Geogebra na construção de Polígonos.

Conceito-chave

GeoGebra, polígonos, polígonos regulares.

Recursos necessários

- Quadro e pincel;
- Computador;
- Lápis e borracha;

Caminhos para aprendizagem

Levantar os conhecimentos prévios sobre polígonos;

Refletir sobre as características dos polígonos regulares e não regulares;

AQUECIMENTO

5 min

Usar uma nova ferramenta, o software Geogebra para a construção de polígonos;

Introduzir a manipulação do software Geogebra na construção de polígonos regulares e não regulares;

ATIVIDADE PRINCIPAL

25 min

Reconhecer polígonos e suas características;

Identificar as dificuldades dos alunos na execução da atividade;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

8 min

Retomar alguns conceitos e ferramentas utilizadas no Geogebra durante a atividade.

Reforçar a maneira de utilização das ferramentas do Geogebra nessa atividade;

ENCERRAMENTO

5 min

Verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos a respeito da manipulação do software;

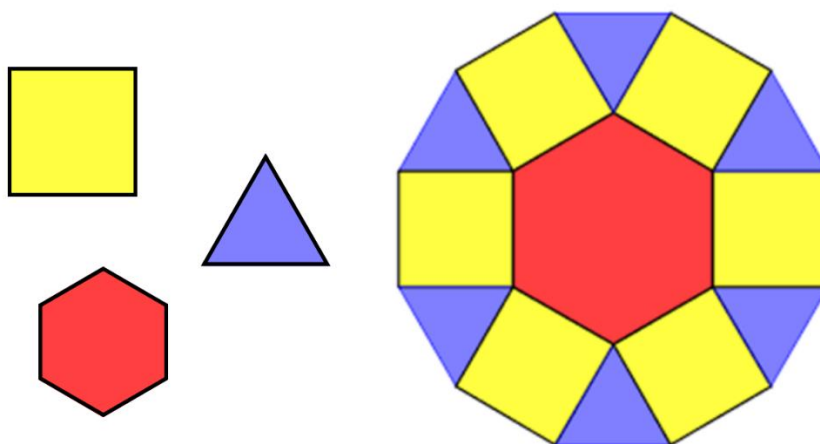
Criar um desenho livre com polígonos regulares, nomeando e caracterizando-os.

RAIO X

5 min

Aquecimento

Bruna gosta de fazer mosaicos com polígonos, ela queria fazer um desenho com alguns Polígonos. Vamos observar o que ela montou:



Orientação: Iniciaremos nossa aula com a definição de Polígonos Regulares (são polígonos convexos com mesmas medidas de lados e ângulos). Apresente a situação e oriente sobre as definições que desejamos retomar para nossa atividade principal.

Discuta com a turma:

- Por que as figuras que Bruna usou são polígonos regulares?
- Vamos nomear essas figuras?
- Qual é o nome da figura vermelha? Se é um polígono regular e tem 5 lados, quantos ângulos e quantos vértices ele tem? E a figura amarela? E a figura lilás?

Atividade Principal

Vocês se lembram do software Geogebra que usamos para criar figuras simétricas? Hoje vamos usar para construir polígonos regulares. Lembrando que ele é grátis e está disponível para computador, tablete e celular. Mãos a massa.

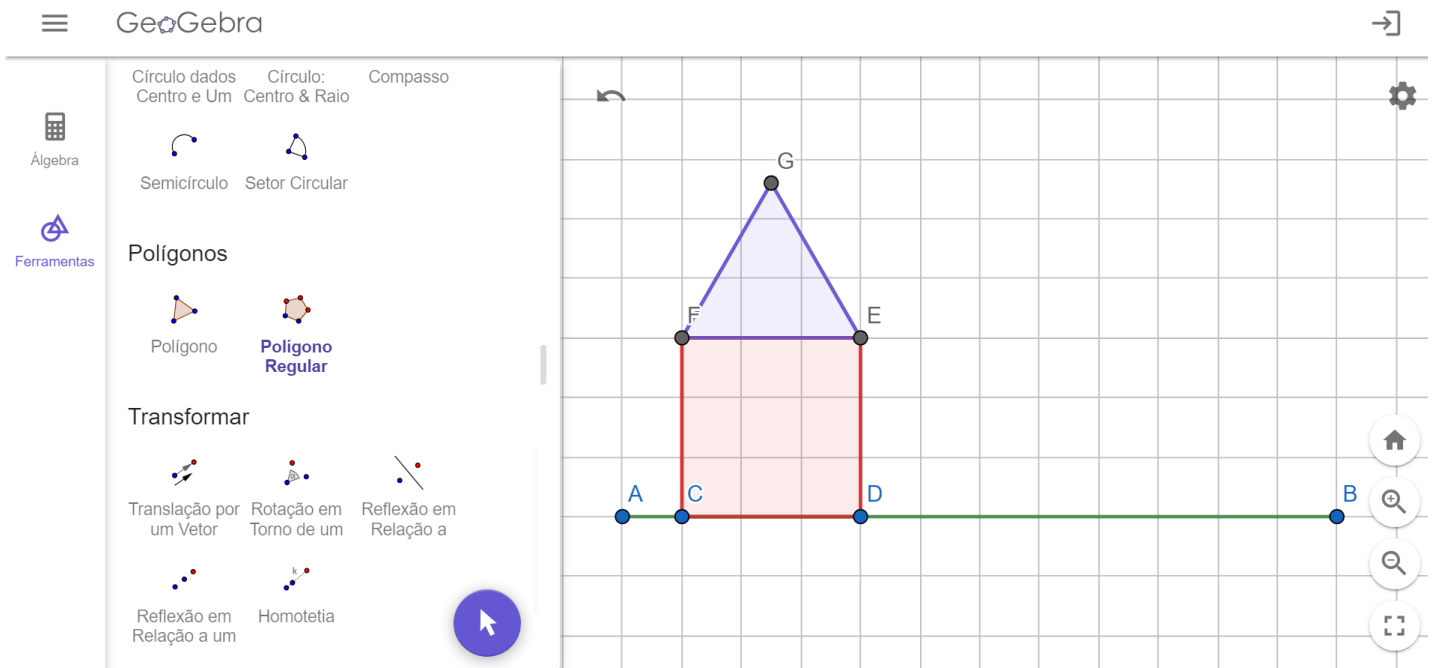
Orientações: Como o Geogebra pode ser usado em vários objetos, escolha que se vão usar em computador. **Tablete ou celulares,** uma opção é usar a sala de informática (lembrar de instalar antecipadamente o aplicativo ou usar sua versão online) a versão que iremos usar é o GeoGebra Geometria, que pode ser baixado ou no link GeoGebra, divida a turma em grupos de três ou quatro por computador, aguardem que todos se familiarizem com o mouse e comece a dar as orientações passo a passo:

1º Passo: Exibir malha - Caso a malha não estiver visível na tela, clique no botão direito do mouse sobre a tela, em seguida clique em **Exibir Malha > Malha Principal** e logo ela aparecerá na tela.

2º Passo: Construir uma reta - Selecione a ferramenta **Reta** e construa uma reta vertical na parte de baixo do nosso desenho. Clique na reta e altere a cor.

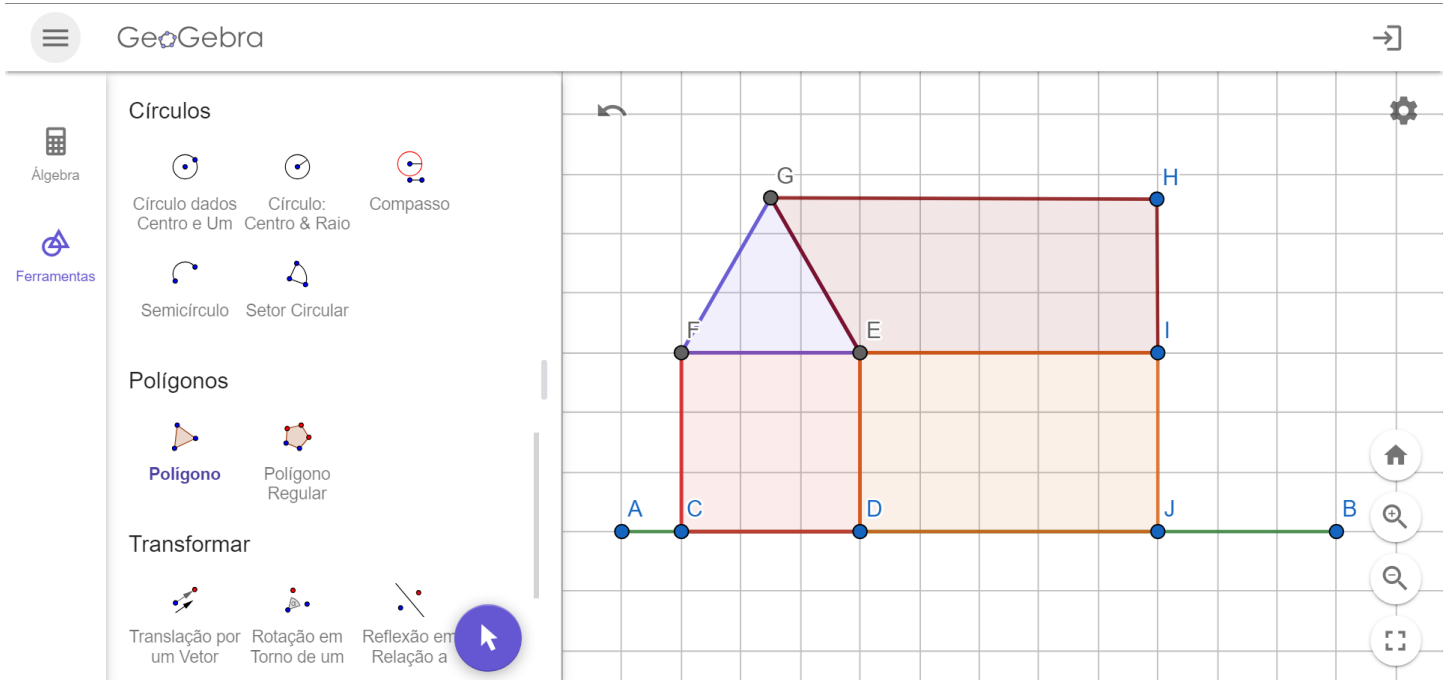
3º Passo: Construir a casa com polígonos regulares - Selecione a ferramenta **Polígono Regular**. Clique com o botão direito sobre a reta criando os pontos C e D, após escolha 4 para o número de vértices formando o polígono CDEF(quadrado).

4º Passo: Construir a casa com polígonos regulares - Selecione a ferramenta **Polígono Regular**. Clique com o botão direito nos vértices E e F, escolha uma figura com três lados. Assim formando o polígono EFG

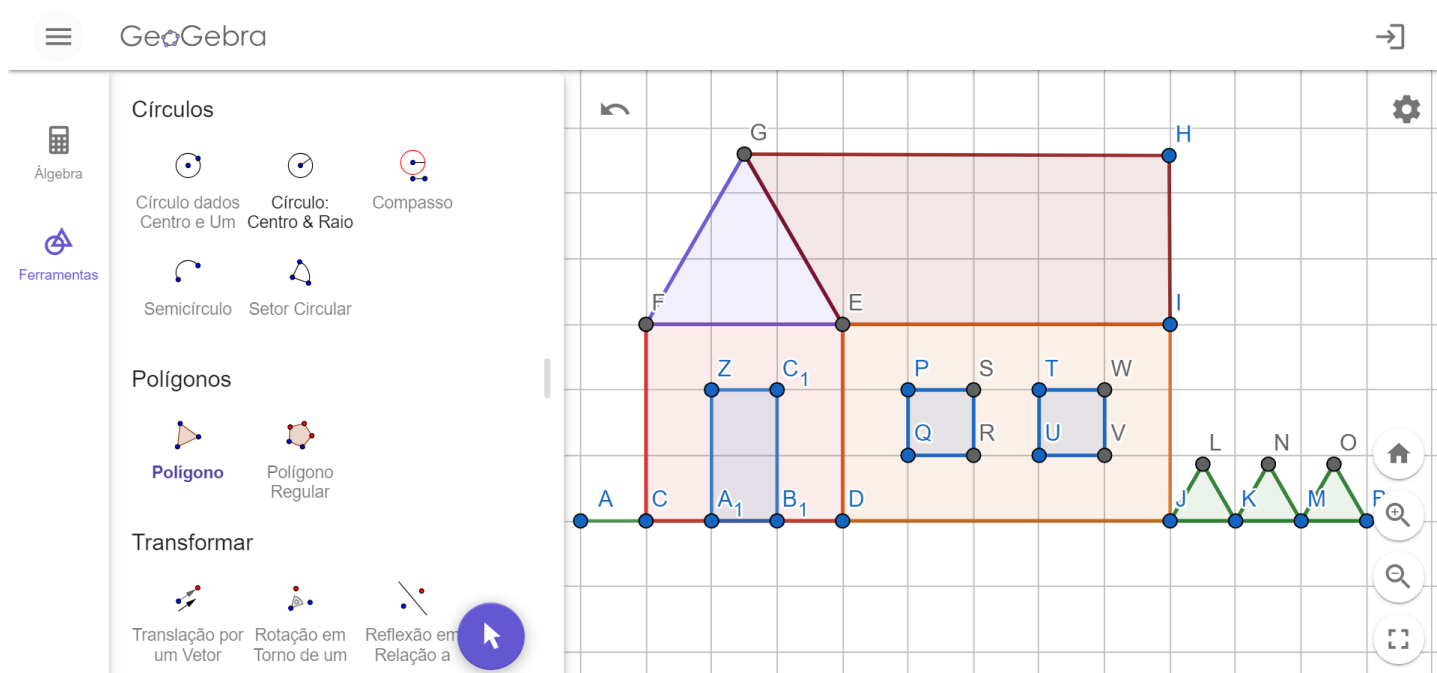


5º Passo: Construir a casa com polígono - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito nos vértices E e G e crie outros dois pontos para fechar o polígono EGH (telhado da casa).

6º Passo: Construir a casa com polígono - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito nos vértices I, E, D e crie outro ponto para fechar o polígono IEDJ (parte final da casa).



Discussão da Solução



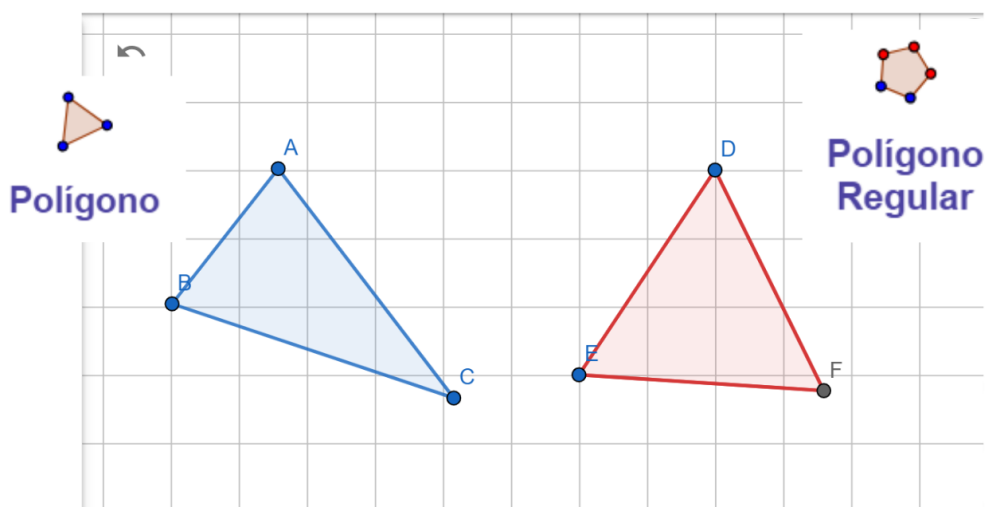
Orientações: Após as crianças finalizarem a atividade da casa, peça que completem a casa com outros detalhes, com uma grama por fora da casa, crie portas e janelas, façam perguntas no decorrer da construção. Esta atividade também estimular a percepção visual do aluno e promove o uso de tecnologia no ensino da Matemática.

Discuta com a turma:

- Usamos quantos Polígonos no desenho da casa? Quantos são regulares?
- O que precisa ter o polígono para se chamar de regular?
- Crie a grama da casa com triângulo equilátero.
- Crie a porta e as janelas da casa com polígonos.

Encerramento

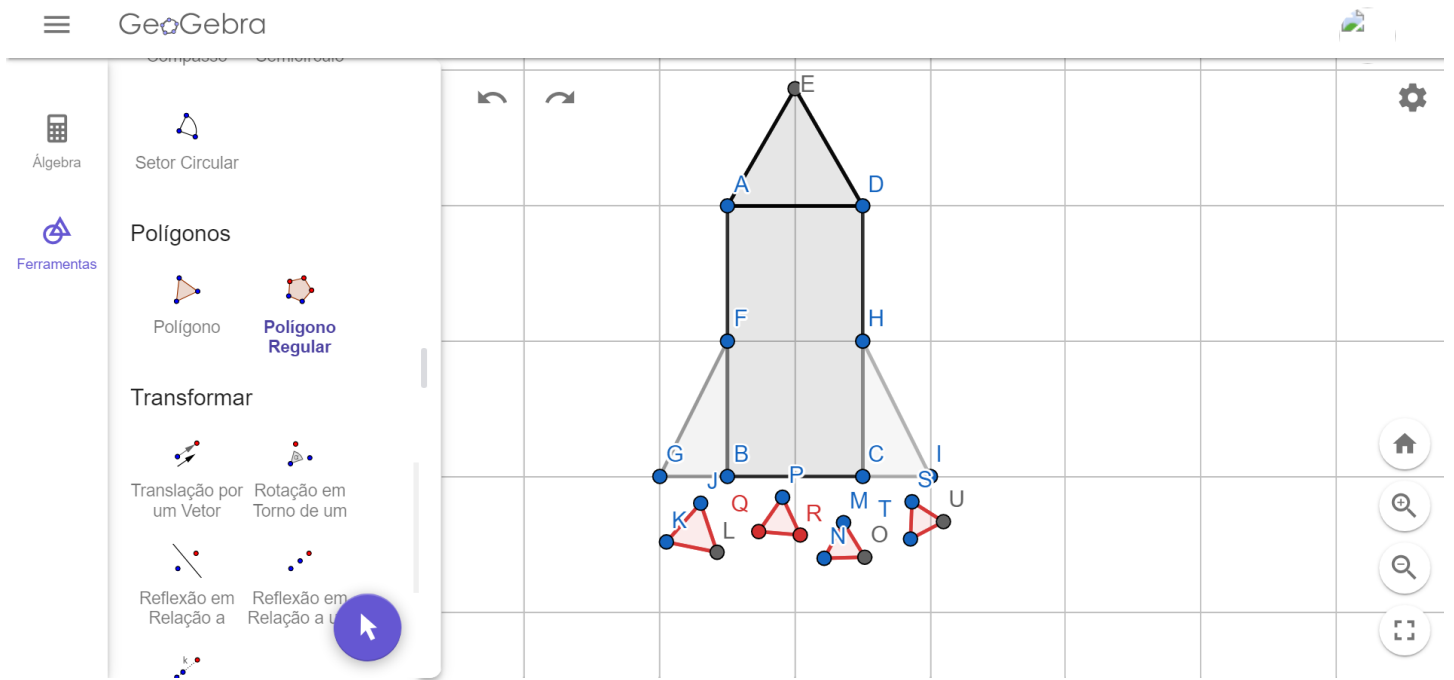
Nesta aula conhecemos o software chamado **Geogebra**, que auxilia no ensino da matemática. Na construção usamos os comandos: **Polígono**; **Reta**; **Polígono** e **Polígono regulares** para construir desenhos.



Orientações: Finalize a aula, expondo a importância do GeoGebra e relembrando os comandos utilizados na atividade principal, exemplificando a diferença dos polígonos regulares para os não regulares.

Raio X

Usando as ferramentas do Geogebra, faça um desenho livre usando polígonos regulares e não regulares.



Orientações: Para finalizar proponha uma nova construção. Você pode escolher uma construção ou deixe os alunos livres para usarem suas criatividade, usando as ferramentas do GeoGebra utilizadas nesta aula: Reta, Polígono e Polígono Regular. Circule por toda sala para analisar se todas as crianças conseguiram aprender a usar esse maravilhoso software. Aproveite e faça perguntas para os alunos identificarem em suas construções os polígonos, nomeando-os e comentando suas características.

Sequência Didática 43 – Ampliando e/ou reduzindo figuras planas

Habilidade da BNCC

(EF05MA18) - Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Objetivo

Desenvolver a capacidade de ampliar e reduzir figuras, reconhecer a semelhança entre figuras planas a partir da congruência dos ângulos e proporcionalidade dos lados.

Conceito-chave

Figuras semelhantes, ampliação, redução.

Recursos necessários

- Lápis;
- Borracha;
- Régua;
- Caderno com folhas quadriculadas ou malha quadriculada impressa

Caminhos para aprendizagem

Analisar a relação de semelhança entre figuras ampliadas ou reduzidas;

Discutir o significado de ampliar e reduzir uma figura relacionando o conceito de semelhança;

AQUECIMENTO

5 min

Ampliar e reduzir figuras planas percebendo a razão de semelhança;

Compreender como construir ampliações e reduções de figuras planas estabelecendo relações de semelhança;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar as soluções de ampliação ou redução de uma figura;

Compreender o que ocorre com os ângulos, a área e o perímetro de uma figura ao ser ampliada ou reduzida;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Compreender a relação matemática existente entre figuras semelhantes;

Estabelecer relação de semelhança;

ENCERRAMENTO

3 min

Avaliar o conhecimento adquirido na aula;

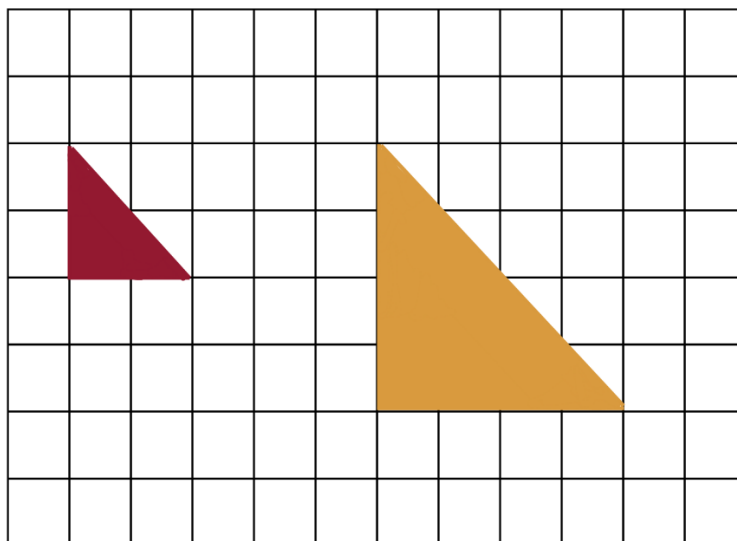
Ampliar figura plana seguindo a relação de semelhança;

RAIO X

5 min

Aquecimento

Observe os triângulos representados na malha quadriculada, o que eles apresentam em comum?



Orientação: Para começar nossa discussão peça para os estudantes analisarem o slide, projete ou desenhe a imagem, deixe que eles cheguem às suas conclusões, antes de continuar com a próxima atividade comente com a turma cada indagação de forma que os alunos possam compreender com mais facilidade o que significa ampliar ou reduzir.

Discuta com a turma:

- O que significa ampliar e/ou reduzir?
- O que ocorre quando uma figura é ampliada ou reduzida? A figura permanece com a mesma forma?
- Quantas vezes a figura teve suas dimensões aumentadas ou reduzidas? Esse aumento ou redução ocorreu de forma proporcional?

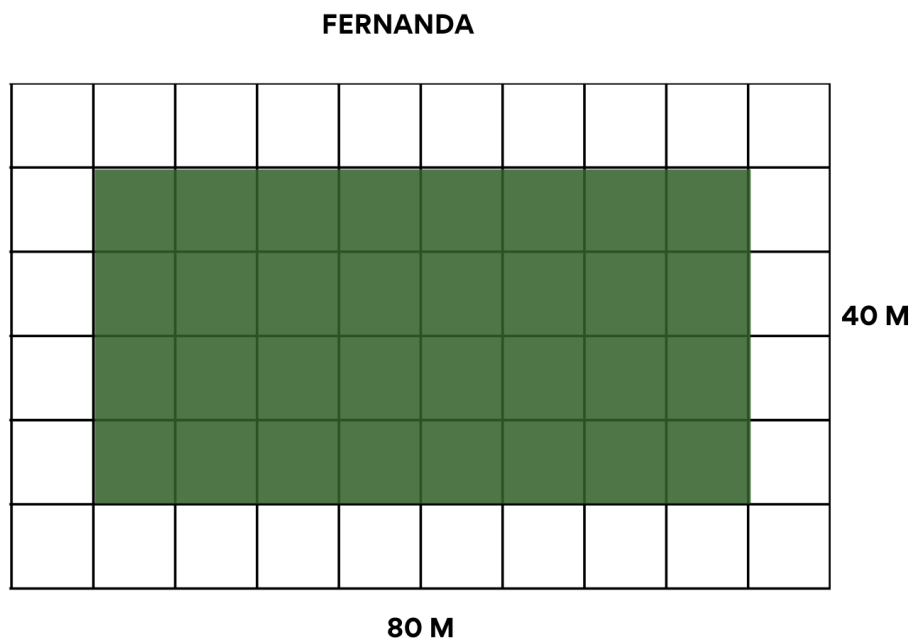
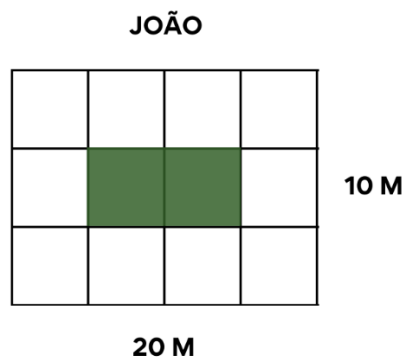
Atividade Principal

O professor Wellington levou seus alunos para conhecerem o espaço onde será construída a nova quadra de esportes da escola, explicou que no projeto de construção, o comprimento da quadra é duas vezes maior que a medida da largura. Na curiosidade para descobrir as dimensões da quadra, João e Fernanda usaram as informações do professor e fizeram seus palpites.

O professor notou que mesmo com medidas diferentes, os desenhos eram semelhantes ao projeto real. Deu dicas para as crianças descobrirem o tamanho real da quadra:

- João: você deve ampliar seu desenho para que fique duas vezes maior.
- Fernanda: você precisa reduzir seu desenho para que fique duas vezes menor.

Ajude os alunos a descobrirem o tamanho real do projeto dessa quadra.



Orientação: Entregue para os alunos uma folha com malha quadriculado e deixe os alunos lerem o problema, peçam que se unam em dupla para discutirem a solução para que comparem seus pontos de vistas, a proposta que eles façam a ampliação e a redução da figura no caderno analisando a relação de semelhança, utilizando a malha quadriculada como auxílio, defina com eles o que são figuras semelhantes.

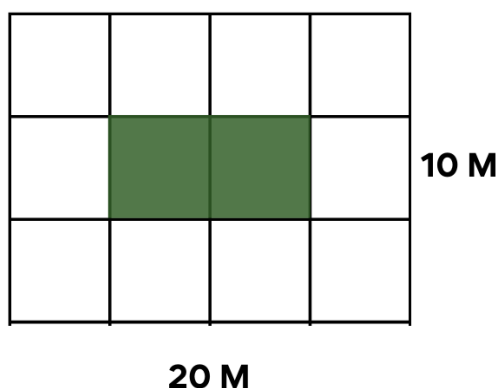
Discuta com a turma:

- O que são figuras semelhantes?
- Como ampliar ou reduzir proporcionalmente uma figura?
- Ao ampliar a figura nós adicionamos unidades ou multiplicamos pela quantidade de vezes que será aumentada?
- E ao reduzir, nós subtraímos unidades ou as dividimos pela quantidade de vezes que ela será reduzida?

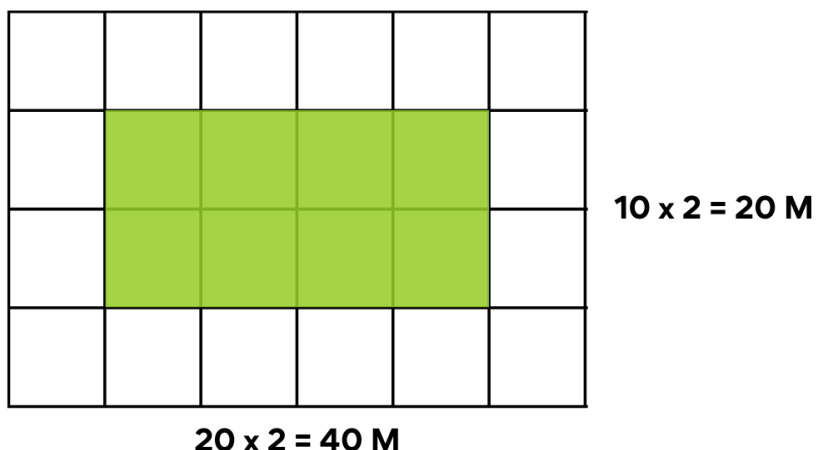
Discussão da Solução

Para obter a medida da construção da nova quadra. João precisa ampliar em duas vezes seu desenho e Fernanda reduzir duas vezes seu desenho.

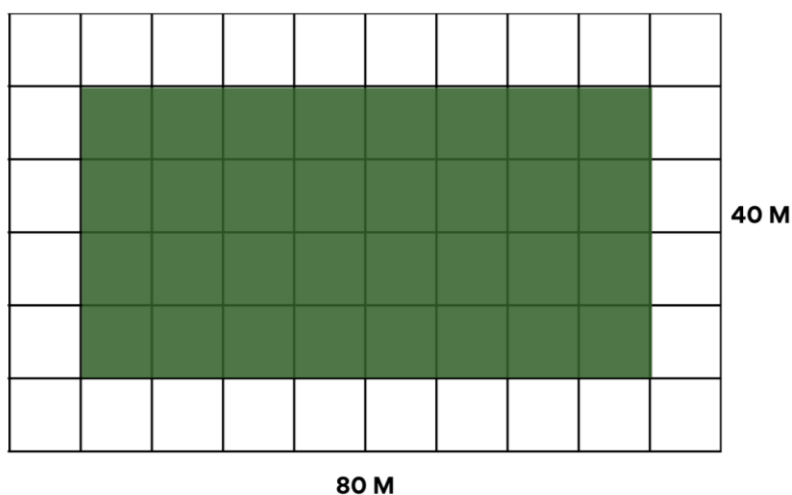
JOÃO



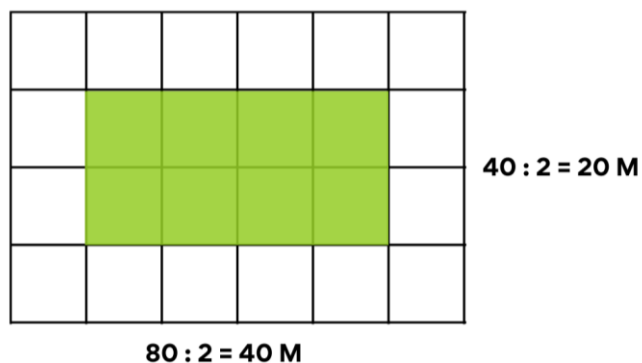
DIMENSÕES DA NOVA QUADRA



FERNANDA



DIMENSÕES DA NOVA QUADRA



Orientação: Deixe os alunos exporem seus desenhos e suas soluções, explicando como fizeram para descobrir as dimensões da nova quadra, socializando com a turma para verificar se mais pessoas ampliaram ou reduziram, estabelecendo a relação de semelhança.

Discuta com a turma:

- Para reduzir ou ampliar uma figura é preciso manter a proporção da medida?

Encerramento

Hoje estudamos ampliação ou redução e aprendemos que os lados são conservados(formato), mas as dimensões se modificam. Para que sejam semelhantes, eles precisam ter ângulos congruentes(iguais) e lados proporcionais. O valor que multiplicamos ou dividimos a figura original se chama de **razão de semelhança**.

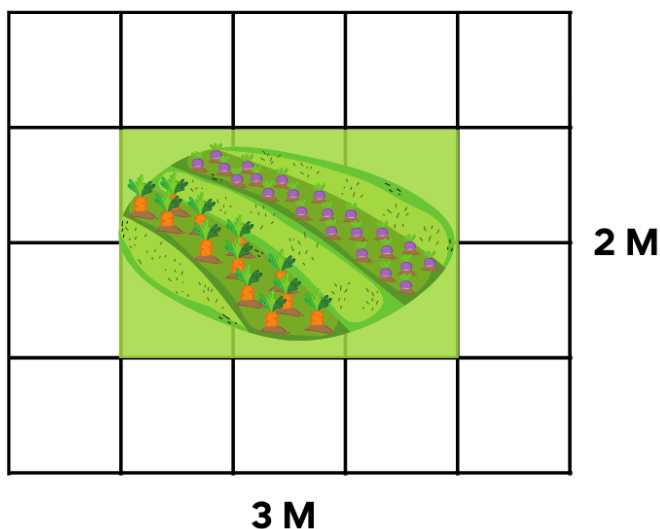
Orientações: Peçam que finalizem a atividade descrevendo o que ocorreu com as figuras após serem ampliadas ou reduzidas, aproveite e façam outras perguntas sobre ampliações e reduções.

Discuta com a turma:

- O que ocorre com a área da figura quando ampliada ou reduzida?
- O que é possível observar no perímetro de uma figura quando ela é ampliada ou reduzida?
- Ao ampliar ou reduzir uma figura, os ângulos são alterados ou conservam a medida?

Raio X

Sr Luiz resolveu fazer uma horta no quintal de sua casa. Como sua terra demonstrou boa para o plantio, então ele resolveu ampliar o espaço inicial da horta para triplicar a produção. Observe o espaço da plantação antes da ampliação. Desenhe a nova área de plantio do Sr Luiz.



Orientações: Entregue para cada aluno a atividade impressa para finalizarmos, eles deverão reproduzir o desenho em uma malha quadriculada, permita que manipulem, façam a descoberta e relatem as suas conclusões.

Discuta com a turma:

- Para o sr Luiz obter sua nova área de plantio ele deverá multiplicar ou dividir as dimensões do terreno?
- Qual é a razão de semelhança para a nova figura?
- O que são figuras semelhantes? O que significa ampliar proporcionalmente uma figura?

Sequência Didática 44 – Ampliando no Geogebra

Habilidade da BNCC

(EF05MA18) - Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.

Objetivo

Desenvolver a capacidade de ampliar reconhecendo a semelhança entre figuras planas a partir da congruência dos ângulos e proporcionalidade dos lados, usando a tecnologia.

Conceito-chave

Ampliação de figuras planas, Geogebra.

Recursos necessários

- Quadro e pincel;
- Computador;
- Lápis e borracha;

Caminhos para aprendizagem

Construir um triângulo com as ferramentas do Geogebra;

Proporcionar ao aluno o conhecimento de uma nova ferramenta matemática, o software GeoGebra;

AQUECIMENTO

5 min

Construir no software um triângulo reduzido;

Calcular manualmente e no software a área e o perímetro de triângulos;

ATIVIDADE PRINCIPAL

20 min

Compartilhar as informações com a turma;

Compreender o que ocorre com os ângulos, a área e o perímetro de uma figura ao ser ampliada ou reduzida;

DISCUSSÃO DA SOLUÇÃO

10 min

Relembrar as ferramentas e construções do geogebra;

Estabelecer a relação da área e o perímetro de uma figura ao ser ampliada ou reduzida;

ENCERRAMENTO

3 min

Verificar se todos dominam as ferramentas do geogebra;

Identificar a relação entre área e o perímetro do quadrado quando é ampliado.

RAIO X

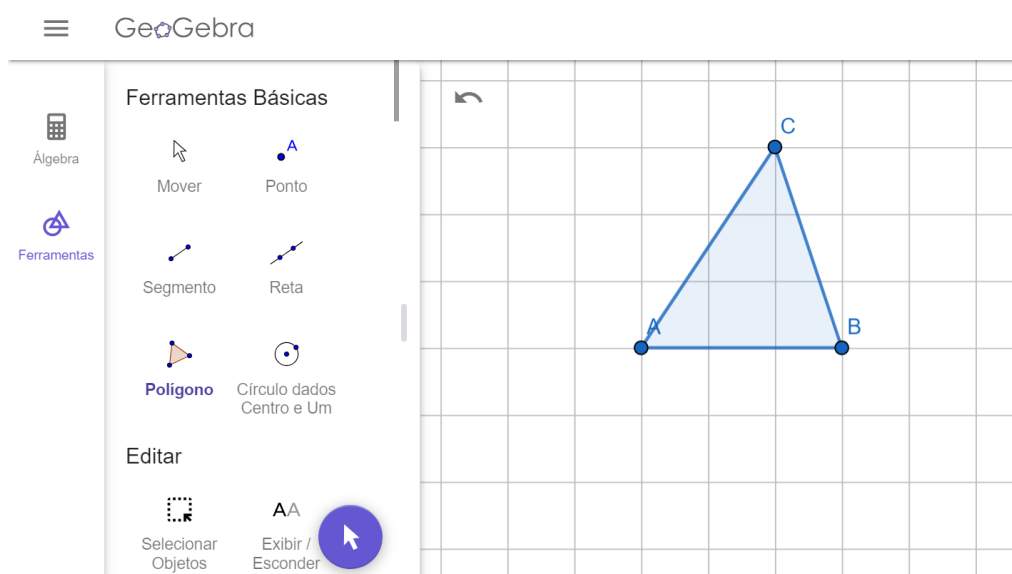
5 min

Aquecimento

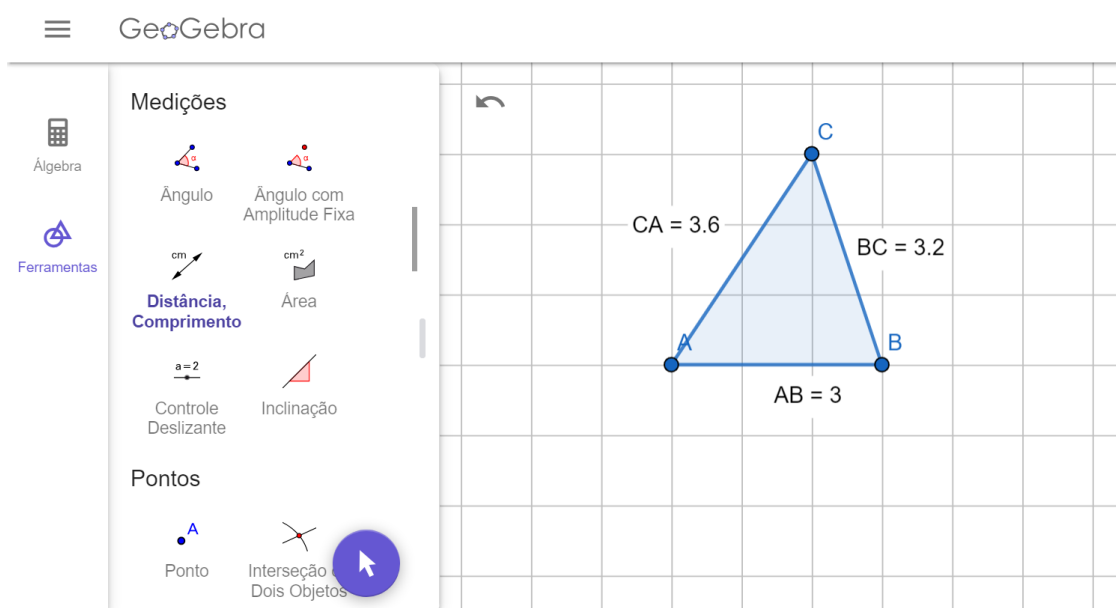
Hoje nossa aula será na sala de informática com o software Geogebra, vamos construir um triângulo retângulo com medidas fixas. Observe os passos da nossa construção.

1º Passo: Exibir malha - Caso a malha não estiver visível na tela, clique no botão direito do mouse sobre a tela, em seguida clique em **Exibir Malha > Malha Principal** e logo ela aparecerá na tela.

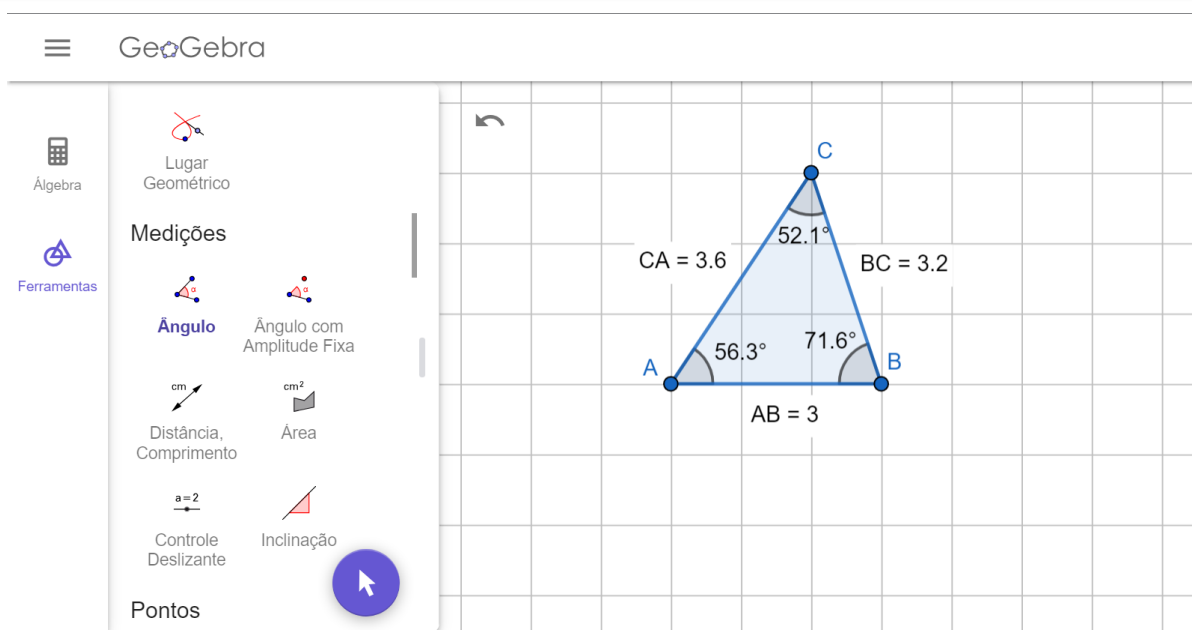
2º Passo: Construir um triângulo retângulo - Selecione a ferramenta **Polígono**. Clique com o botão direito criando OS pontos A, B e C, formando o triângulo ABC.



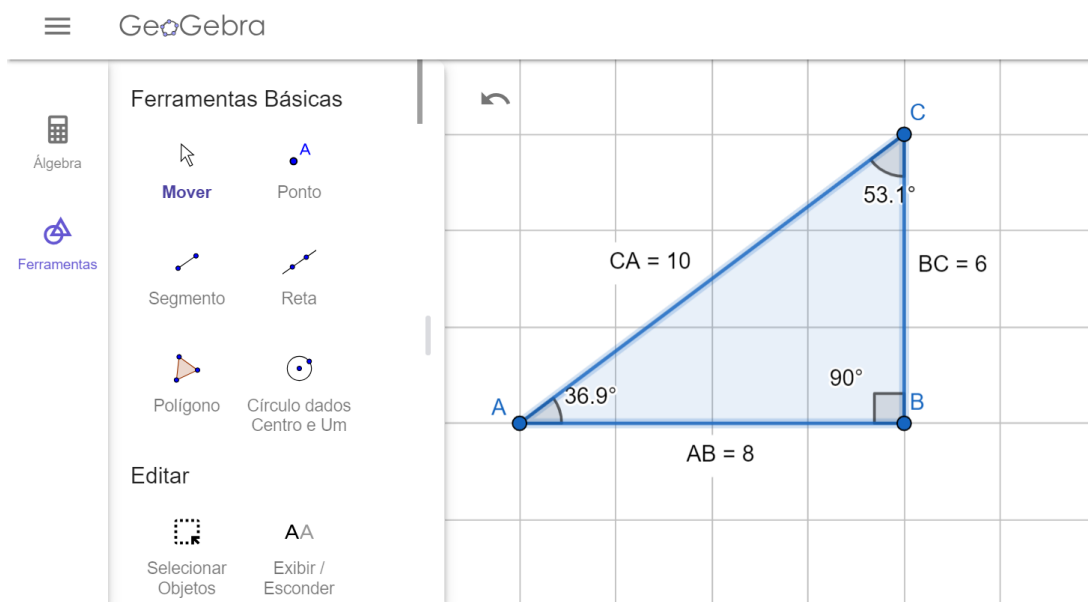
3º Passo: Medir os lados do triângulo - Selecione a ferramenta **Distância, Comprimento**. Clique nos pontos A e B, o geogebra dará a medida do segmento AB. Repita o procedimento para medir os segmentos BC e AC. Desta forma teremos as medidas de todos os lados do triângulo ABC.



4º Passo: Medir os ângulos do triângulo - Selecione a ferramenta **Medições>Ângulo**. Clique nos pontos A, B e C, nesta ordem. O software dará a medida do ângulo B. Repita o procedimento para medir os ângulos A e C. Desta forma teremos as medidas de todos os ângulos do triângulo ABC.



5º Passo: Alterar as medidas dos lados e dos ângulos do triângulo – Selecione na ferramenta **Mover**. Clique e arraste os pontos A, B e C, um de cada vez. Movendo-os para alterar os lados do triângulo. Fazendo que os lados do triângulo fiquem com as seguintes medidas: AB = 8, BC = 6 e AC = 10. Mova os vértices do triângulo de modo que o ângulo B tenha 90° (ângulo reto). Desta forma criamos um triângulo retângulo ABC.



Orientações: Nossa proposta hoje é trabalhar os conceitos de figuras semelhantes com o Geogebra, usando a tecnologia como ferramenta para o aprendizado, a sugestão é levar as crianças para sala de informática (lembrar de instalar antecipadamente o aplicativo ou usar sua versão online) a versão que iremos usar é o GeoGebra Geometria, que pode ser baixado ou no link GeoGebra, divida a turma em grupos de três ou quatro por computador, aguardem que todos se familiarizem com o mouse e comece a dar as orientações passo a passo.

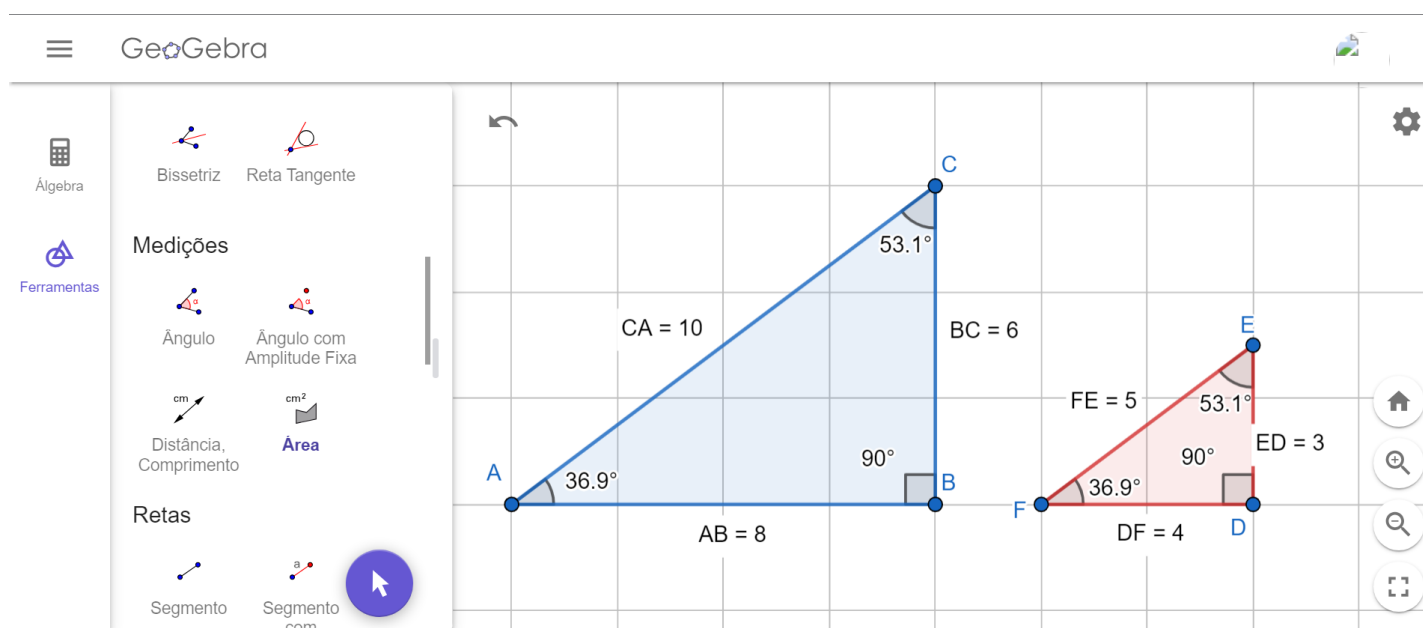
Atividade Principal

Continuando nossa construção, agora faça um novo triângulo duas vezes menor do que primeiro triângulo construído. Depois calcule o perímetro e área dos dois triângulos e compare os resultados.

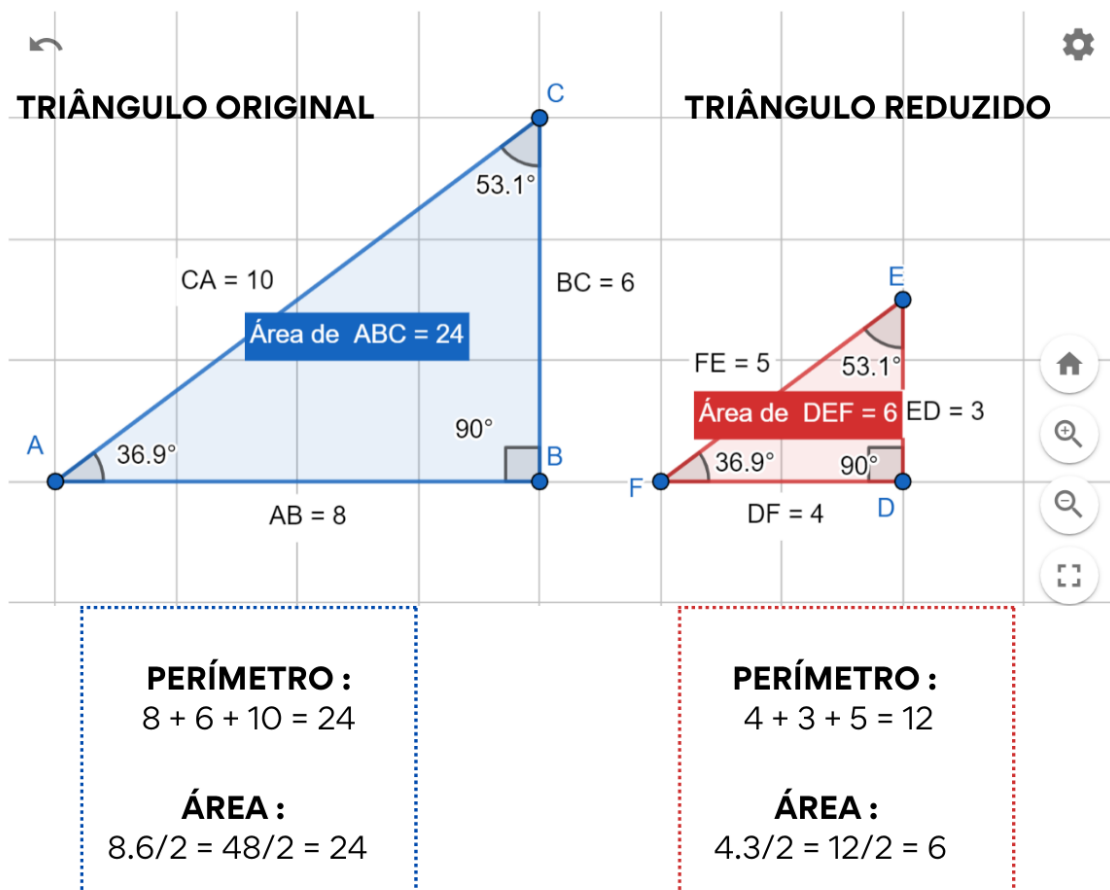


Orientações: Continuando a aula com o software, oriente as crianças a construírem um novo triângulo de tal modo que seja uma cópia reduzida pela metade do triângulo construído no Aquecimento. Antes de começar a construção do triângulo reduzido pergunte aos alunos como vamos descobrir a medida do novo triângulo, espera que todos respondam que deveremos dividir por dois. Use os mesmos comandos para o novo triângulo. Prossiga com as novas ferramentas abaixo para calcular o perímetro e área, para depois compará-los. É interessante calcular essas medidas anteriormente no caderno e depois com o Geogebra.

Passo: Calcular a área do triângulo - Selecione a ferramenta **Área**. Clique no triângulo e o software dará a medida da área do triângulo.



Discussão da Solução



Orientações: Após as crianças finalizarem as construções peça que socializem seus cálculos. Relembre o método para calcular o perímetro e área do triângulo. Faça as perguntas e discuta com a turma para comparar os resultados e chegar às conclusões sobre figuras semelhantes.

Discuta com a turma:

- O que ocorre com a área do triângulo quando foi reduzida?
- O que foi observado no perímetro do triângulo quando ele foi reduzido?
- Ao ampliar ou reduzir uma figura, os ângulos são alterados ou conservam a medida?

Encerramento

Nesta aula usamos o software **Geogebra**, para compararmos figuras semelhantes. Concluímos que:

- A razão entre os **perímetros** de duas figuras semelhantes é igual à **razão de semelhança**.
- A razão entre as **áreas** de duas figuras semelhantes é igual à **razão de semelhança ao quadrado**.

$$\frac{\text{PERÍMETRO TRIÂNGULO ORIGINAL}}{\text{PERÍMETRO TRIÂNGULO REDUZIDO}} = \frac{24}{12} = 2 \text{ (RAZÃO DE SEMELHANÇA)}$$

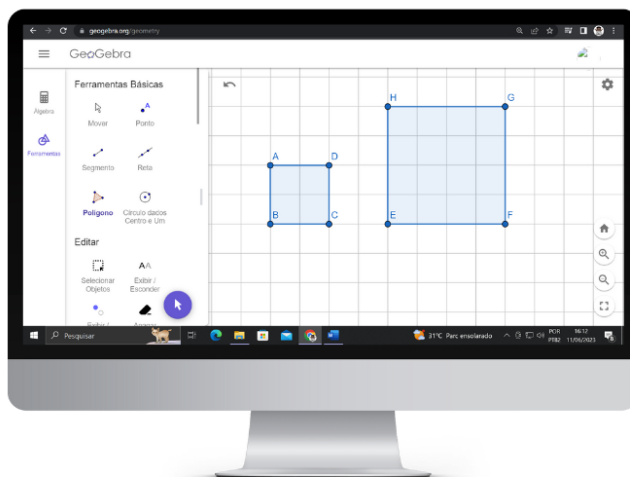
$$\frac{\text{ÁREA TRIÂNGULO ORIGINAL}}{\text{ÁREA DO TRIÂNGULO REDUZIDO}} = \frac{24}{6} = 4 \text{ (RAZÃO DE SEMELHANÇA } 2 \times 2)$$

Orientações: Finalize a aula retomando os cálculos realizados na aula para definir a relação do perímetro e áreas de figuras semelhantes.

Raio X

Usando as ferramentas do Geogebra, faça:

- Construa um quadrado com 2 unidades de lado;
- Construa um novo quadrado 3 vezes maior que o primeiro quadrado;
- Calcule o perímetro e área dos quadrados e verifique a relação com a razão de semelhança.



Orientações: para verificar se os conteúdos foram absorvidos pelos alunos, explique a nova construção. Aproveite e circule fazendo perguntas sobre o assunto e as novas construções. Relembre se necessário como calcular a área e o perímetro de um quadrado.

Discuta com a turma:

- Qual é o valor do perímetro do quadrado original? E do quadrado ampliado?
- Qual é o valor da área do quadrado original? E do quadrado ampliado?
- Foi possível estabelecer alguma relação entre os perímetros e áreas dos quadrados?
- Qual é o valor dos ângulos de um quadrado?
- Quando o quadrado é ampliado ou reduzido o que acontece com a medida seus ângulos.

Atividades Lúdicas

Atividade 1. Construindo sólidos com massinha, palitos e jujubas.

Identificamos, na atividade em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF02MA14) Reconhecimento e analisar figuras não planas, suas características e representações (esfera, cilindro, cubo, pirâmides, bloco retangular, prisma de base triangular, faces, arestas e vértices, planificação).

Materiais da Atividade

- Massinha de modelar/gomas,
- Palito de churrasco/dente ou picolé,

Orientações: A atividade proposta pode ser feita por diversos materiais: massinha de modelar/gomas e palitos de churrasco/dente/picolé. Sugere-se que a atividade seja feita em duplas, a fim que haja uma troca de experiências entre os alunos. Entregue os materiais para as duplas, o suficiente para montar um esboço de uma figura geométrica não plana. Por exemplo para a montagem de um cubo recomenda-se que cada aluno tenha no mínimo 12 palitos. Oriente os alunos para organizarem suas mesas para que não haja nenhum objeto que possa vir a atrapalhar na atividade e que não mexam nos materiais antes da explicação do que será feito.

Objetivo: Identificar faces, vértices e arestas dos sólidos geométricos.

Vejamos duas construções:

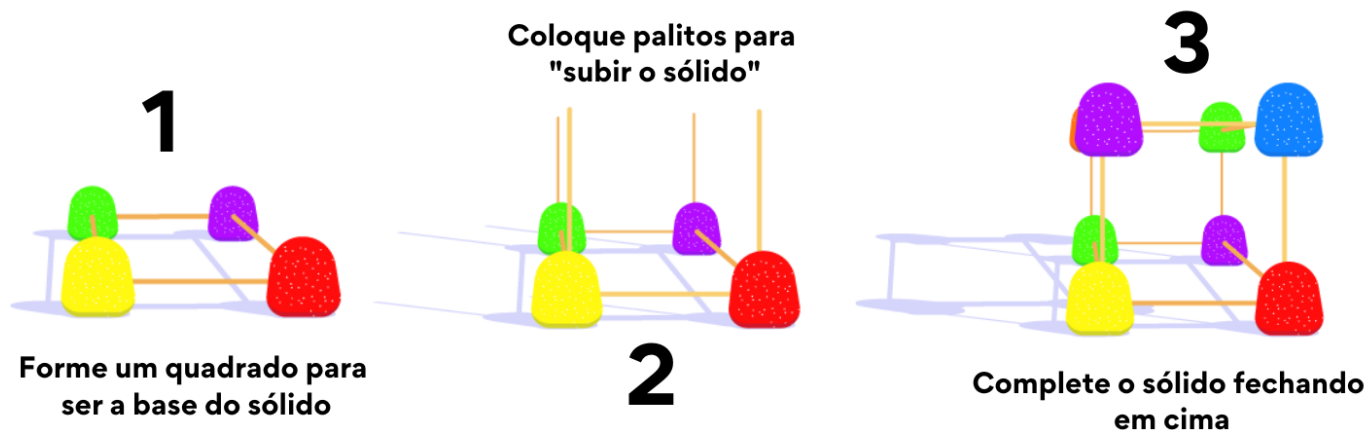
CONSTRUÇÃO DO CUBO



Passo a passo: Vamos criar os nossos próprios sólidos geométricos? Para isso, você precisará de palitos de dente e jujuba.

1º Separe os palitos e as jujubas que serão utilizadas na atividade, para construir o cubo você precisará de 12 palitos e 8 jujubas.

2º Depois de separado os palitos e jujubas, com as imagens abaixo, tente formar seu próprio cubo. Lembre-se de que os palitos são as arestas e as jujubas são os vértices



CONSTRUÇÃO DA PIRÂMIDE

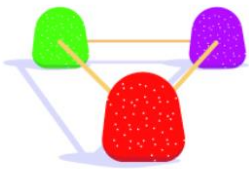


Passo a passo: Vamos criar os nossos próprios sólidos geométricos? Para isso, você precisará de palitos de dente e jujuba.

1º Separe os palitos e as jujubas que serão utilizadas na atividade, para construir uma pirâmide triangular você precisará de 6 palitos e 4 jujubas.

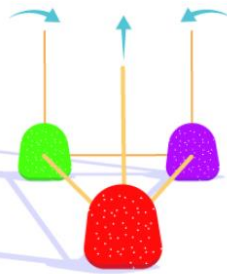
2º Depois de separado os palitos e jujubas, com as imagens abaixo, tente formar sua própria pirâmide. Lembre-se de que os palitos são as arestas e as jujubas são os vértices

1



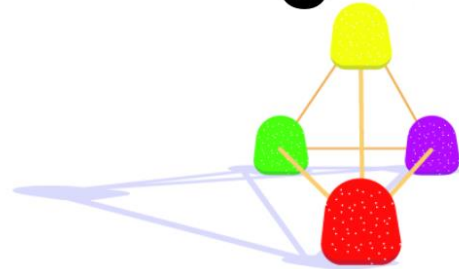
Forme um triângulo para ser a base do sólido

Coloque palitos para "subir o sólido"



2

3



Una os palitos com uma jujuba para fechar o sólido

Atividade 2. Puxe as Redes - Pull up nets (Planificações com Barbantes)

Identificamos, na atividade em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do terceiro, quarto e quinto ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

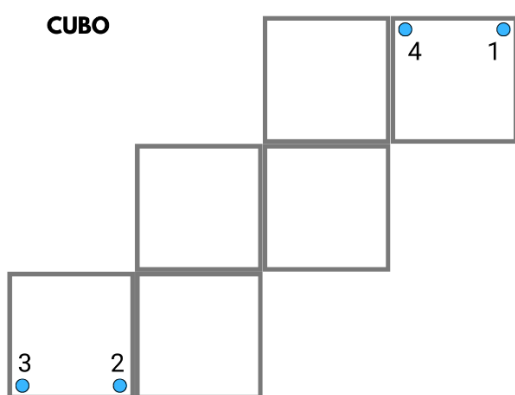
(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.

(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Materiais da Atividade

- Moldes Impressos,
- Tesoura,
- Furador de papel,
- Barbante,
- Cola.

Orientações: A animação redes em pull-upem 3D é uma excelente maneira de mostrar como uma planificação em 2D (também conhecida como rede) se transforma no sólido em 3D. Preparamos três moldes: Cubo, Pirâmide e Paralelepípedo. Veja as Orientações para a Animação do cubo, só seguir o mesmo raciocínio para os demais.



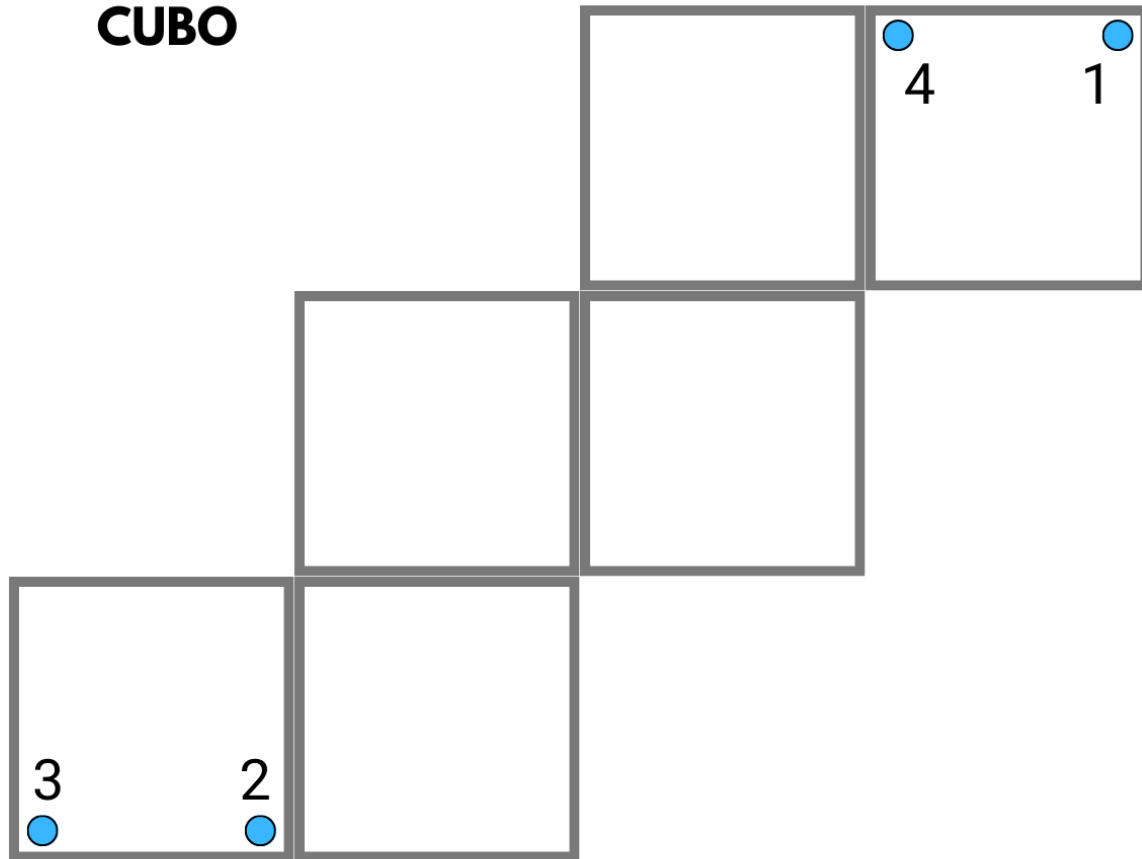
assista o vídeo



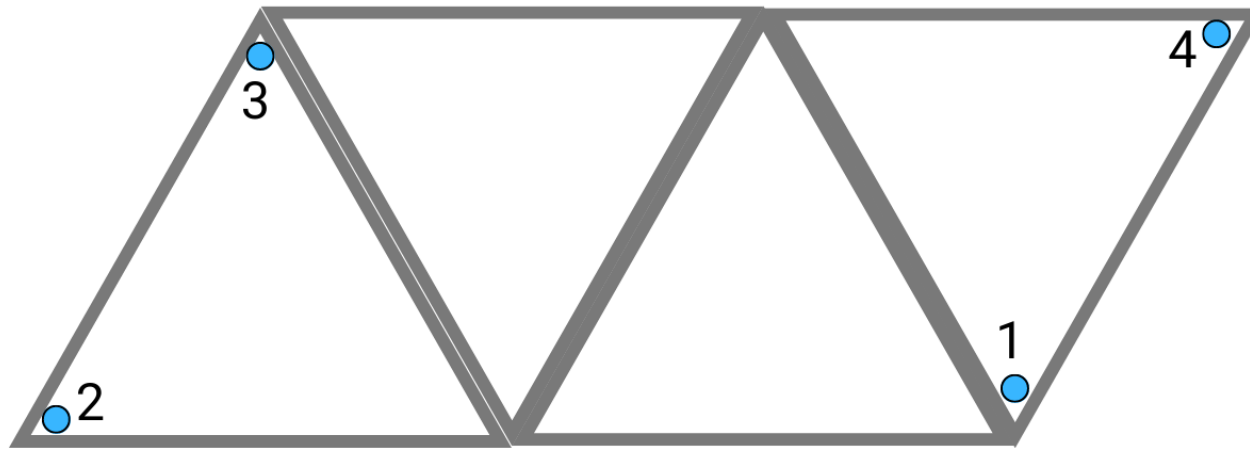
PUXE O CUBO PARA CIMA

1. Corte a rede para o seu cubo pull-up.
2. Dobre as bordas de cada face usando uma régua.
3. Use um furador para fazer furos nos pequenos círculos numerados 1, 2, 3, ...
4. Passe o barbante pelos orifícios em ordem crescente. Certifique-se de que a corda sobe pelo orifício 1 e desce pelo último orifício.
5. Use cola para colar a face do cubo com o furo número 1 em uma superfície.
6. Puxe a corda suavemente para puxar sua rede em uma forma 3D.

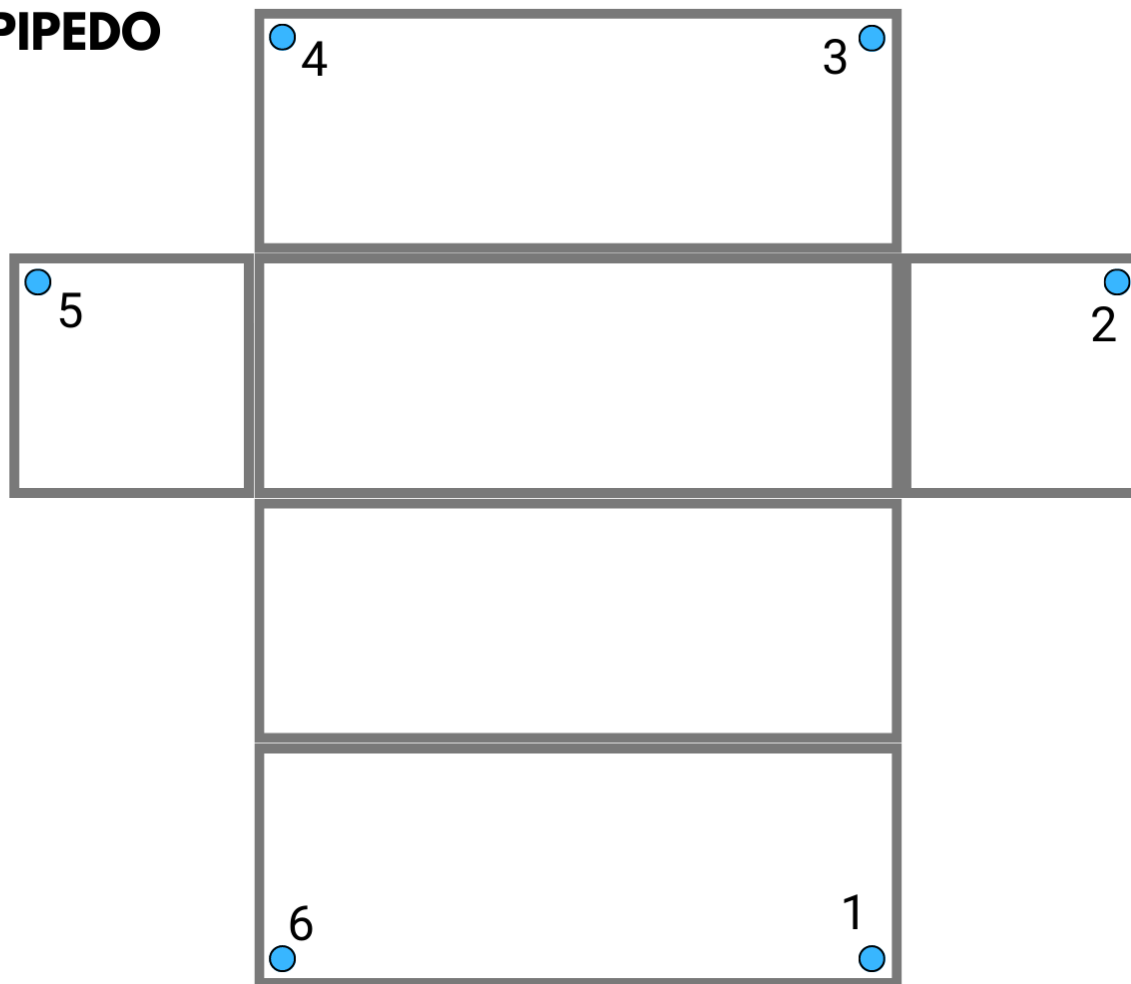
CUBO



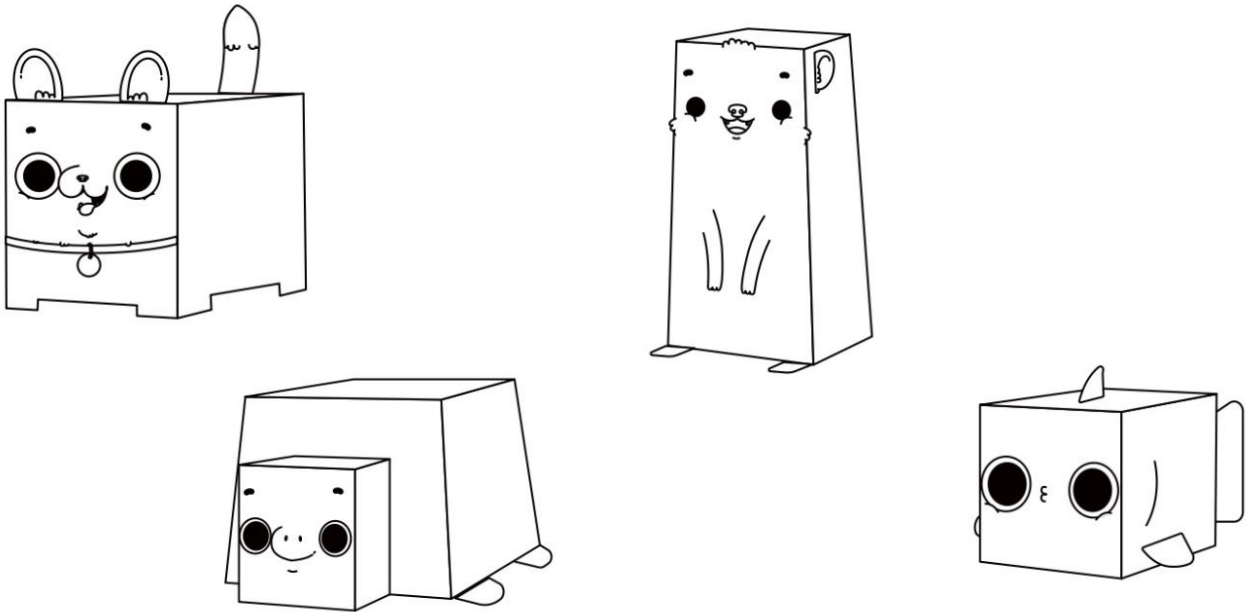
PIRÂMIDE TRIANGULAR



PARALELEPIPEDO



Atividade 3. Animais de Paper Toys



Com esta atividade é possível trabalhar as seguintes habilidades:

Habilidade da BNCC

(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

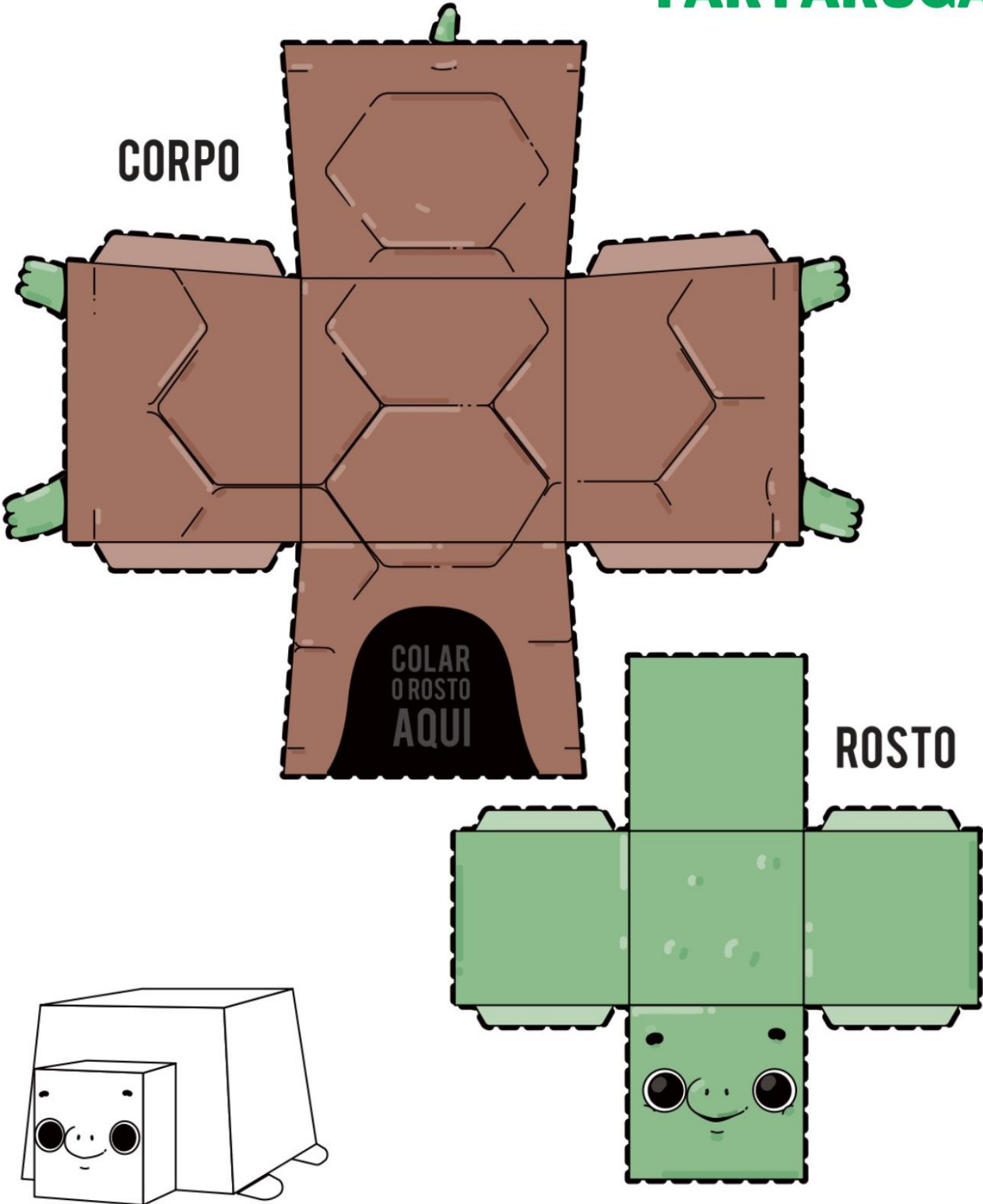
Materiais da Atividade

- Moldes Impressos,
- Tesoura,
- Cola.

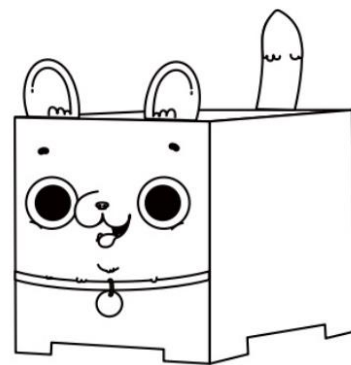
Orientações: Esta atividade irá estimular várias habilidades e conceitos. Não tem muito segredo, é só imprimir os moldes e montar. Preparamos uns moldes, desmontados, apresentam uma ideia importante da Matemática, a planificação das faces de sólidos. Estimule a turma a observar as formas que surgem e suas características: qual o formato das faces, a quantidade delas, de arestas (encontro de duas faces) e vértices (encontro de três ou mais faces). Depois, coloque em discussão.

Objetivo: Trabalhar de forma lúdica os sólidos geométricos.

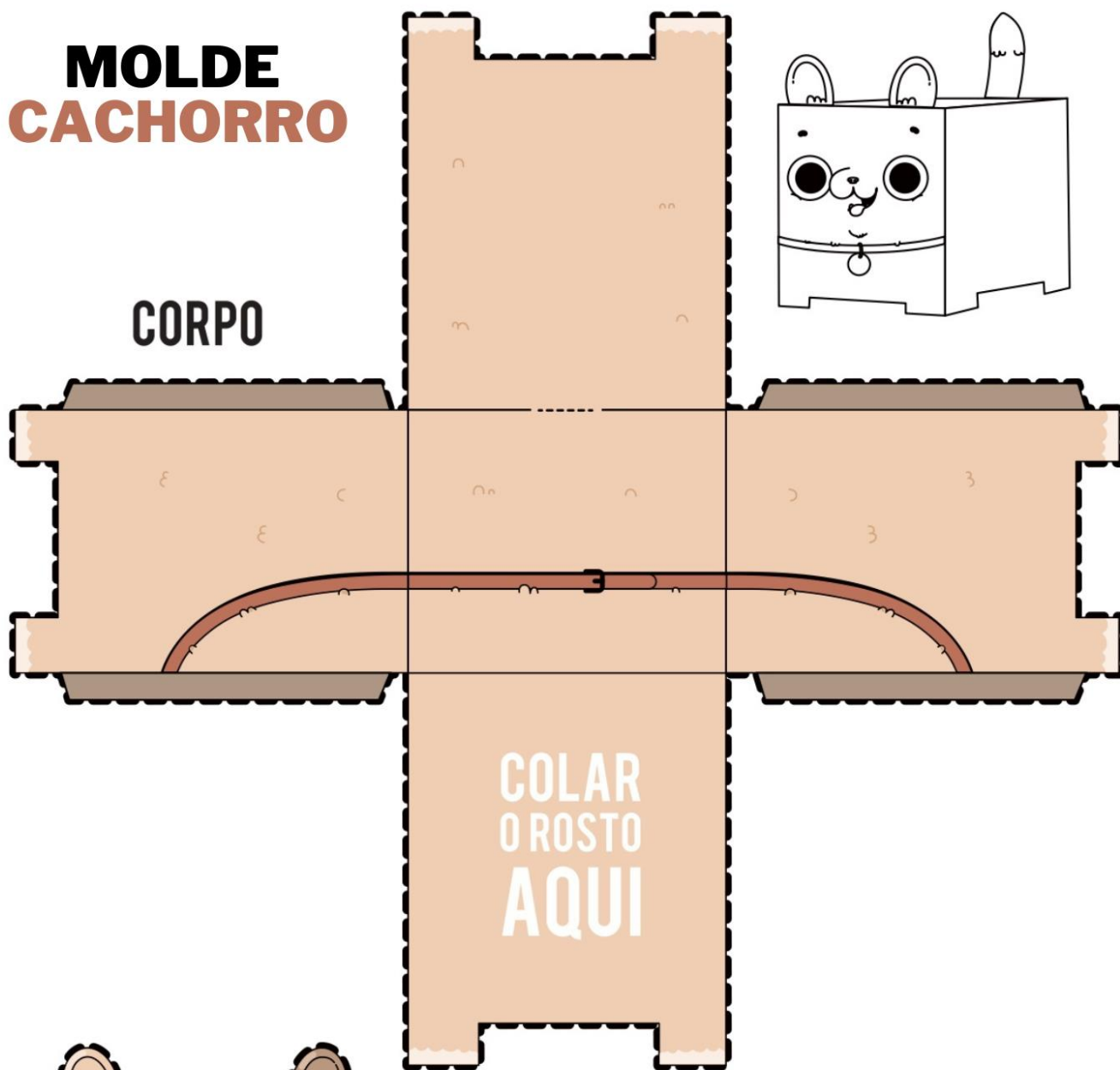
MOLDE TARTARUGA



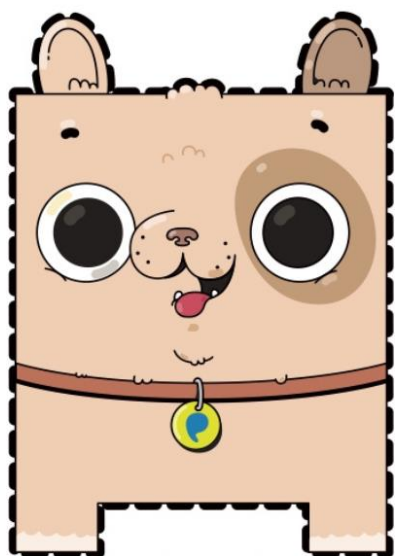
MOLDE CACHORRO



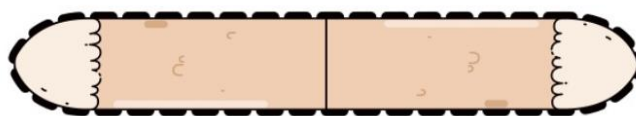
CORPO



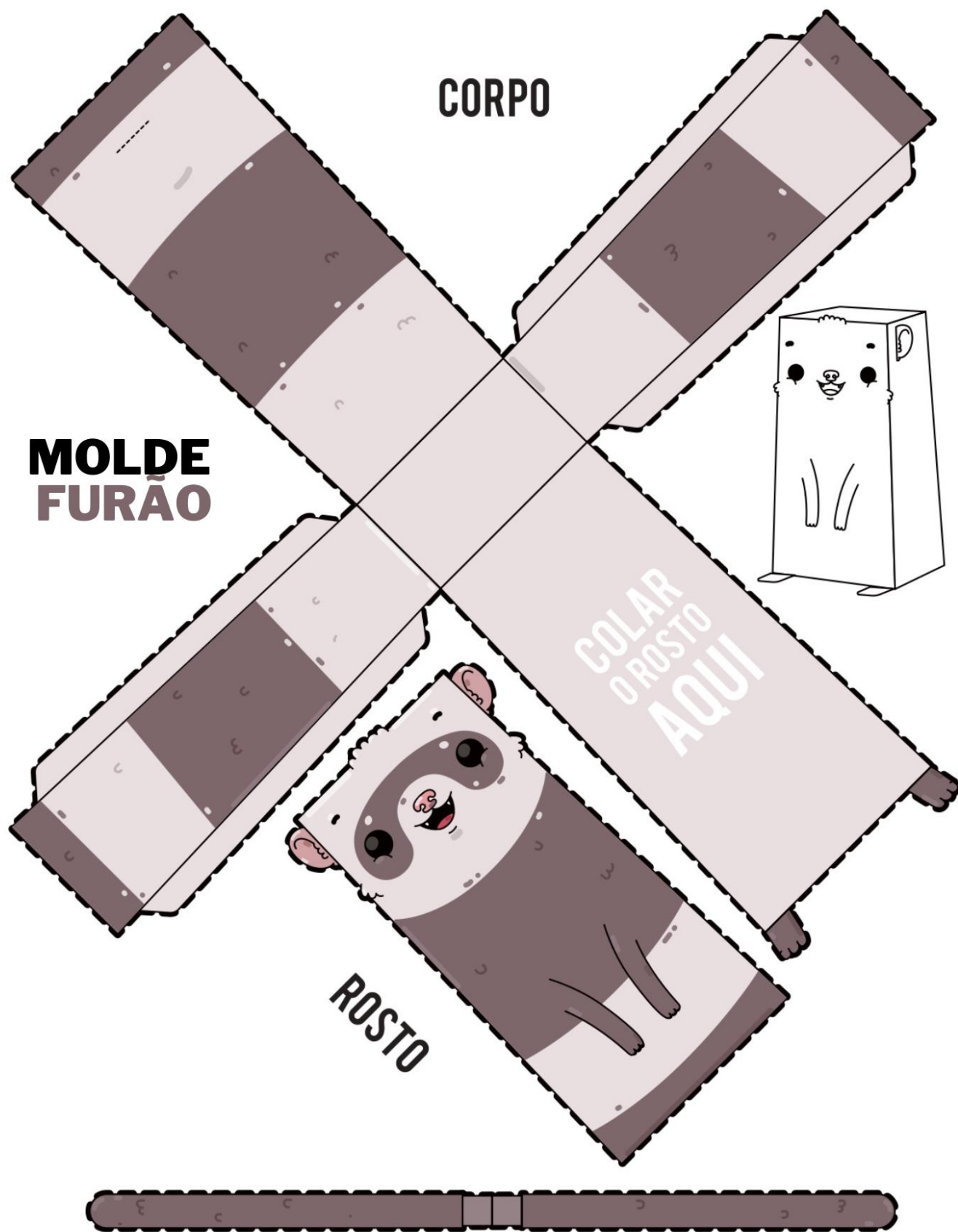
COLAR
O ROSTO
AQUI



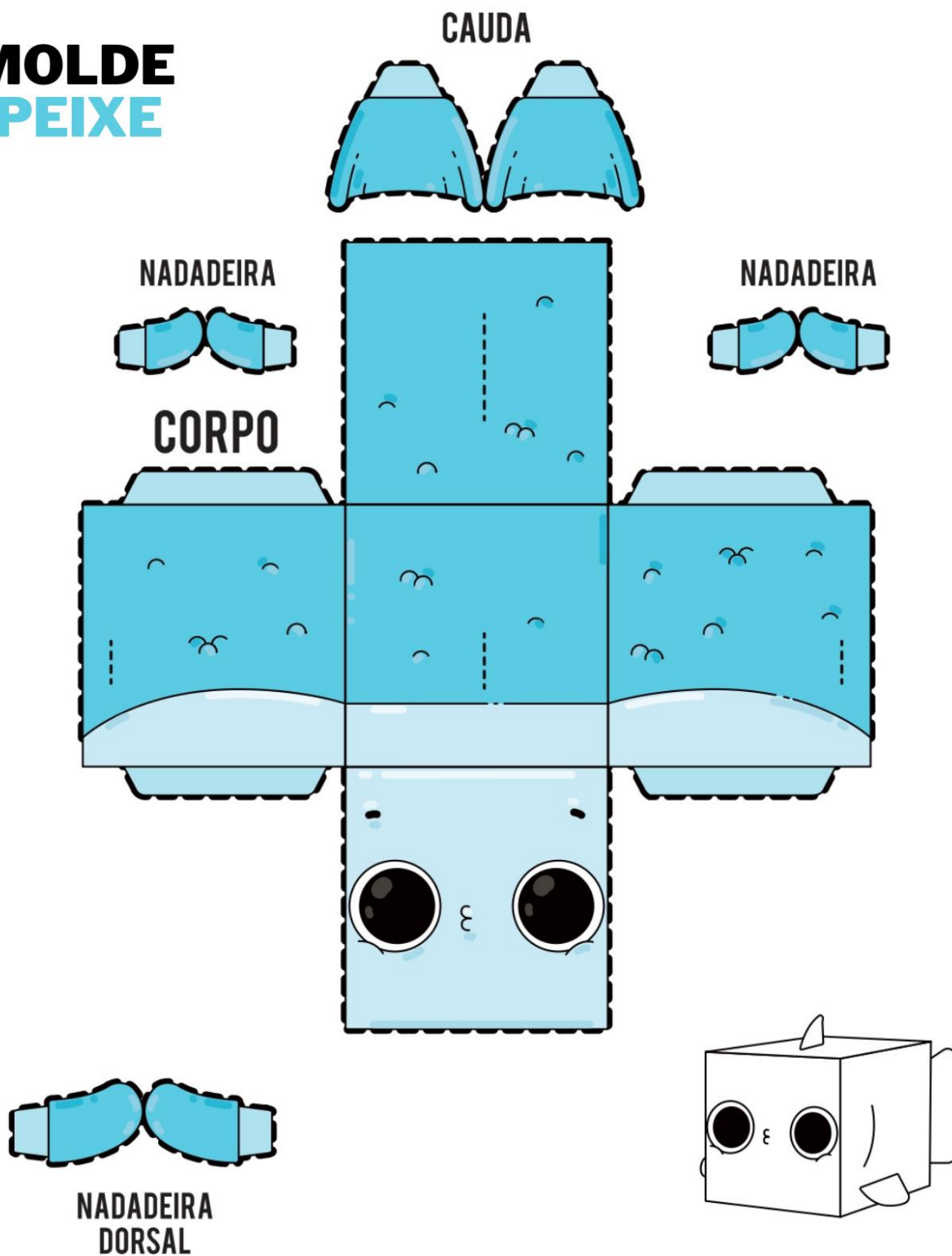
ROSTO



RABO



MOLDE PEIXE



Atividade 4. Formas Geométricas - Jogo Online.



Identificamos, no jogo em questão, as seguintes habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do segundo e terceiro ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Habilidade da BNCC

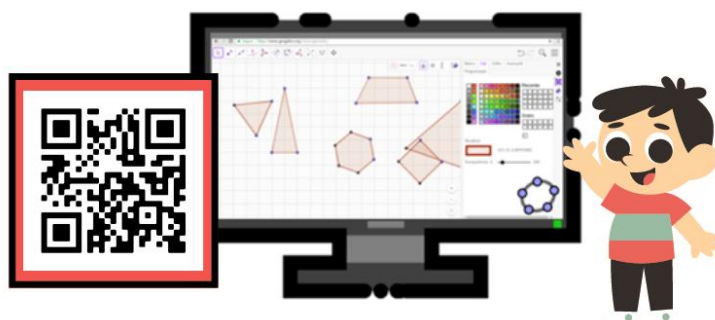
(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.

(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices.

Orientações: A jogo online Formas Geométricas do site Escola Game é uma ótima maneira de estudar as figuras planas de forma divertida. O jogo consiste em duas etapas, a primeira é um joguinho de perguntas sobre os nomes das figuras planas, acertando a criança prosseguirá para segunda fase onde poderá pilotar um submarino e capturar as formas no fundo do oceano. Link no qr code acima.



Atividade 5. Ladrinhamento com o Geogebra



Na atividade podemos identificar a seguinte habilidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do quinto ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

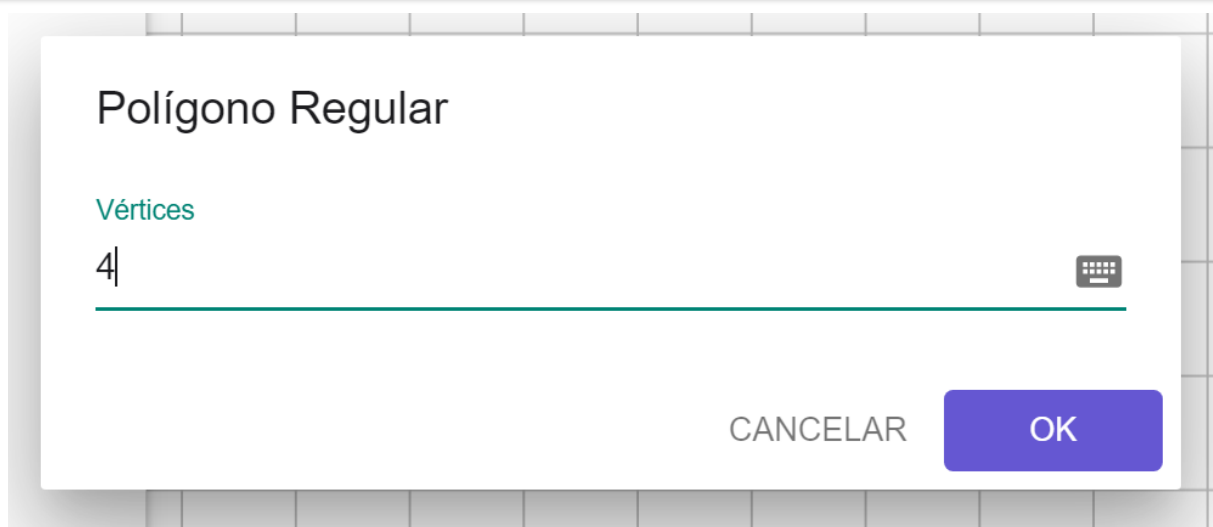
Habilidade da BNCC

(EF5MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

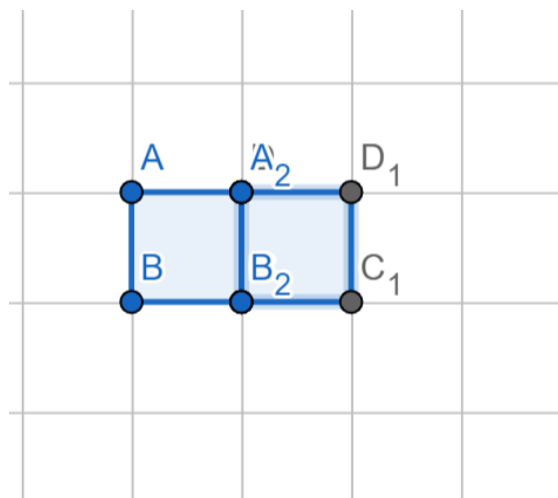
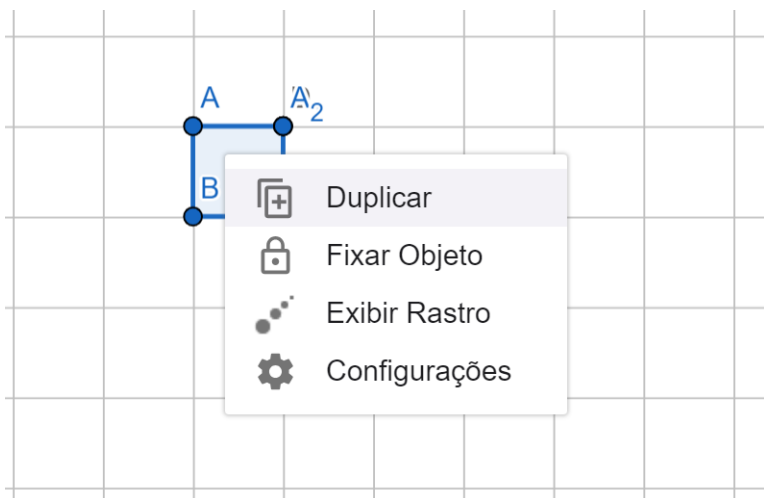
Orientações: Nossa proposta hoje é trabalhar os conceitos de polígonos com o Geogebra, as definições de polígonos regulares já foram trabalhadas em sequências didáticas nesse material, agora é trabalhar ladrinhamentos com o geogebra, a sugestão é levar as crianças para sala de informática (lembrar de instalar antecipadamente o aplicativo ou usar sua versão online – link no qr-code), a versão que iremos usar é o GeoGebra Geometria, divida a turma em grupos de três ou quatro por computador, aguardem que todos se familiarizem com o mouse e comece a dar as orientações passo a passo. Explique que o objetivo da atividade é utilizar o GeoGebra para preencher com polígonos um determinado plano, cobrindo os seus 360°.

1º Passo: Exibir malha - Caso a malha não estiver visível na tela, clique no botão direito do mouse sobre a tela, em seguida clique em **Exibir Malha > Malha Principal** e logo ela aparecerá na tela.

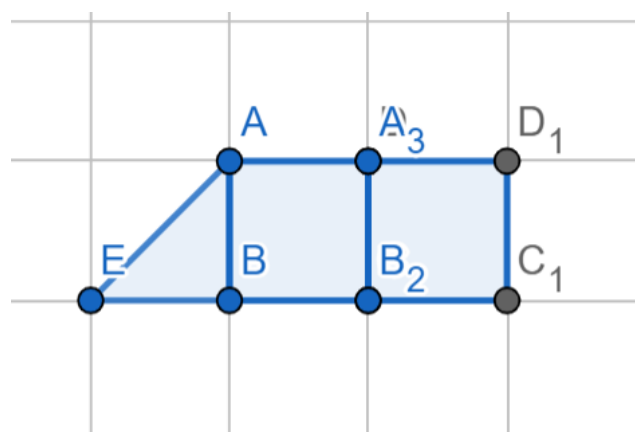
2º Passo: Construir polígonos regulares - Selecione a ferramenta **Polígono Regular**. Clique com o botão direito determine dois pontos (A e B), digite o número de lados do polígono, no caso, 4, e clique em “Ok”.



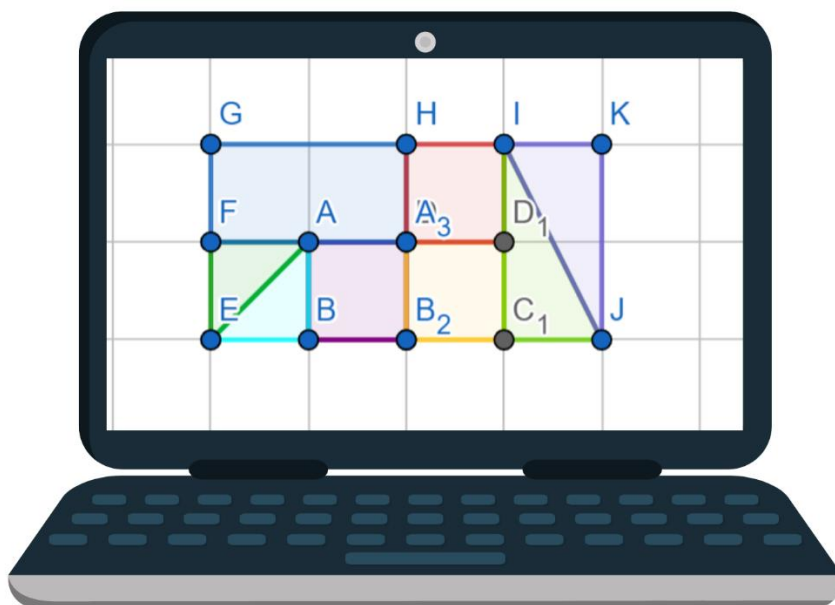
3º Passo: Duplicar Polígono. Clique no polígono ABCD com o botão direito do mouse e selecione em duplicar. O geogebra dará outro quadrado. Não se esqueça de arrastar com o mouse o novo quadrado.



4º Passo: Construir polígonos - Selecione a ferramenta Polígono. Clique com o botão



5º Passo: Criar outros polígonos para fechar o plano, use a criatividade.



Atividade 6. Ladrilhamentos de Escher

O artista holandês Maurits Cornelis Escher (1898-1972) aplicou em muitas das obras dele ladrilhamentos bem criativos. Leia uma citação feita por ele.

“Esta é a fonte mais rica de inspiração, de onde eu alguma vez bebi e ela não está ainda seca. Os desenhos simétricos aqui representados mostram como uma superfície pode ser dividida regularmente em figuras iguais, respectivamente, preenchida com elas. As figuras devem confinar umas com as outras sem que resultem áreas livres.”

ESCHER, M. C. Gravuras e desenhos. Tradução de Maria Odete Gonçalves. Hamburgo: Taschen, 1994. p. 7.

Vamos ver algumas de suas obras:



entenda a técnica



PEGASUS (Nº. 105)
M.C. Escher - 1946



LIZARD (Nº. 56)
M.C. Escher - 1942



HORSEMAN (N°. 67)
M.C. Escher - 1946



TWO BIRDS (N°. 18)
M.C. Escher - 1938

Mãos a massa: A técnica da dentada ou mordida.

Nossa proposta de atividade é usar uma das técnicas utilizadas por Escher é conhecida como “técnica da dentada”. Ela consiste em:

“retirar um pedaço” da parte interna de um ladrilho, a partir de um de seus lados, e fixá-la na parte externa do mesmo ladrilho, a partir de outro lado, produzindo-se assim um novo ladrilho.

Na atividade encontramos a seguinte habilidade:

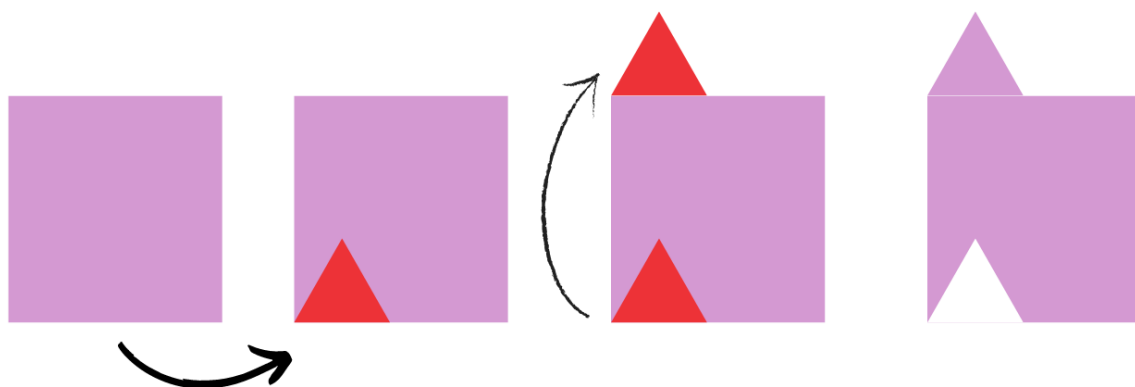
Habilidade da BNCC

(EF5MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.

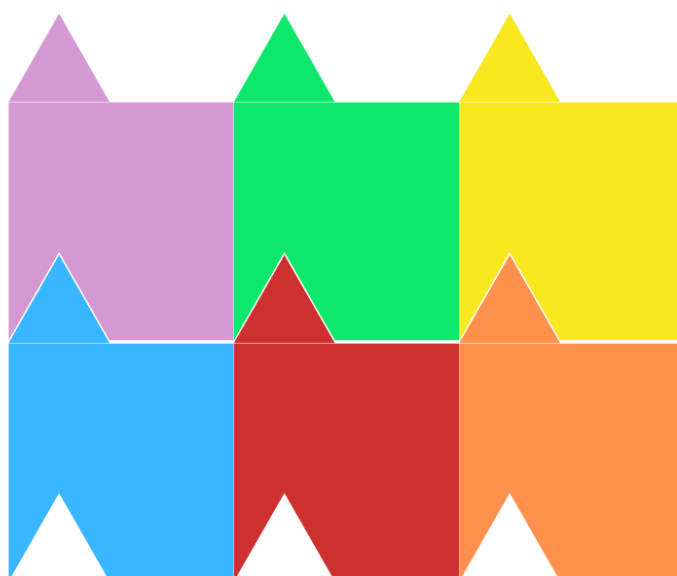
Materiais da Atividade

- Papel A4,
- Tesoura,
- Folhas coloridas (cartão, EVA).

1º Passo: Construa um quadrado que será a base de nossa peça. Construa em seguida um triângulo e repita o mesmo triângulo no quadrado. Observe o desenho abaixo:

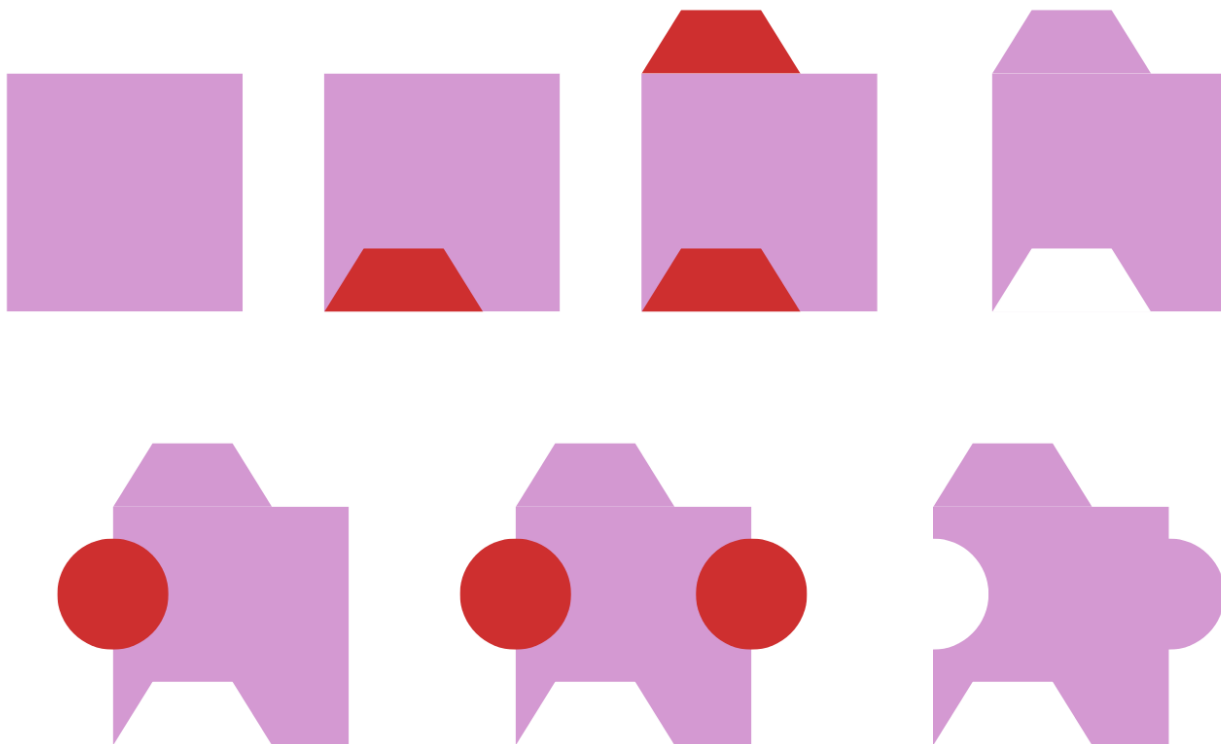


2º Passo: Reproduza a peça em papeis com cores diferente e monte sua obra inspirada em Esche.



Agora vamos fazer outro mosaico:

1º Passo: Construa um quadrado que será a base de nossa peça. Construa em seguida um trapézio e repita o mesmo trapézio no quadrado. Depois repita o processo desenhando um círculo.



2º Passo: Reproduza a peça em papéis com cores diferente e monte sua obra inspirada em Esche.

Referências Bibliográficas

ESCOLA KIDS. **Formas geométricas - ensino fundamental 1.** Disponível em <<https://escolakids.uol.com.br/matematica/formas-geometricas.htm/> Acesso em: 10 de agosto de 2023.

CLUBE DA OBMEP. **Sala de Atividades: Escher_13.** Disponível em <http://clubes.obmep.org.br/blog/sala-de-atividades-escher_13/ Acesso em: 10 de agosto de 2023.

ESCOLA GAMES. **Formas geométricas.** Disponível em <<https://www.escolagames.com.br/jogos/formasGeometricas/?deviceType=computer/> Acesso em: 13 de agosto de 2023.

GEOGEBRA. Disponível em <<https://www.geogebra.org/geometry?lang=pt>>/ Acesso em: 13 de agosto de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. Programa gestão da aprendizagem escolar gestar I; **Atividades de Apoio à Aprendizagem 2:** operações com números naturais. Brasília, 2007.

NOVAESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2020. Disponível em <<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/matematica>>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

NOVAESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2020. Disponível em <<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/3ano/matematica>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2023.

NOVAESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2020. Disponível em <<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/4ano/matematica>>. Acesso em: 01 de junho de 2023.

NOVAESCOLA. **Plano de aula de matemática**, 2020. Disponível em <<https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/5ano/matematica>>. Acesso em: 20 de junho de 2023.

PETZ. **Paper Toys – Dia Mundial dos Animais.** Disponível em <https://www.petz.com.br/blog/paper-toys-dia-mundialdosanimais/?utm_source=pinterest&utm_medium=social&epik=dj0yJnU9OC1FUFJlV1BpaWFvTHkzTIRENXJwRzFwelBXdGVyMFImcD0wJm49aTR2bzdfTjNwakRabDBWWTNsT29rQSZ0PUFBQUFBFR1RhSONjr/ Acesso em: 10 de agosto de 2023.

TWINKL. **Redes pull-up em formato 3D.** Disponível em <https://www.twinkl.com.au/resource/3d-shape-pull-up-nets-t-m-1656408152?signed_up=true / Acesso em: 10 de agosto de 2023.

WALTER MATTOS. **Desvendando a técnica de M.C. Escher.** dezembro 14, 2015. Disponível em <<https://waltermattos.com/desvendando-a-tecnica-de-escher/> Acesso em: 10 de agosto de 2023.