

O ENSINO-APRENDIZAGEM DE

GOMETRIA ESPACIAL

COM O USO DO SOFTWARE

POLY PRO



Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UEG
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

GAN53
3e

Gonçalves, Ana Paula

O ensino-aprendizagem de geometria espacial com o uso do software Poly Pro / Ana Paula Gonçalves; orientador José Divino Santos. -- Anápolis , 2021.
32 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) -- Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, 2021.

1. geometria espacial. 2. software Poly Pro. 3. sequência didática. I. Santos, José Divino, orient. II. Título.

Material didático/instrucional

O ensino-aprendizagem de geometria espacial com o uso do software Poly Pro

AUTORES: Ana Paula Gonçalves e Dr. José Divino dos Santos

Ana Paula Gonçalves

O ensino-aprendizagem de geometria espacial com o uso do software Poly Pro.

Anápolis – GO
2021

FICHA TÉCNICA

Autora

Ana Paula Gonçalves - profmat.anapaula@gmail.com

Orientador

José Divino dos Santos - jdsantos@ueg.br

Título

Produto Educacional que acompanha a Dissertação: O uso do Software Poly Pro no ensino-aprendizagem de geometria espacial do 6º ano do ensino fundamental, apresentados ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás– UEG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências, tendo como linha de pesquisa: Metodologias e recursos educacionais para o ensino de ciências sob a orientação do Prof. Dr. José divino dos Santos.

Projeto Gráfico, Capa e diagramação

Pedro Luis Perim Martins - pedropm.design@gmail.com

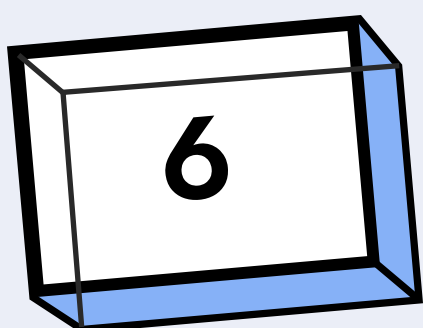
Correção Ortográfica

Marise de Melo Lemes

SOBRE OS AUTORES

Ana Paula Gonçalves – Graduada em Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (2006), especialização no ensino de matemática pela Uni Evangélica (2013) e mestrado em Ensino de Ciências, pela Universidade Estadual de Goiás (2021). Atualmente é professora da rede municipal de Rubiataba.

José Divino dos Santos – Possui graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Goiás (1989), mestrado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1992) e doutorado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (2000). Atualmente é professor da Universidade Estadual de Goiás. Professor dos programas de mestrados Pós-Graduação Stricto sensu em Ciências Moleculares (PPCM) e no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.



LISTA DE TABELAS

TABELA 1

PLANEJAMENTO GERAL DO PRODUTO EDUCACIONAL

12

TABELA 2

ALGUNS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS ENCONTRADOS NO DIA A DIA

19

TABELA 3

SÓLIDOS DE PLATÃO COM SUAS RESPECTIVAS PLANIFICAÇÕES

29

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1

QUESTÃO NÚMERO 1 DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

14

FIGURA 2

QUESTÃO NÚMERO 2 DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

14

FIGURA 3

QUESTÃO NÚMERO 3 DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

15

FIGURA 4

QUESTÃO NÚMERO 4 DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

15

FIGURA 5

IMAGEM DA TELA DO SOFTWARE POLY PRO

21

FIGURA 6

IMAGEM DA TELA DO SOFTWARE POLY PRO

21

FIGURA 7

MODELO DE MAPA MENTAL

23

SUMÁRIO

FICHA TÉCNICA	5
SOBRE OS AUTORES	6
APRESENTAÇÃO	10
OBJETIVO GERAL	11
PLANEJAMENTO GERAL DO PE	12
ORGANIZAÇÃO DAS AULAS	13
AULA 1	13
AULA 2	16
AULA 3	18
AULA 4	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
MATERIAL COMPLEMENTAR	27
PRISMA E PIRÂMIDES	27
PARALELEPÍPEDO E CUBO	28
SÓLIDOS DE PLATÃO	29
EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES	30

APRESENTAÇÃO

Estimados professores,

O Produto Educacional (PE) aqui apresentado é uma Sequência Didática (SD), aplicada num período de pandemia, quando as aulas são na modalidade REANP (Regime de Aulas não Presenciais). Esse PE faz parte da pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional De Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás.

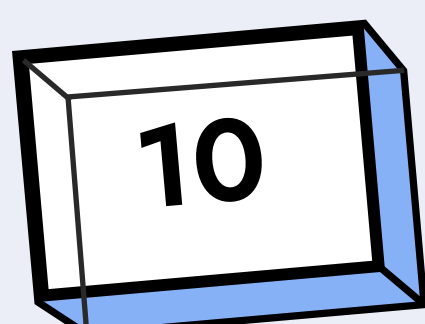
No primeiro momento, a sequência foi pensada para ser aplicada na sala de aula e no laboratório de informática; mas devido à pandemia os planos foram modificados. Um fato importante de ser notado é a versatilidade do software Poly Pro, que tanto pode ser utilizado na modalidade presencial ou na modalidade REANP. A SD apresentada pode ser modificada para a modalidade presencial.

A pesquisa foi desenvolvida tendo por objetivo Investigar as possíveis contribuições do software Poly Pro como recurso metodológico para um melhor ensino-aprendizagem em geometria espacial no ensino fundamental II.

O PE “O uso do software Poly Pro no ensino-aprendizagem de geometria Espacial” apresenta uma sequência de tarefas, com o uso dos recursos do software Poly Pro. São tarefas pensadas e sequenciadas para promover o ensino por meio da dinamicidade e interatividade proporcionada pelo uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Trata-se de uma SD desenvolvida para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e para professores que se propõem a buscar novas formas de ensinar por meio das TICs, visto que os alunos são parte do mundo tecnológico. A escolha do software Poly Pro deu-se em função de proporcionar dinamicidade e fácil manuseio. O software o Poly se mostra como uma ferramenta que auxilia a entender a classificação e planificação de variados poliedros.

Pensamos que esse PE pode vir a ajudar professores, dos anos finais do Ensino Fundamental, que ensinam matemática e precisam material de apoio para iniciar uma metodologia mais dinâmica, que atenda às reais necessidades dos alunos desta geração.

Ana Paula Gonçalves



OBJETIVO GERAL

Possibilitar aos alunos do 6º ano uma melhor visualização e compreensão dos sólidos geométricos, utilizando o software Poly Pro como aporte tecnológico a fim de potencializar o processo de ensino da Geometria Espacial.

A importância do Ensino de Geometria

A geometria está presente nas artes, na construção civil desde sempre. Como exemplo, podem-se citar as pirâmides do Egito e quadros de Tarsila do Amaral. Basta observar a influência da geometria como ciência na civilização Grega, aponta Barbosa (2002); os sólidos de Platão eram utilizados para explicar a teoria da criação do universo (terra, fogo, ar, água e universo).

Para Fainguelernt (2011), a geometria desenvolve o pensamento espacial e o raciocínio visual, e para tanto é necessário recorrer às habilidades como intuição, percepção e visualização, habilidades essas essenciais para que se faça a leitura do mundo e para uma visão correta da matemática.

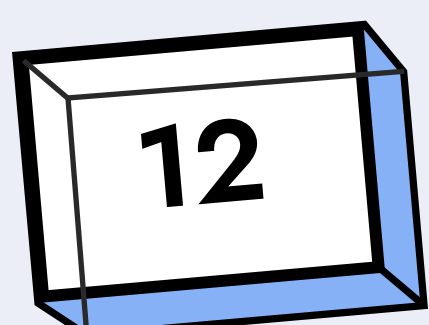
A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) ressalta que a geometria envolve um amplo estudo de conjuntos de conhecimentos, necessários para compreender o mundo físico e diferentes áreas do conhecimento. Segundo a BNCC, a geometria não pode ficar reduzida a aplicação de fórmulas de área e volume.

Tendo em vista, os fatos apresentados sobre a importância da geometria, apresentamos o planejamento geral do Produto Educacional na tabela 1, e a seguir, o detalhamento da Sequência Didática desenvolvida.

PLANEJAMENTO GERAL DO PE

Tabela 1 Planejamento Geral do Produto Educacional

Unidade Temática	Geometria
Público alvo	Alunos do 6º ano
Habilidades estruturantes	<p>(EF06MA17-A) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do número de lados do polígono da base, por meio de materiais manipuláveis ou não. (EF06MA17-B) Reconhecer e resolver problemas que envolvam as relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides e desenvolver a percepção espacial.</p> <p>(EF06MA18-C) Reconhecer, nomear e comparar poliedros e corpos redondos na construção de figuras 3D de vários polígonos.</p>
Quantidade de alunos	109 alunos (4 salas)
Objetivo	Possibilitar aos alunos do 6º ano uma melhor visualização e compreensão dos sólidos geométricos, utilizando o software Poly Pro como aporte tecnológico, a fim de potencializar o processo de ensino da Geometria Espacial.
Avaliação	Continua, através da participação e envolvimento nas atividades propostas.
Recursos	Celular, computador com o Poly Pro instalado e com acesso a internet.



Objetivos:

- Apresentar a proposta da pesquisa;
- Aplicar a avaliação diagnóstica.

Procedimentos metodológico

- O primeiro momento foi de uma conversa informal, explicando aos alunos sobre o que aconteceria no decorrer das aulas. Para tal foi utilizado o Google Meet.
- Sem seguida, foi realizada uma avaliação diagnóstica com o objetivo de identificar os conhecimentos dos alunos sobre o conteúdo de Geometria espacial. A avaliação foi feita no Google Forms e enviada pelos alunos via Whatsapp.

Sobre a Avaliação Diagnóstica

De acordo com Pinto - Gonçalves e Lima (2020), a avaliação diagnóstica tem o objetivo de verificar a presença ou ausência de pré-requisitos básicos, para que o estudante possa se incluir em um novo contexto de aprendizagem.

Essa modalidade de busca detectar as dificuldades específicas de aprendizagem, tentando identificar suas causas, sendo realizada no início de um curso, período letivo ou unidade de ensino, possibilitando ao professore/ou gestor educacional (re)elaborar suas estratégias de ensino; atuando como um instrumento norteador. (Lima e Pinto-Gonçalves, 2020, p.3).

Sugestão de avaliação Diagnóstica

1) Escreva com suas palavras o que você entente por sólidos geométricos.

2) As figuras abaixo são respectivamente:

- (a) quadrado, retângulo, losango, trapézio, paralelogramo.
- (b) trapézio, retângulo, losango, quadrado, paralelogramo.
- (c) trapézio, paralelogramo, retângulo, quadrado e losango.
- (d) paralelogramo, trapézio, retângulo, quadrado e losango.

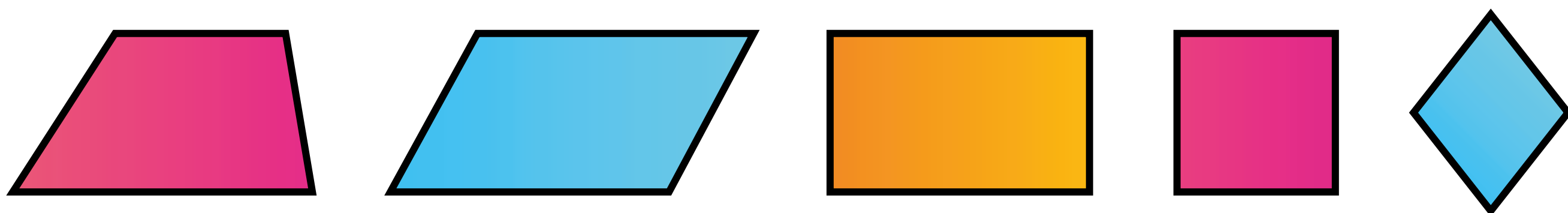


Figura 1 Questão número 1 da avaliação diagnóstica

3) As figuras abaixo são respectivamente:

- (a) Esfera, cilindro e cone
- (b) Cone, cilindro e esfera
- (c) Círculo, cilindro e pirâmide
- (d) Esfera, cubo e cone

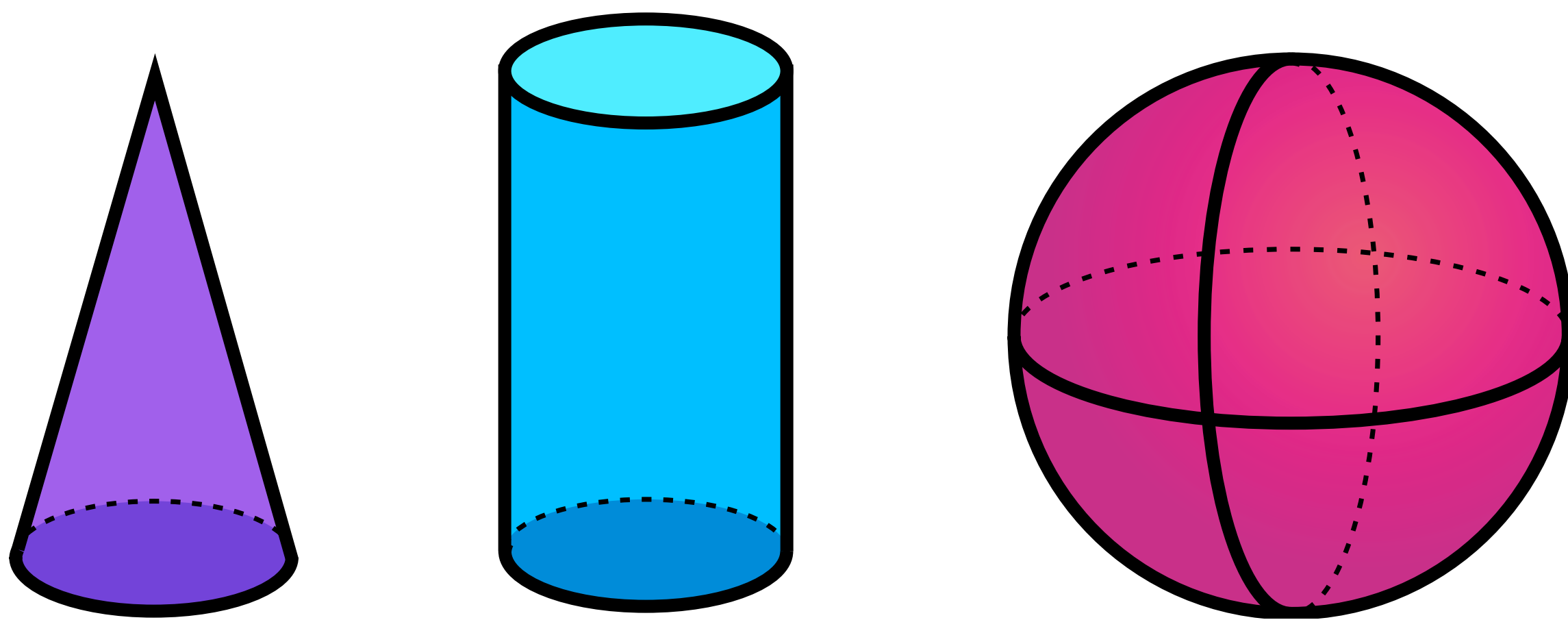


Figura 2 Questão número 2 da avaliação diagnóstica

4) Com relação ao paralelepípedo responda.

- (a) O paralelepípedo tem 6 faces, 12 arestas e 8 vértices
- (b) O paralelepípedo tem 6 faces, 15 arestas e 10 vértices
- (c) O paralelepípedo tem 12 faces, 6 arestas e 8 vértices
- (d) O paralelepípedo tem 12 faces, 8 arestas e 6 vértices

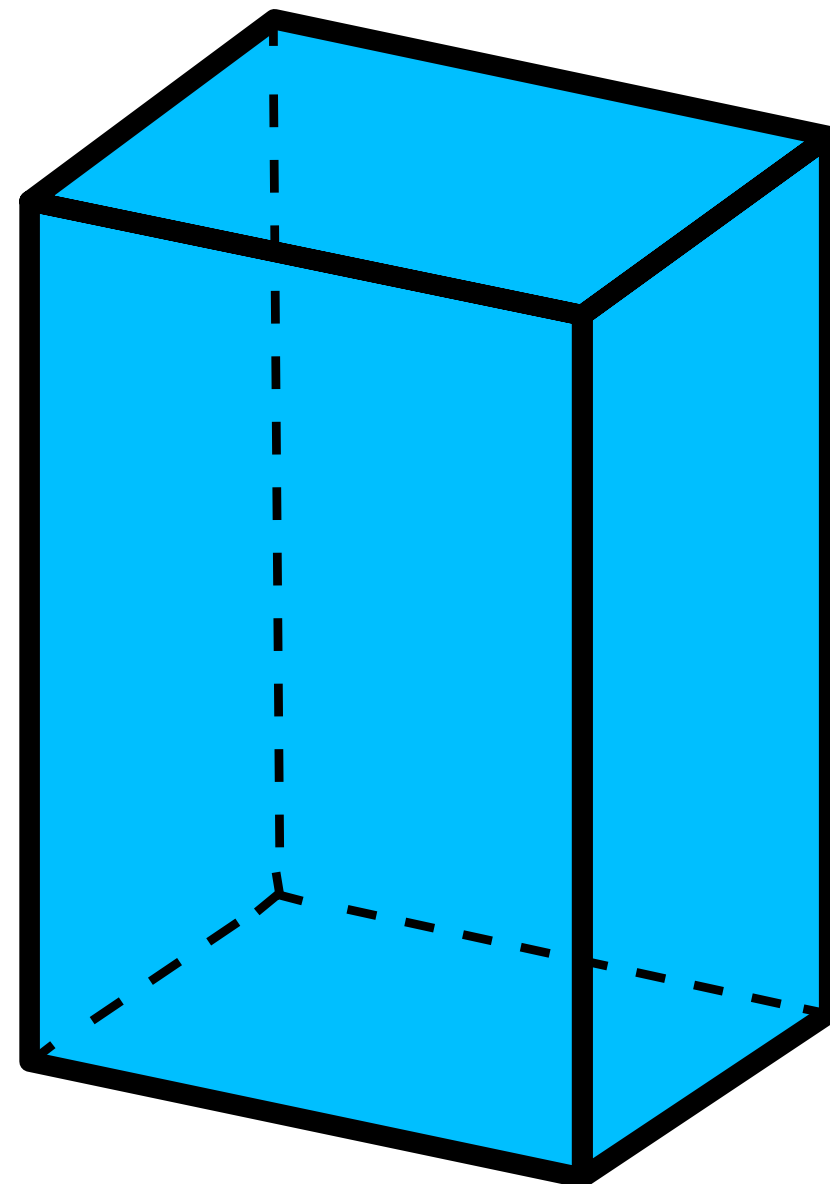


Figura 3 Questão número 3 da avaliação diagnóstica

5) Com a planificação abaixo é possível montar:

- (a) Cone
- (b) Quadrado
- (c) Pirâmide
- (d) Cilindro

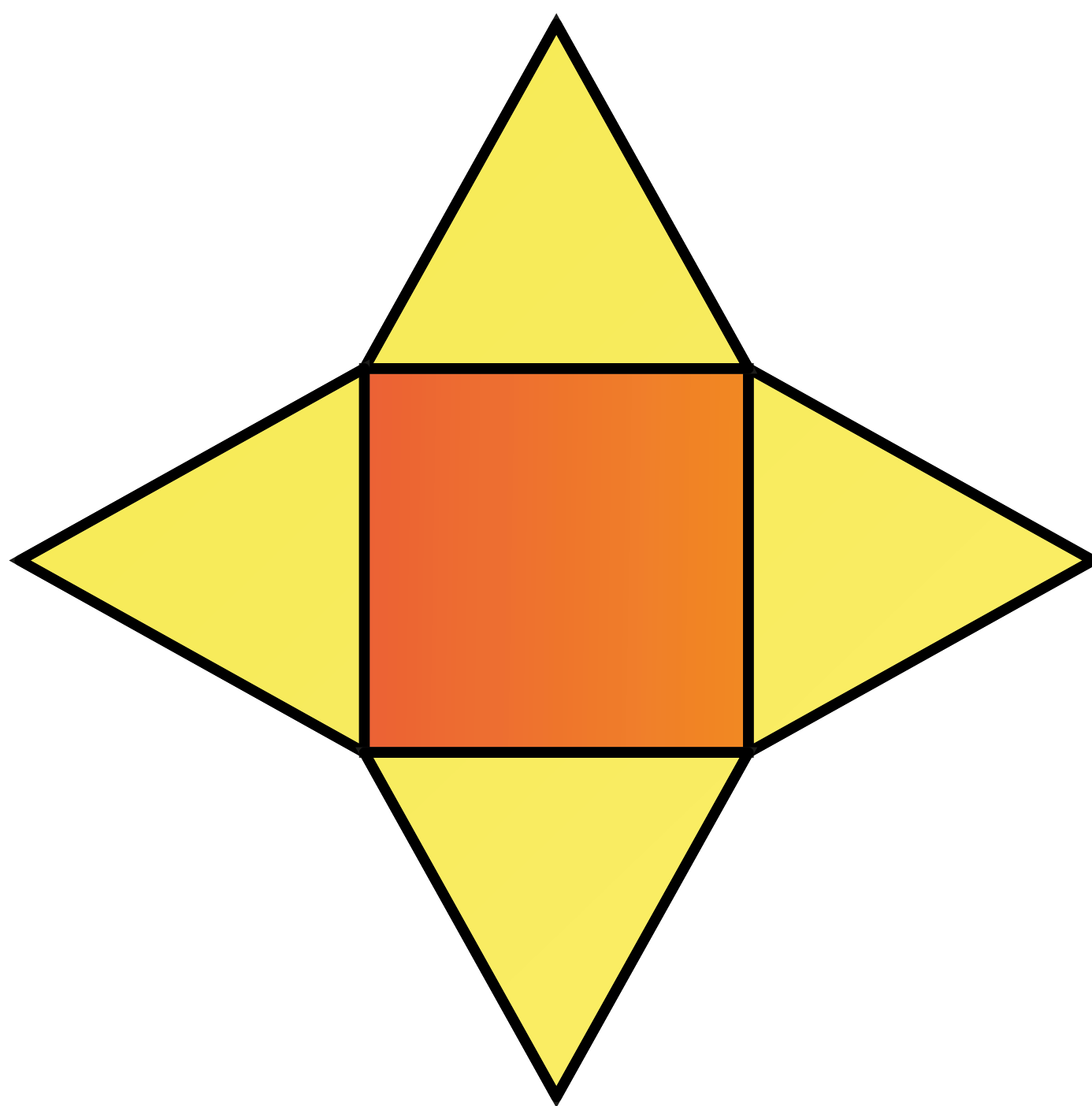


Figura 4 Questão número 4 da avaliação diagnóstica

Objetivos

- Definir sólidos geométricos;
- Diferenciar poliedros e corpos redondos.

Habilidades Estruturantes

(EF06MA18-C) Reconhecer, nomear e comparar poliedros e corpos redondos na construção de figuras 3D de vários polígonos.

Procedimentos metodológico

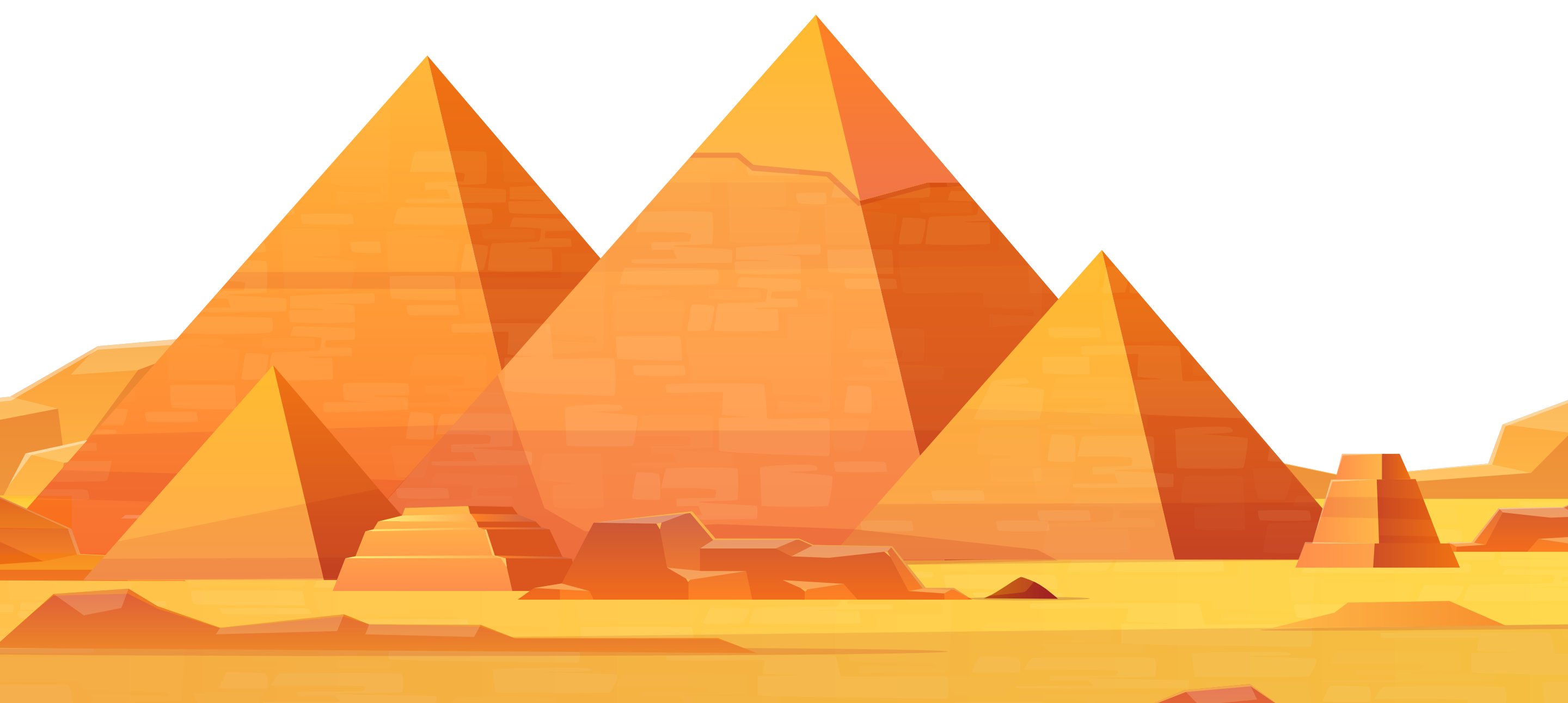
- Fazer uso, na aula de modalidade REANP (Regime de Alunas não Presenciais) do recurso do Google Meet para a interação com os alunos;
- Utilizar slides feitos no PowerPoint para definir figuras tridimensionais, e classificar os sólidos geométricos em poliedros e sólidos geométricos;
- Solicitar aos alunos que encontrem sólidos geométricos em suas casas e classifique-os como poliedros ou corpos redondos.

Sugestão de aula

Sólidos Geométricos

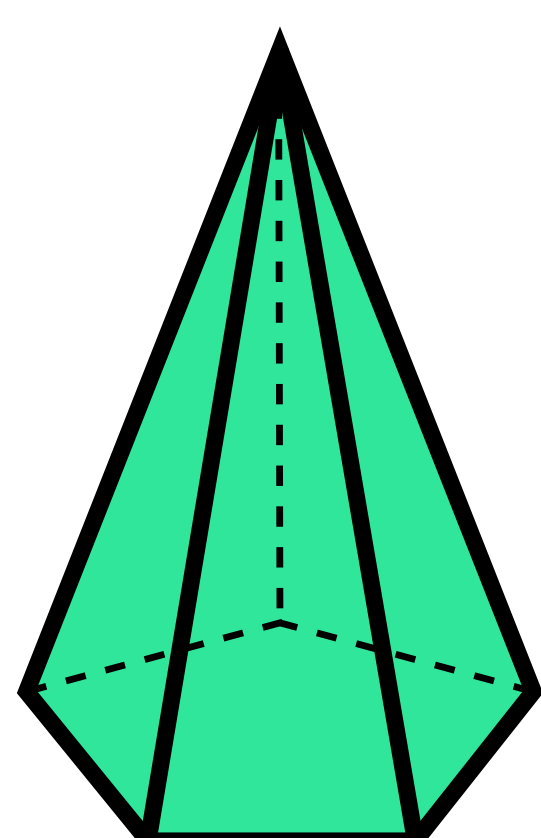
Sólidos geométricos são figuras geométricas que possuem três dimensões (largura, comprimento e altura). São exemplos de sólidos geométricos: o cubo, o cone, pirâmide, a esfera e outros.

Os sólidos geométricos estão presente no nosso cotidiano: arquitetura, jogos, utensílios e outros.

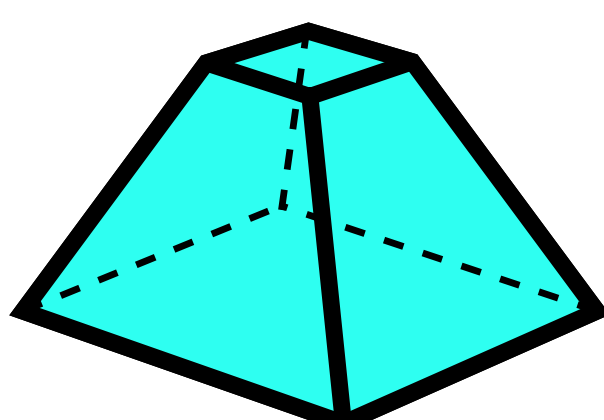


Os sólidos geométricos podem ser classificados em **poliedros e corpos redondos**.

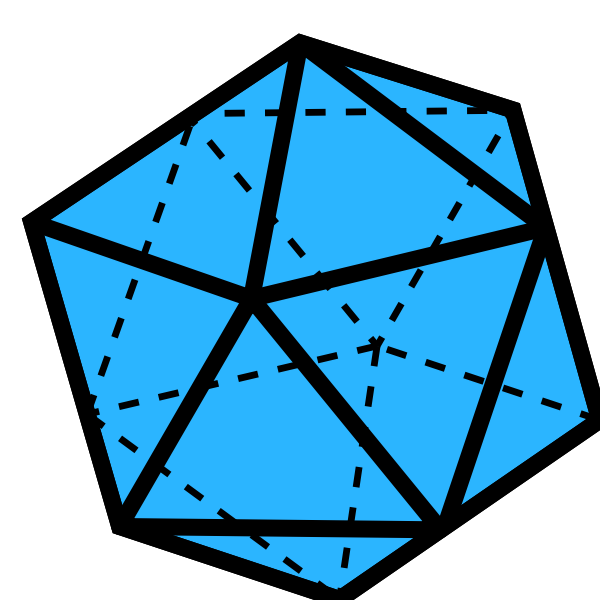
Os poliedros são sólidos geométricos limitados por regiões planas.



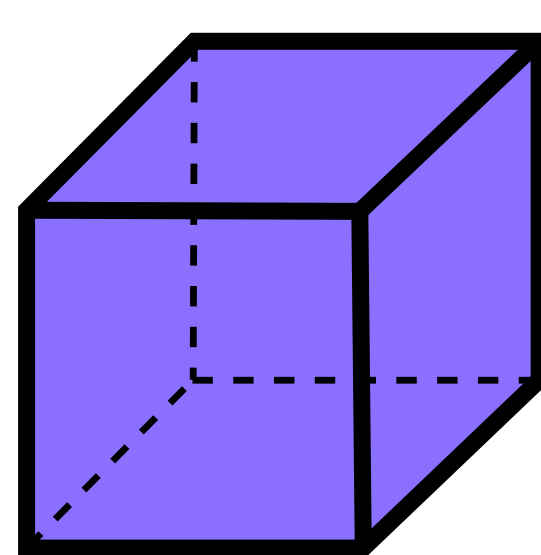
PIRÂMIDE PENTAGONAL



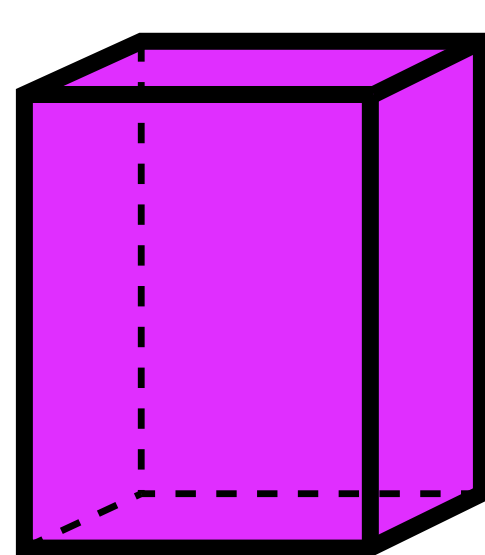
TRONCO DE PIRÂMIDE QUADRANGULAR



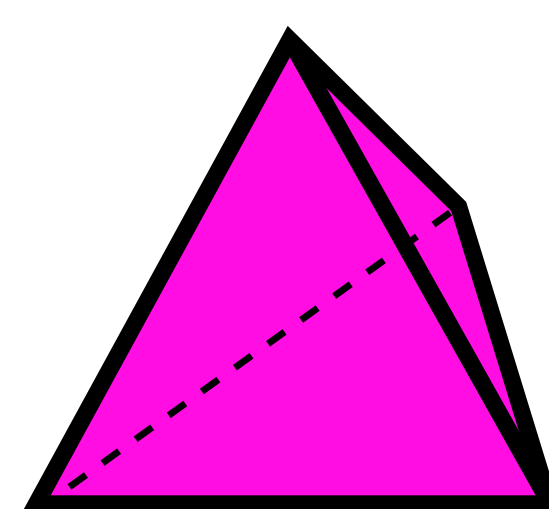
ICOSAEDRO



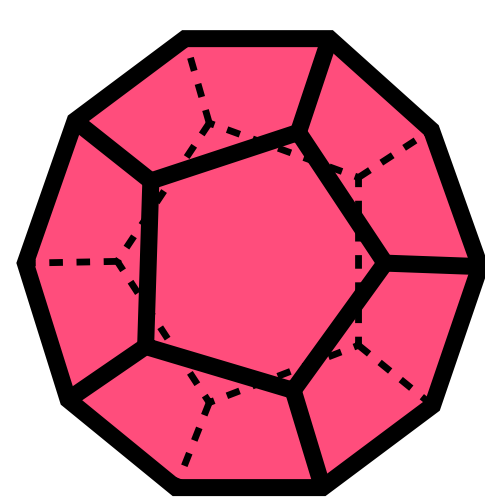
CUBO



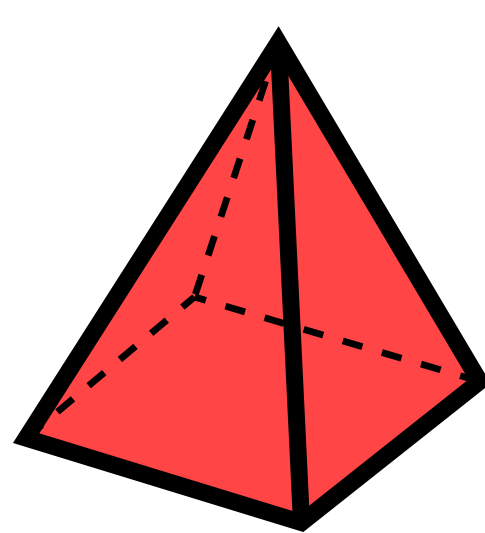
PARALELÉPÍPEDO RETÂNGULO



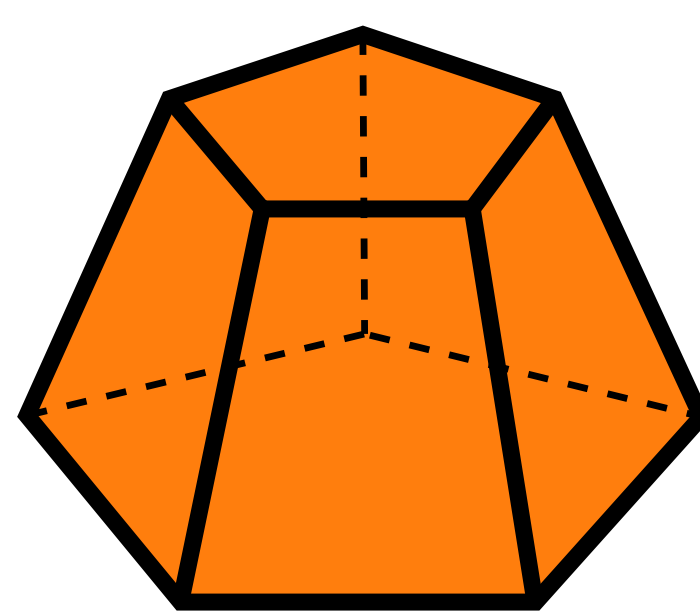
TETRAEDRO



DODECAEDRO

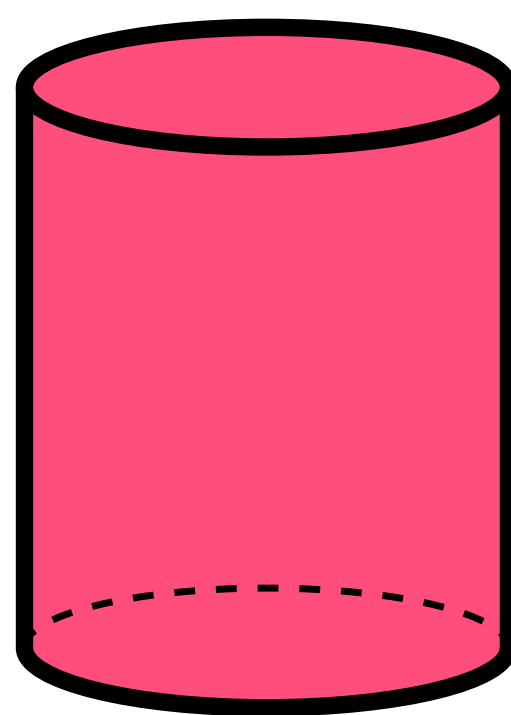


PIRÂMIDE QUADRANGULAR

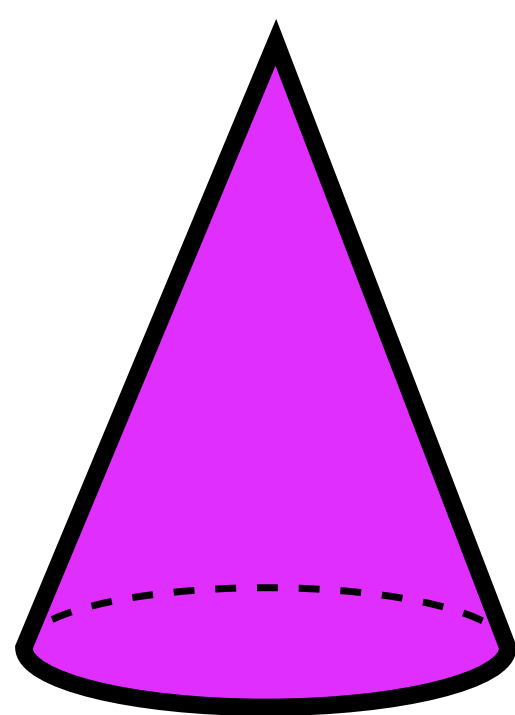


TRONCO DA PIRÂMIDE PENTAGONAL

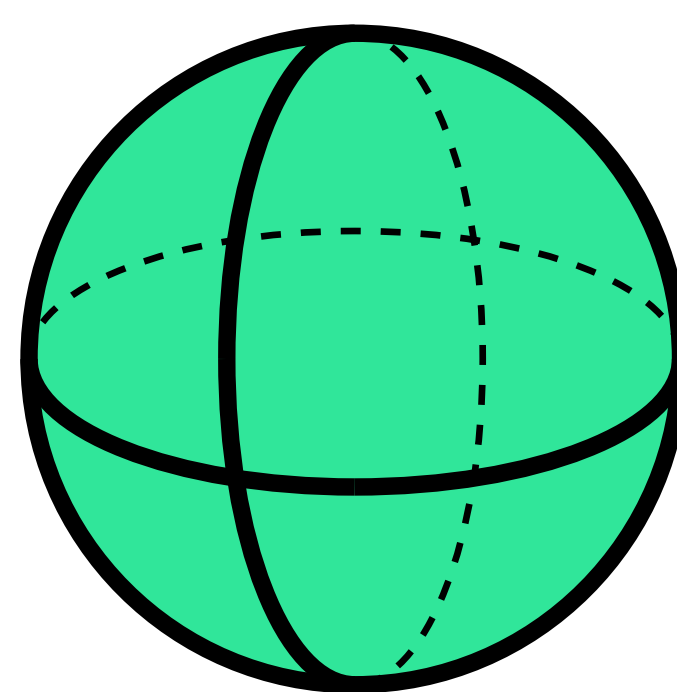
Os **corpos redondos** são sólidos geométricos que não possuem faces laterais, mas em seu lugar possuem superfícies curvas. É uma característica dos corpos redondos: se colocados sobre uma superfície plana levemente inclinada, podem rolar. O cone, cilindro e esfera são exemplos de corpos redondos.



CILINDRO



CONE



ESFERA

Atividade

1) Encontre sólidos geométricos em casa e classifique-os como poliedros ou corpo redondo. Em seguida tire uma foto e envie para o seu professor.



BAIXAR SLIDES DA AULA 2

Objetivos

- Definir vértices, arestas e faces;
- Visualizar a planificação dos sólidos geométricos

Habilidades Estruturantes

- (EF06MA17-A) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do número de lados do polígono da base, por meio de materiais manipuláveis ou não.
- (EF06MA17-B) Reconhecer e resolver problemas que envolvam as relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides e desenvolver a percepção espacial.

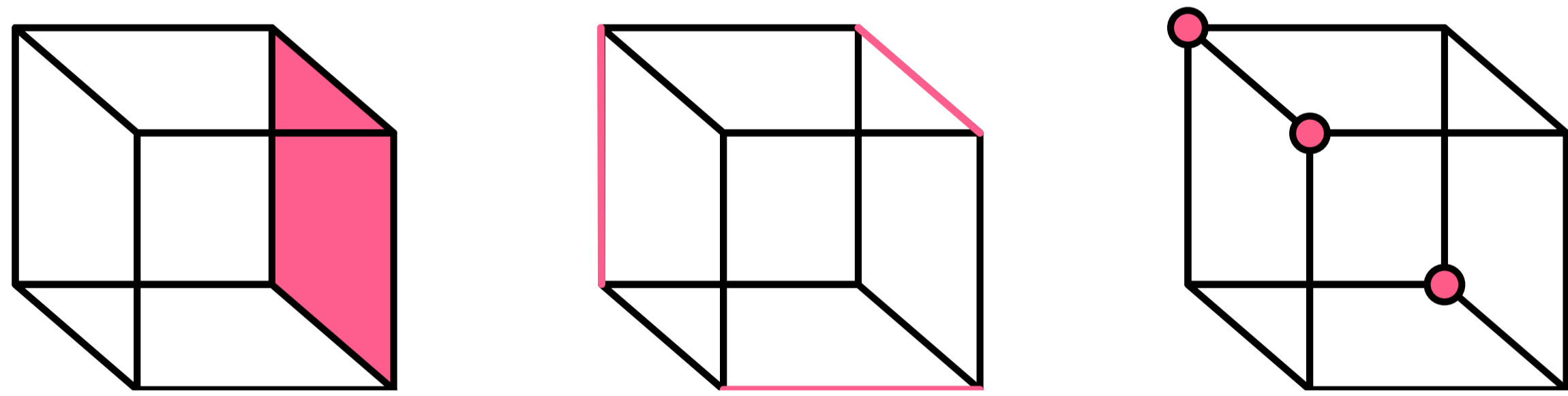
Procedimentos Metodológicos

- Utilizar slides para definir o que é vértice, aresta e faces e assim como planificação de sólidos geométricos.
- Utilizar o software Poly Pro para que os alunos possam visualizar numa perspectiva 3D os sólidos geométricos, observando assim, os vértices, arestas e faces.
- Utilizar o software Poly Pro para visualizar a planificação dos sólidos geométricos.

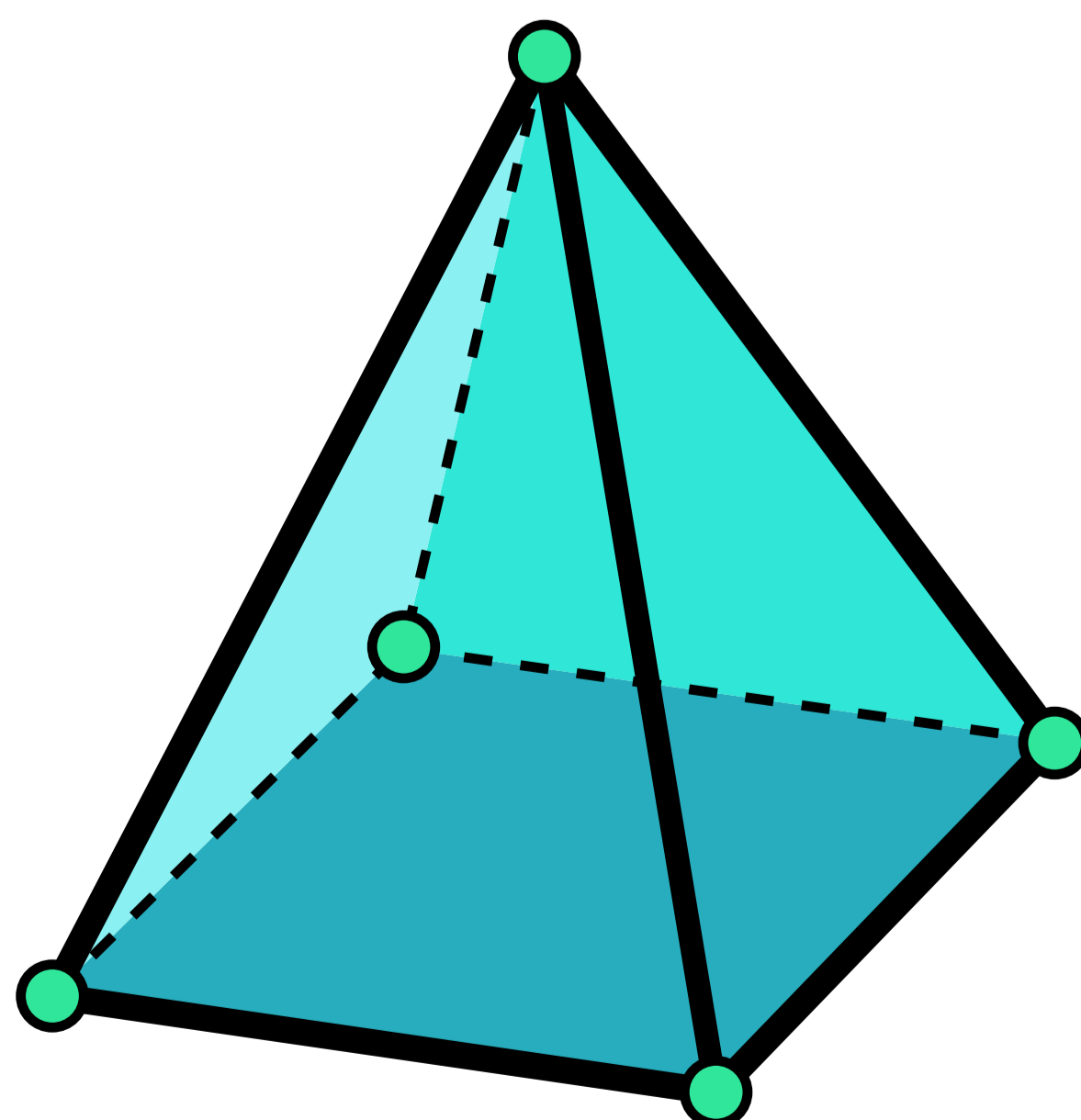
Sugestão da aula 3

Faces, vértices e arestas

As faces são formadas por planos. O **encontro** entre duas **faces** de um poliedro é um segmento de reta chamado **aresta**, e o encontro entre duas ou mais arestas de um poliedro é chamado **vértice**. Arestas também podem receber nomes especiais dependendo de sua localização em um poliedro: aresta da base e aresta lateral.



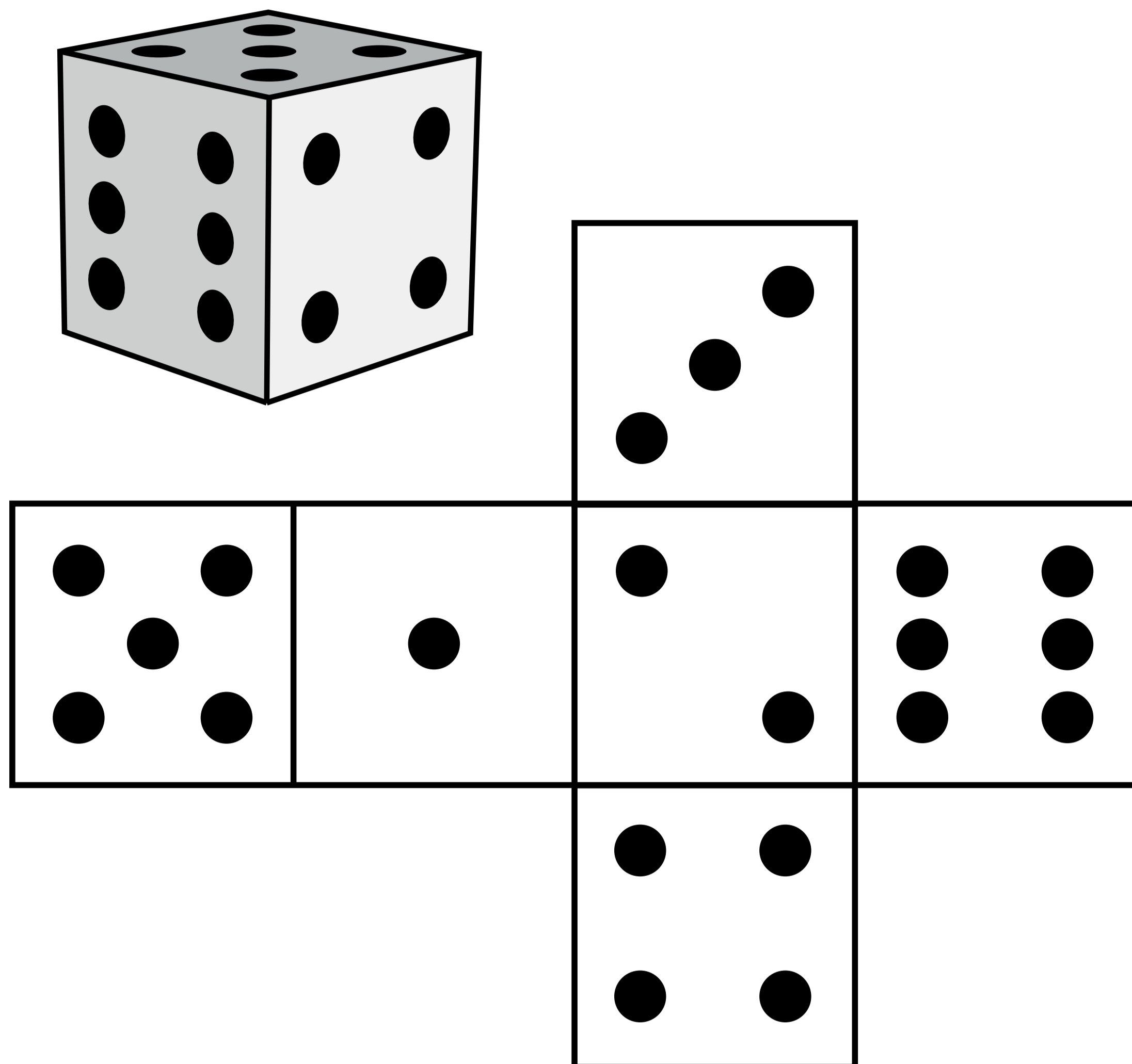
Observe a pirâmide de base retangular abaixo. Ela possui 5 vértices, 5 faces e 8 arestas.



Planificação de sólidos geométricos

A **planificação de sólidos geométricos** é muito útil para o cálculo da área e também para a criação de moldes para realizar a montagem desses sólidos.

O que é planificação?



Planificação de um dado

Conhecemos como planificação de um sólido geométrico a **representação de todas as suas faces em forma bidimensional**, permitindo visualizar o todo do sólido. Utilizamos a planificação também como molde para a criação desses sólidos.

A tabela 2 trás alguns sólidos geométricos bem conhecidos, que estão presentes no dia a dia. Observe sua forma espacial e sua planificação.

TABELA 2 ALGUNS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS ENCONTRADOS NO DIA A DIA.

CUBO OU HEXAEDRO			
CONE			
CILINDRO			
PIRÂMIDE			
PRISMA			
ESFERA		NÃO PODE SER PLANIFICADA	

Atividades

1) Defina e dê exemplos:

a) figura bidimensional:

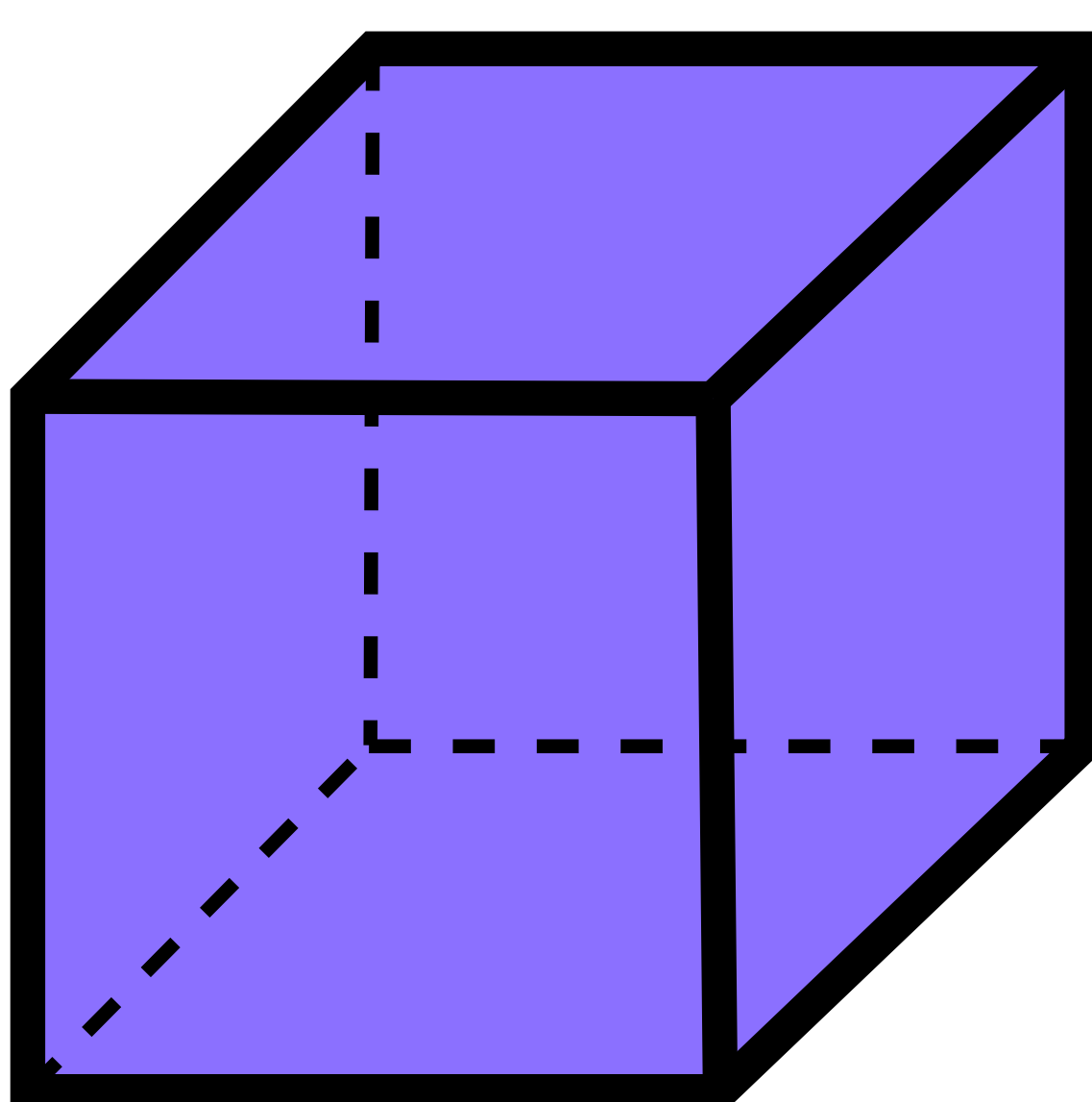
c) figura tridimensional:

2) Observe o cubo abaixo e responda:

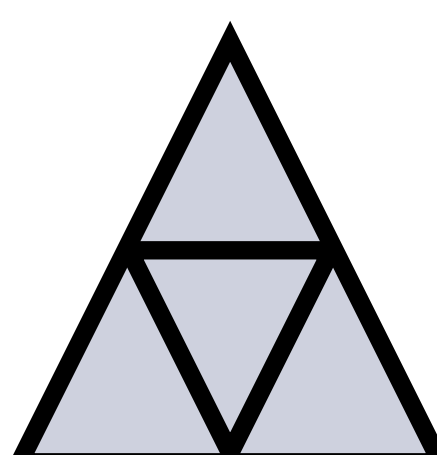
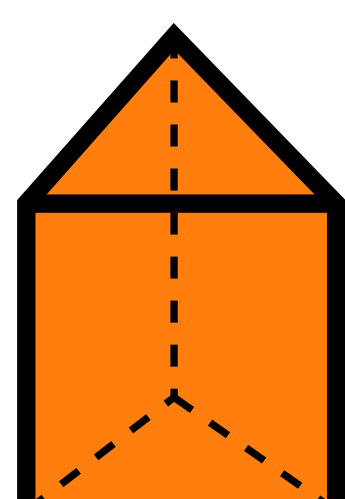
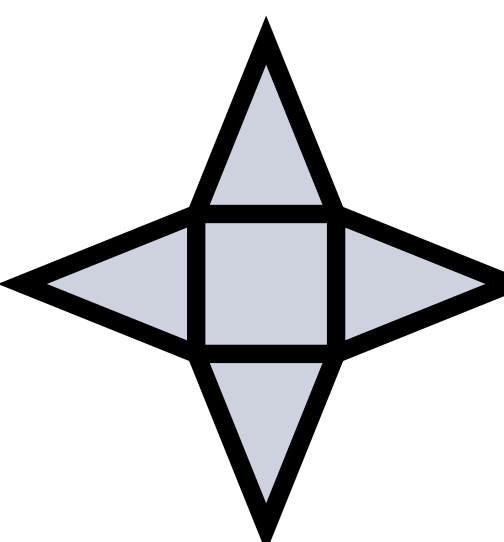
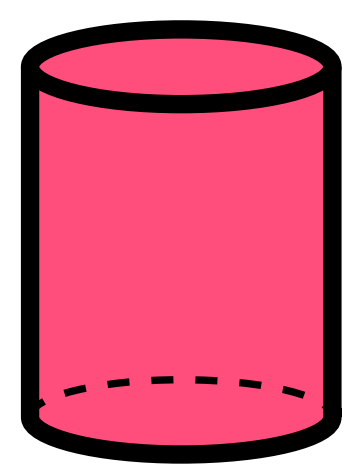
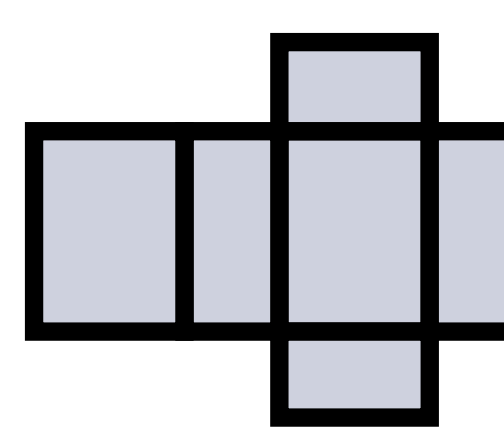
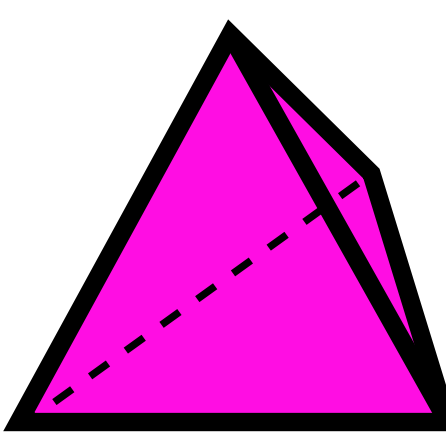
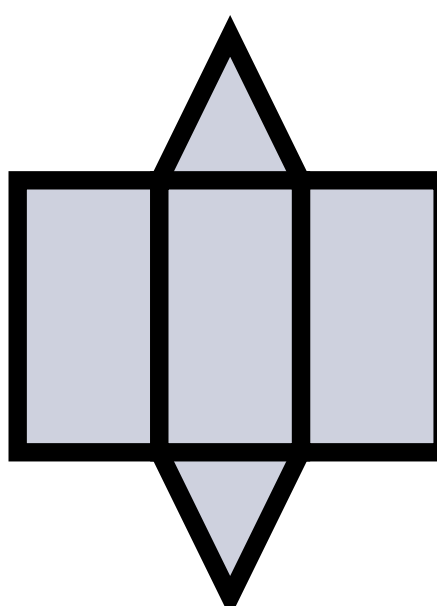
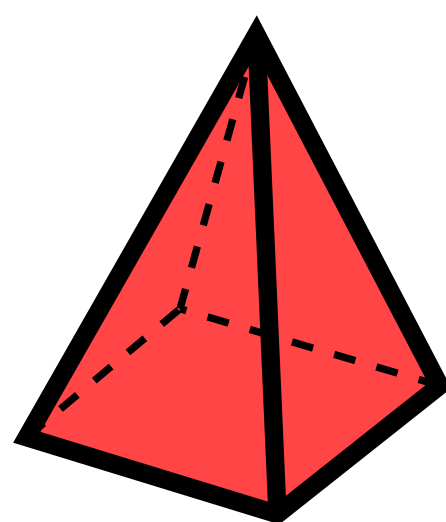
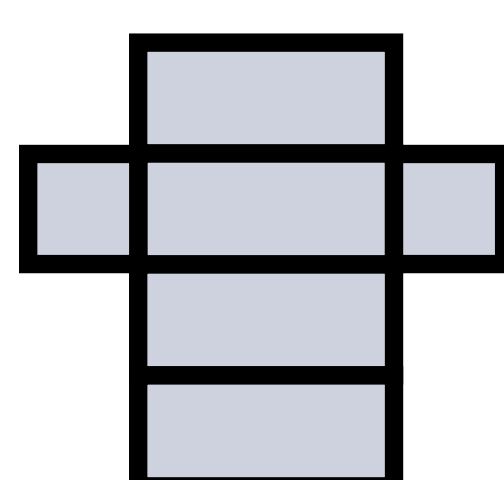
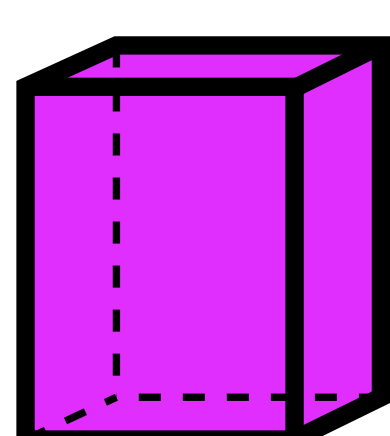
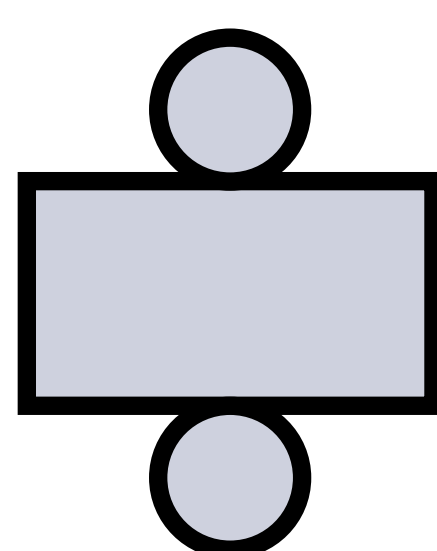
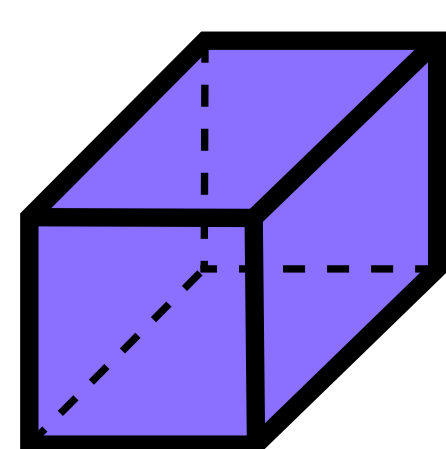
a) Quantos vértices o cubo possui?

b) Quantas arestas?

c) Quantas faces?



3) Ligue cada sólido às suas planificações.





BAIXAR SLIDES DA AULA 3

BAIXAR O POLY PRO

Sobre o Software Poly Pro.



Figura 5 Imagem da tela do software Poly Pro

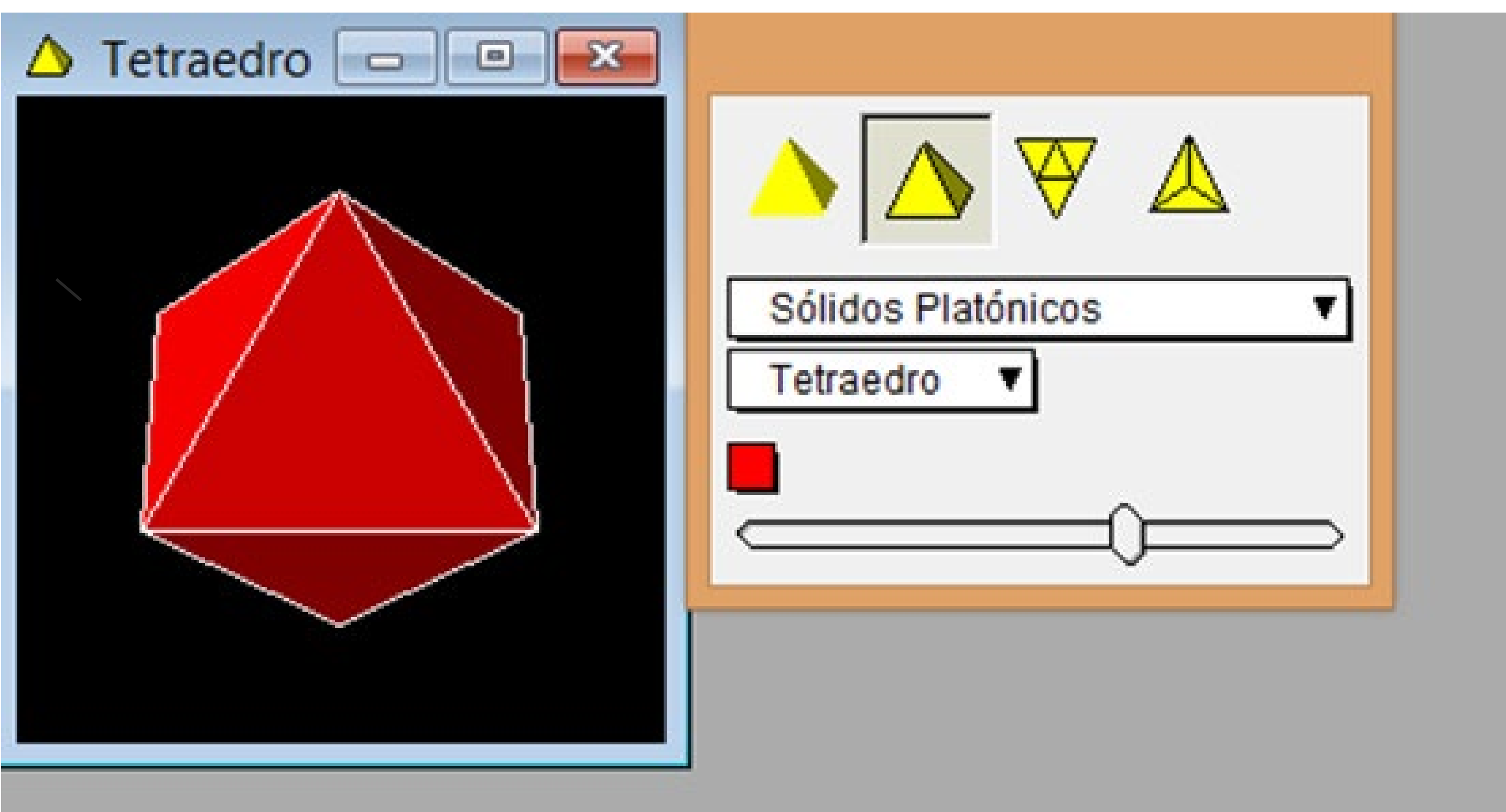


Figura 6 Imagem da tela do software Poly Pro

Poly pro é um shareware (Programas que funcionam por tempo determinado Poly ou apresentam limitações) para exploração e construção de poliedros. Foi um criado por Johnson e Catalán, entre outros, da empresa Pedagoguery Software, ainda não possui versão na língua portuguesa, entretanto é bem simples de usar.

De acordo com Restrepo (2015), o Poly pro é um software educativo para a criação e exploração de poliedros, que permite a visualização, análise e estudo de formas poliédricas.

Para Oliveira (2014), explorar a visualização de sólidos pode não ser uma tarefa fácil, dessa maneira, o Poly mostra-se como uma ferramenta que auxilia entender a classificação e planificação de variados poliedros.

Uma das principais dificuldades dos alunos ao aprender geometria espacial é a visualização dos sólidos no espaço. Dessa forma, é importante que os professores iniciem o estudo dos sólidos identificando as diferenças quanto ao formato e as características de seus elementos. Além disso, é importante que os alunos saibam fazer as planificações para poderem calcular as áreas de suas superfícies sem memorizarem as fórmulas. Diante do exposto o software Poly é o mais indicado por permitir explorar sólidos de forma tridimensional com recursos de planificação e visão tecnológica. (OLIVEIRA, 2014 p.6).

Para Pais (2010), os recursos tecnológicos da informática na educação escolar melhoram as condições de acesso à informação e permitem uma melhor comunicação entre professores e alunos, pois reduz as restrições relacionadas ao tempo e ao espaço.

Com o Poly pro, os estudantes podem ver a planificação do sólido, fazer a rotação, contar arestas, faces, vértices. Possui cores atrativas. É um instrumento que se for bem mediado pode trazer bons resultado.

Objetivos

· Verificar o aprendizado dos alunos sobre sólidos geométricos, para isso solicitar que os alunos façam mapas mentais sobre o tema.

Habilidades Estruturantes

- (EF06MA17-A) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do número de lados do polígono da base, por meio de materiais manipuláveis ou não.
- (EF06MA17-B) Reconhecer e resolver problemas que envolvam as relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides e desenvolver a percepção espacial.
- (EF06MA18-C) Reconhecer, nomear e comparar poliedros e corpos redondos na construção de figuras 3D de vários polígonos.

Procedimentos

· Mandar o link da reunião (Google Meet) pelo o WhatsApp para fazer a explicação do que é um mapa mental e solicitar que os estudantes façam um sobre os sólidos geométricos.

Atividade

1) Construa um mapa mental sobre os sólidos geométricos

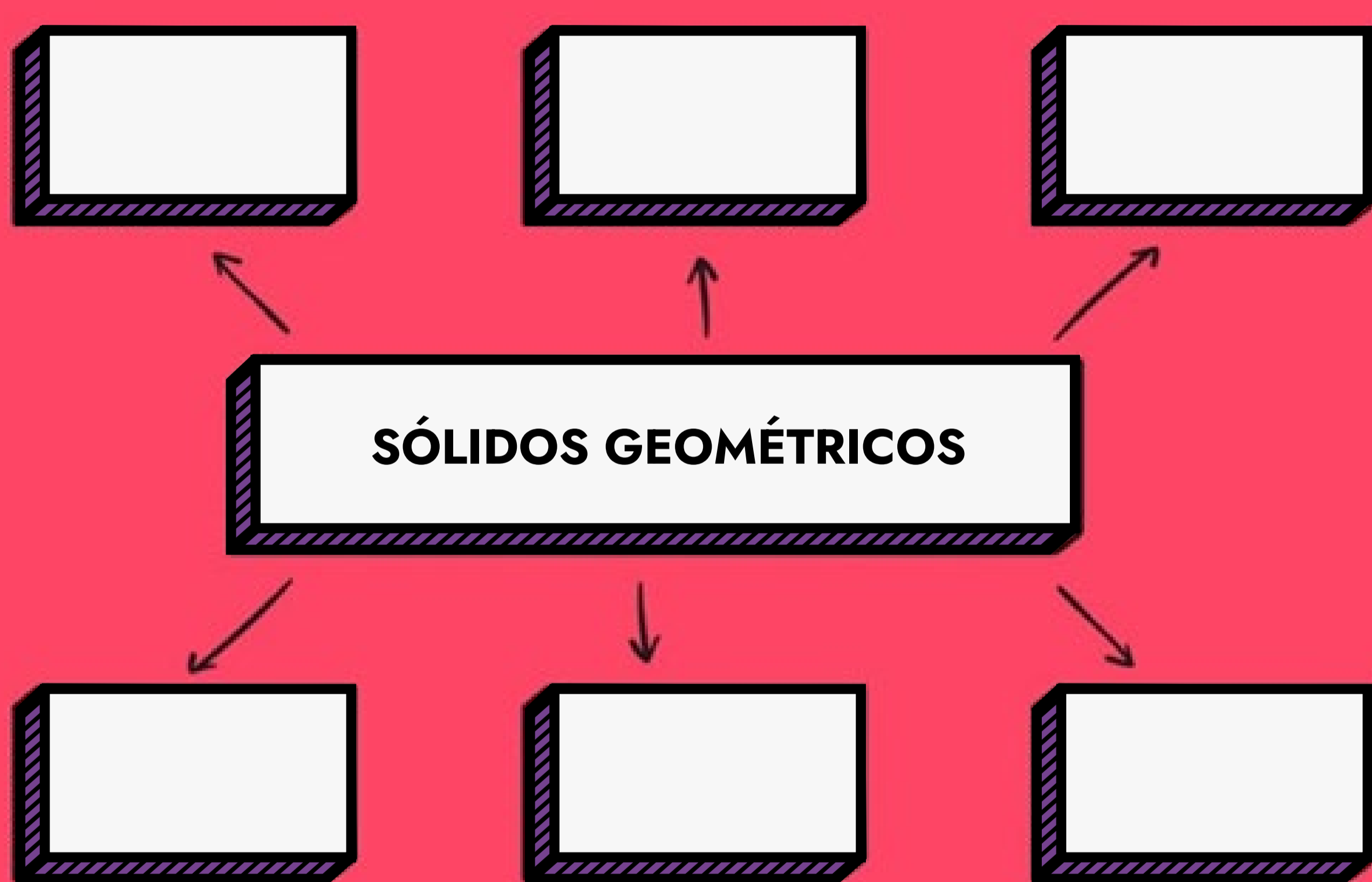


Figura 7 Modelo de mapa mental

Observação: A redação matemática também pode ser utilizada, ficando a critério do professor e sua realidade.

Sobre Mapas mentais e o ensino de Matemática

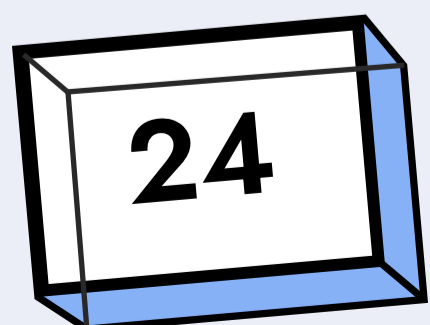
Para Alves, Oliveira e Kistemann Jr (2021), o mapa mental pode ser utilizado como um instrumento avaliativo, diferente de uma avaliação tradicional na realização de mapas mentais é tirado a tensão da prova tradicional, assim como a memorização mecânica. Nesse sentido a avaliação compreende o processo como um todo.

Para construir um mapa mental, é necessário uma palavra chave, um assunto para que, a partir dele, sejam criadas ligações e ramificações, expandindo as informações que fazem parte do tema central. Vale lembrar que podem ser usadas tanto imagens quanto palavras para criar essas associações. (MORANDINI, REZENDE e LEITE, 2020, p.2).

Sobre Redação Matemática

Segundo Levulis e Fortes (2011), quando um educando faz uma redação matemática ele mostra o que aprendeu, nesse sentido o estudante tem a oportunidade de fixar o conteúdo apresentado, porque a redação exige do aluno uma reflexão do que foi estudado.

Sem dúvida nenhuma “a redação matemática deve funcionar como facilitador da exposição de algum tema”, isto é, de forma alguma devemos substituir as técnicas utilizadas pelos professores e alunos nas resoluções de problemas, e sim, adicionar este método como mais uma ferramenta na aprendizagem de matemática em sala de aula. (LEVULIS E FORTES, 2011, p.5.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que esse Produto Educacional possa auxiliar professores do Ensino Fundamental, que ministram aula de matemática e necessitam de material de apoio para iniciar uma metodologia dinâmica; e que atenda às necessidades dos alunos e que estejam de acordo com a BNCC (Base Nacional Curricular Comum). A utilização de softwares de matemática dinâmica, como o Poly Pro, permite que os alunos trabalhem com figuras geométricas numa perspectiva tridimensional, dando a eles melhor visualização dos poliedros, facilitando a compreensão das características e definições dos sólidos geométricos. As sequências de aulas do PE promovem aulas dinâmicas e agradáveis para os alunos do ensino fundamental. O software Poly Pro se mostra como uma ferramenta que tanto pode ser utilizada no ensino presencial quanto no ensino online.

AGRADECIMENTOS

Para a produção desse produto educacional, houve a participação de várias pessoas. Dentre elas não poderia deixar de agradecer os professores Caio César Souza Vilaça e Carla Fernandes de Andrade, que num momento tão delicado de pandemia, cederam suas turmas para que fosse aplicada a sequência didática.

Minha gratidão ao prof. Dr. José Divino dos Santos, por suas ponderações e ensinamentos; sem o senhor, não teria percorrido todo esse caminho. Aos professores do PPEC que mudaram minha visão sobre educação, tornando-me uma profissional mais crítica. Ao diagramador Pedro Luís Perim Martins que com sua criatividade artística deu um toque especial a esse produto.

Aos professores, Dr. Valmir Jacinto da Silva e Dra. Cleide Sandra Tavares, meu agradecimento por toda atenção e contribuições nesse trabalho, suas ponderações foram valiosas

Enfim, ninguém faz nada sozinho, tive e tenho sorte por contar com pessoas tão especiais e ótimos profissionais nas suas respectivas áreas. Falta-me palavras para expressar a gratidão que tenho por todos vocês!

Muito obrigada,

Ana Paula Gonçalves

ALVES, Alexei de Assis; OLIVEIRA, Izabela Badaró Machado; KISTEMANNJR, Marco Aurélio. Metodologias ativas de aprendizagem por meio de produção de vídeos e construção de mapas mentais. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Básica, Técnica e Superior. Pantanal Editora. 2021.

BARBOSA, Ana Cristina Coelho. Geometria no plano numa turma de 9º ano de escolaridade: uma abordagem sociolinguística à teoria de van Hiele usando o Computador. Porto, 2002. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/64034>>.

BONJORNO, José Roberto; BONJORNO, Regina Azenha; OLIVARES, Ayrton. Matemática fazendo a Diferença. São Paulo: FTD, 1º edição, 2006.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 10 de jun 2021.

CHAVANTE, Eduardo. Coleção Convergências. São Paulo: SM 1º edição, 2015

FAINGUELERNT, Estela Kaufman. A desvalorização do ensino de geometria. Pátio: Revista Pedagógica. Porto Alegre, ano XV, n. 57, fev./abr. 2011.

LEVULIS, Gisele; FORTES, Elenilson de Vargas. O uso da redação matemática como uma proposta metodológica no ensino de matemática. Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campos Jataí – UFG. Jataí, Vol. 2, n .11, 2011.

MORANDINI, Daniel Carvalho; Rezende, Liliane Anastácio; Leite, Maria Gabriela de Lima Martins. Mapas mentais: experiências no ensino remoto emergencial universitário de licenciatura plena em matemática. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online. XIV CILTEC-Online - novembro/2020 - <http://evidosol.textolivre.org>

PAIS, Luiz Carlos. Educação Escolar e as Tecnologias da Informática. Belo Horizonte: Autêntica, 3º reimpressão, 2010.

PINTO-GONÇALVES, Jean; LIMA, Marcus Vinicius de Araújo. Framework

para avaliação diagnóstica de cálculo numérico. Experiências em Ensino de Ciências V.15, No.3. 2020

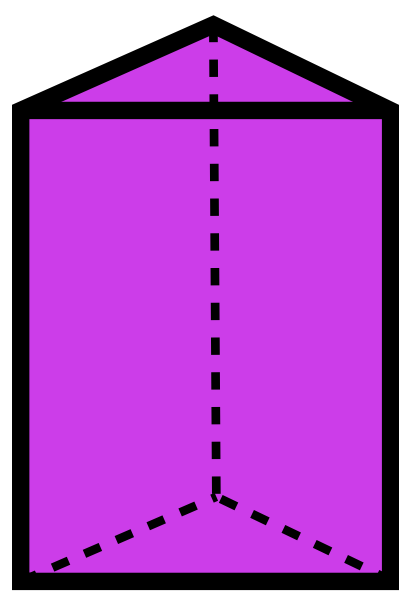
RESTREPO, Fanny Bibiana Posada. Unidad didáctica para la enseñanza de los sólidos platónicos por medio del software Poly pro. Bdigital repositorio institucional. Univerdidad Nacionl de Colombia.

SOUZA, Joamir; PATARO, Patrícia Moreno. Vontade de saber Matemática. São Paulo: FTD, 1º edição, 2009

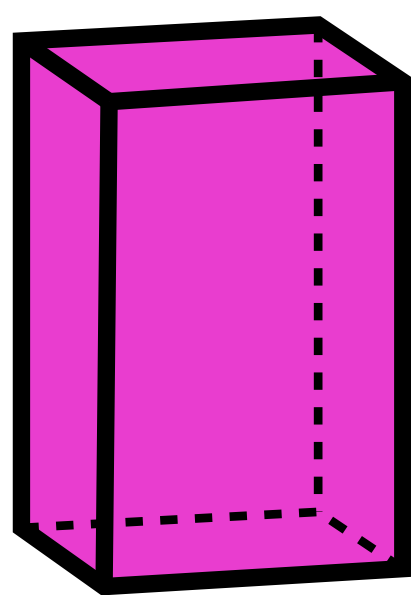
MATERIAL COMPLEMENTAR

PRISMA E PIRÂMIDES

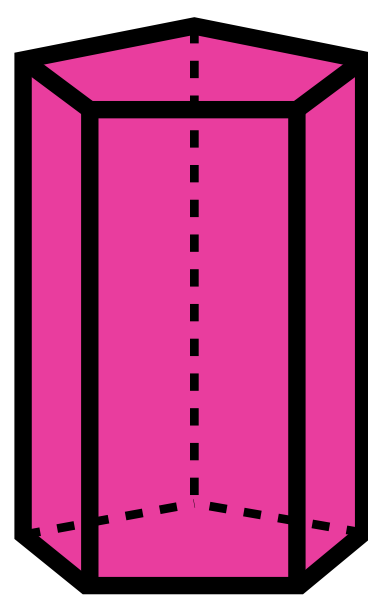
Os **prismas** são caracterizados por suas faces laterais, formadas por paralelogramos, e por suas bases, paralelas entre si e iguais. De acordo com a forma de sua base, cada prisma recebe um nome.



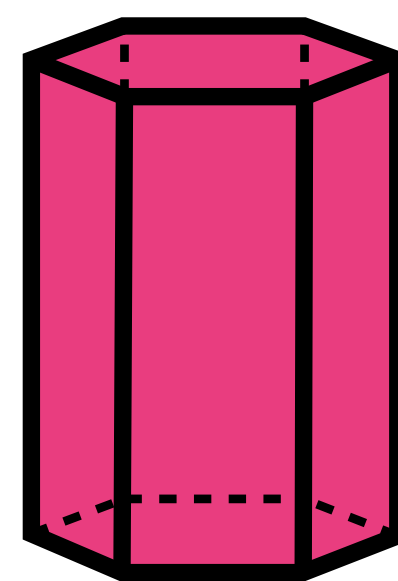
PRISMA
TRIANGULAR



PRISMA
QUADRANGULAR

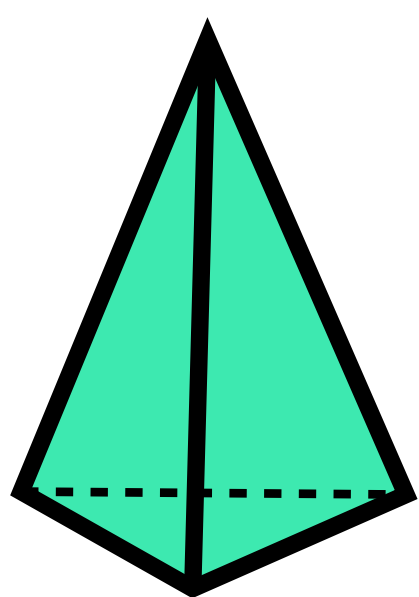


PRISMA
PENTAGONAL

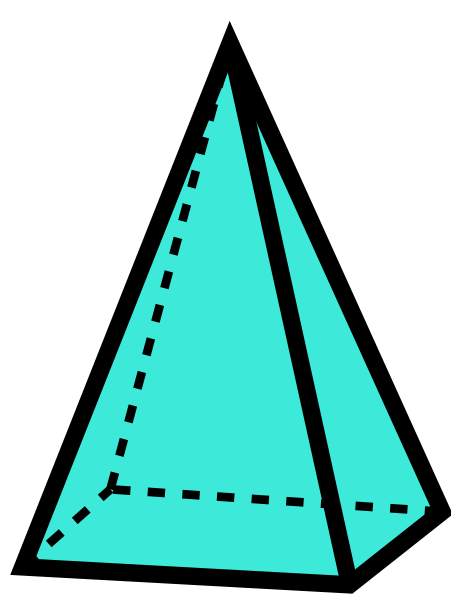


PRISMA
HEXAGONAL

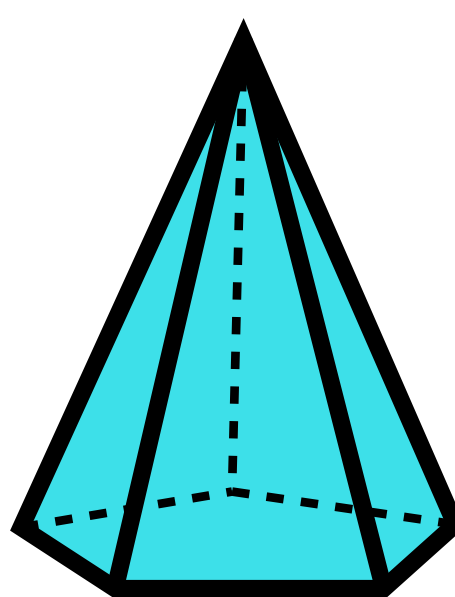
As **pirâmides** possuem as faces laterais formadas por triângulos. As pirâmides possuem uma única base. A forma de sua base determina seu nome.



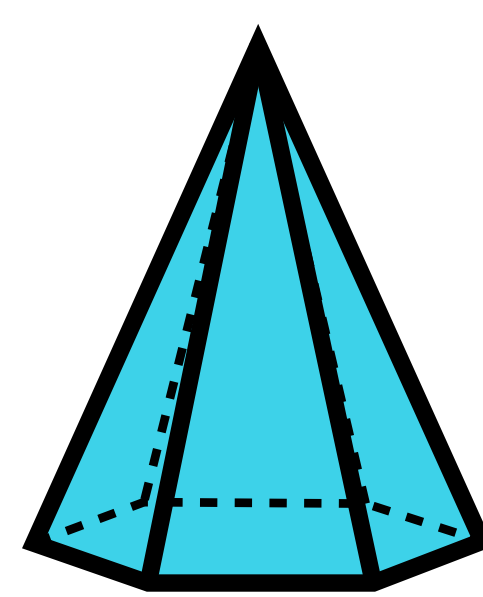
PIRÂMIDE
TRIANGULAR



PIRÂMIDE
QUADRANGULAR



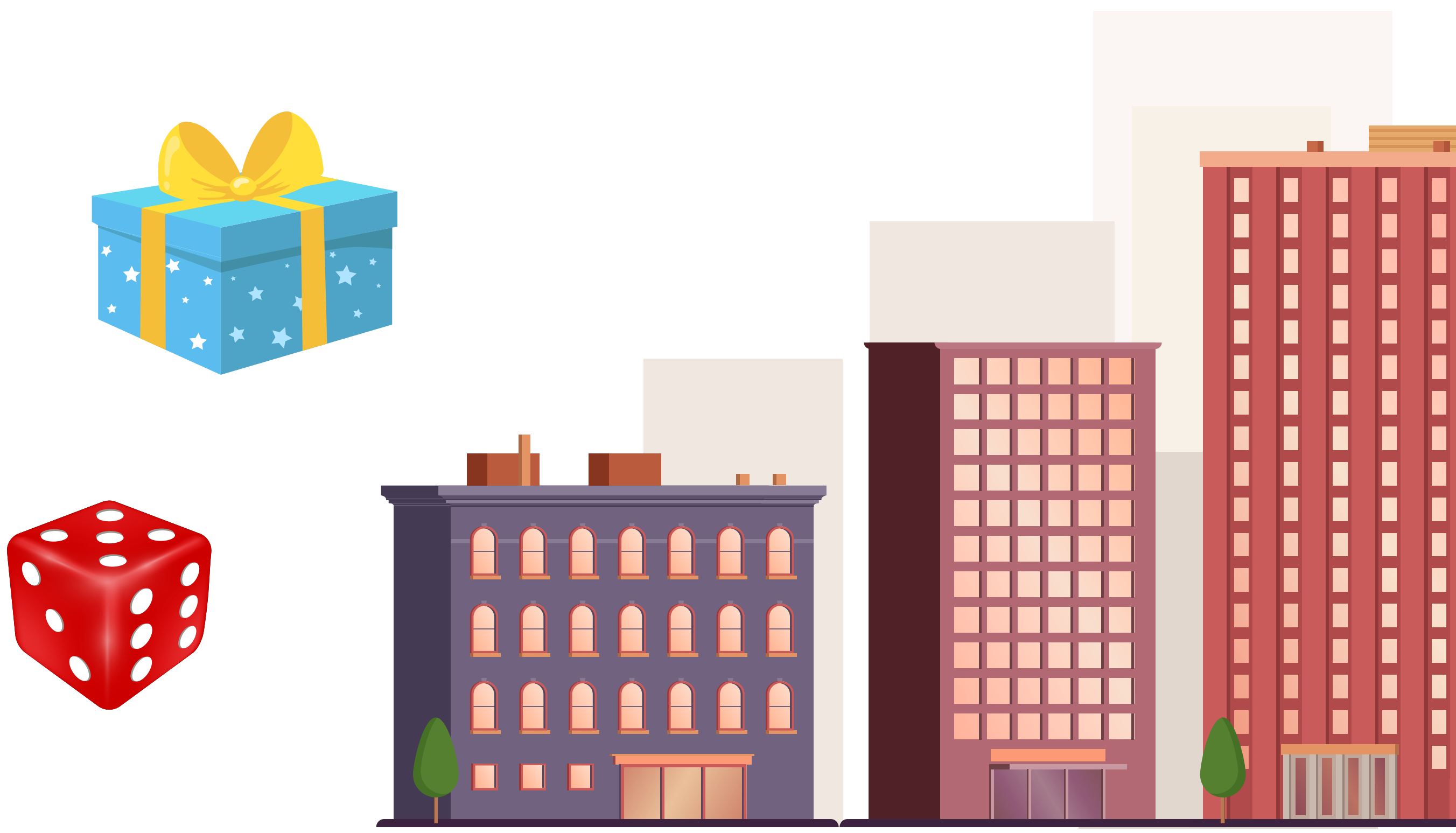
PIRÂMIDE
PENTAGONAL



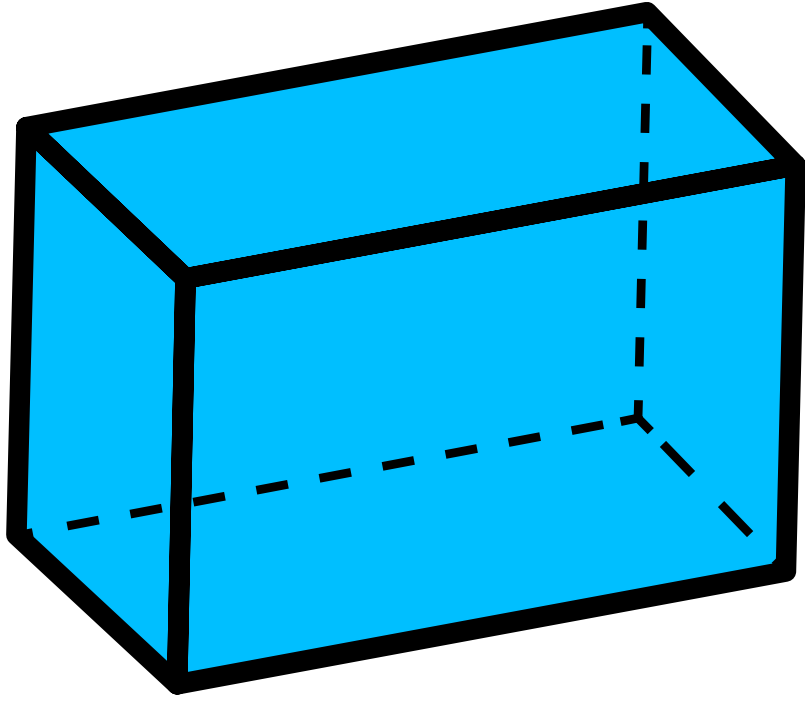
PIRÂMIDE
HEXAGONAL

PARALELEPÍPEDO E CUBO

No dia a dia, é possível observarmos objetos que possuem a forma de prisma, com todas as faces retangulares, como é o caso das embalagens, dos edifícios, de alguns objetos pessoais e utensílios, por exemplo.

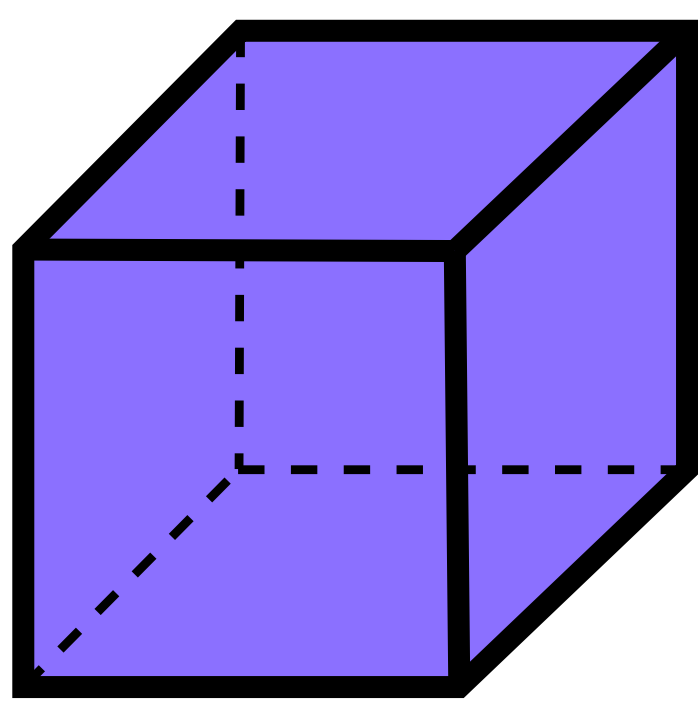


O paralelepípedo, também chamado de bloco retangular é um poliedro formado por seis faces retangulares.



O paralelepípedo possui 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.

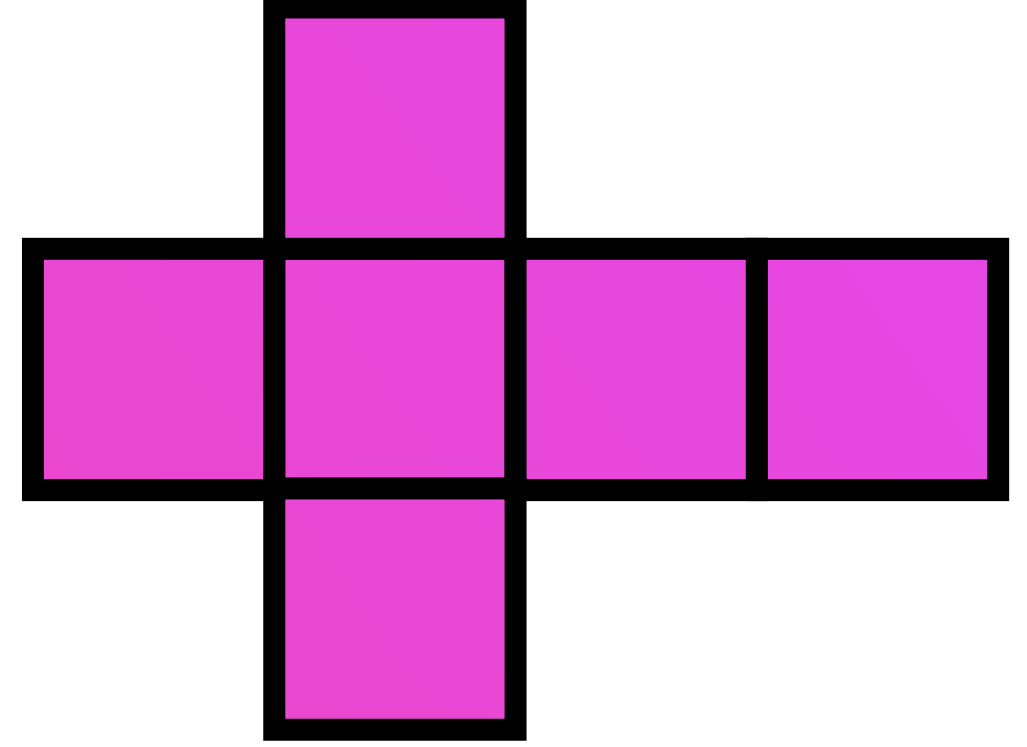
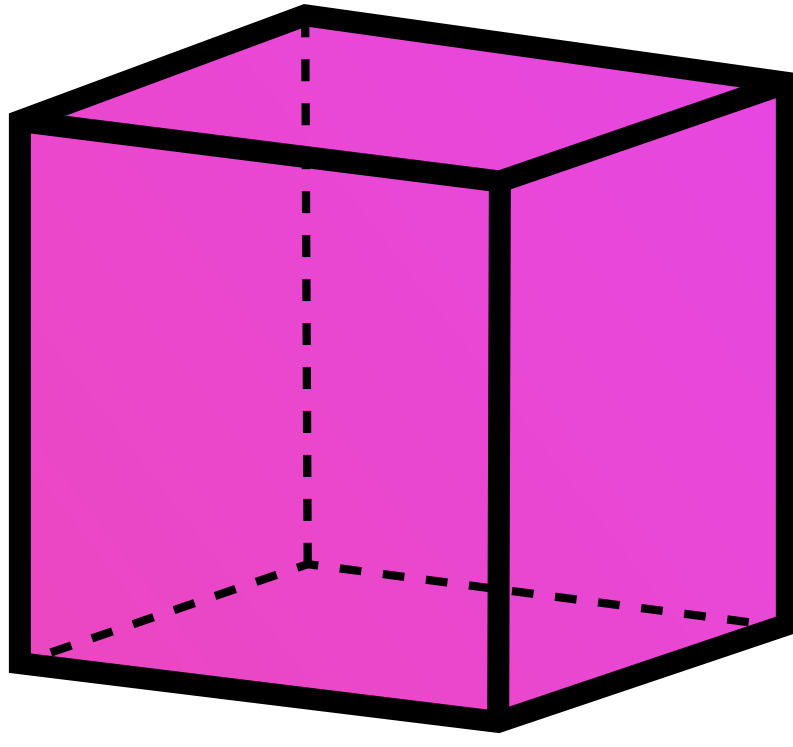
O **cubo** é um poliedro formado por seis faces quadradas (todas as suas arestas têm medidas iguais). O cubo também é uma paralelepípedo.



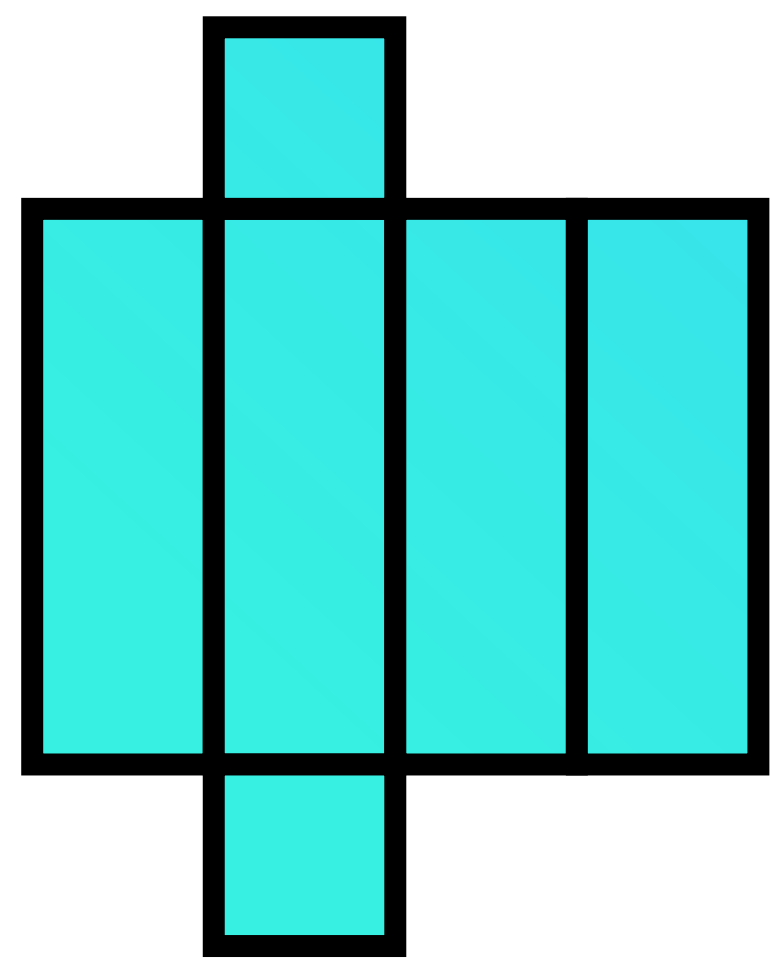
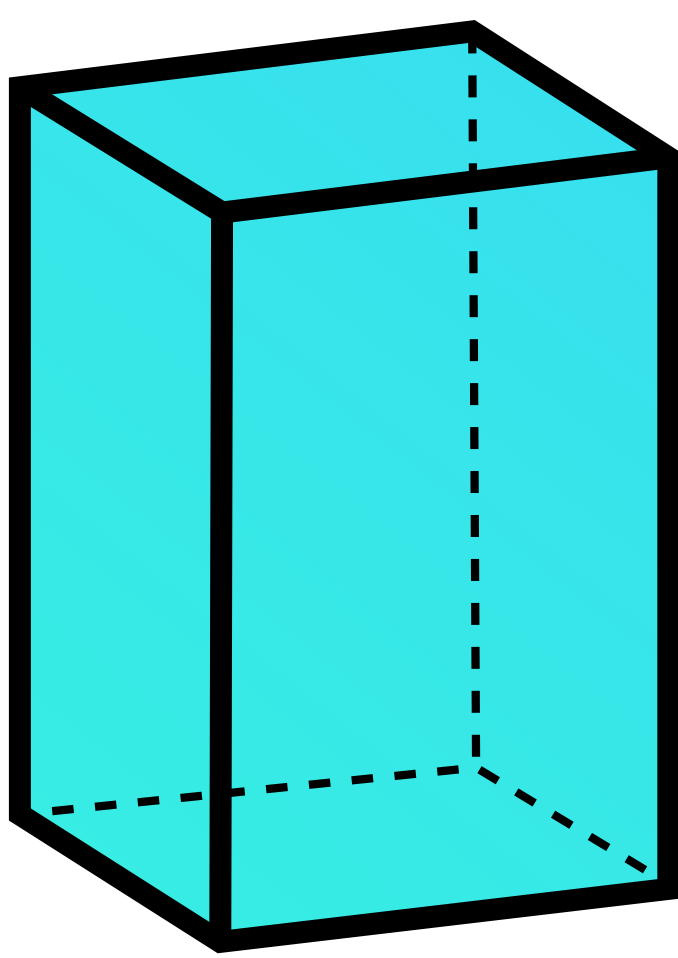
O cubo possui 6 faces, 12 arestas de medidas iguais e 8 vértices.

Agora, veja a planificação do cubo e do paralelepípedo. Veja os exemplos:

CUBO



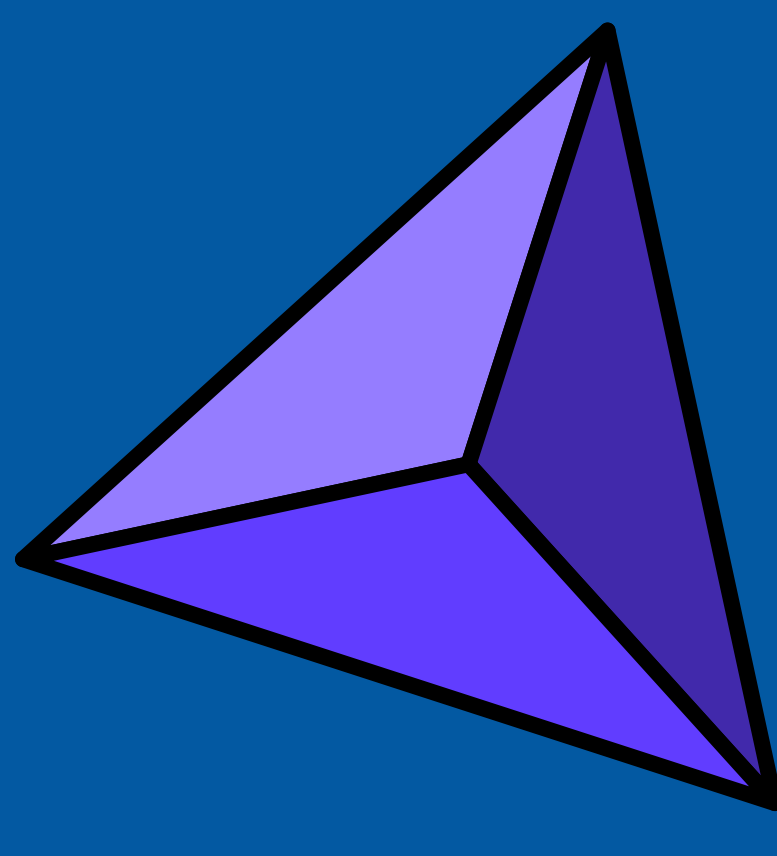
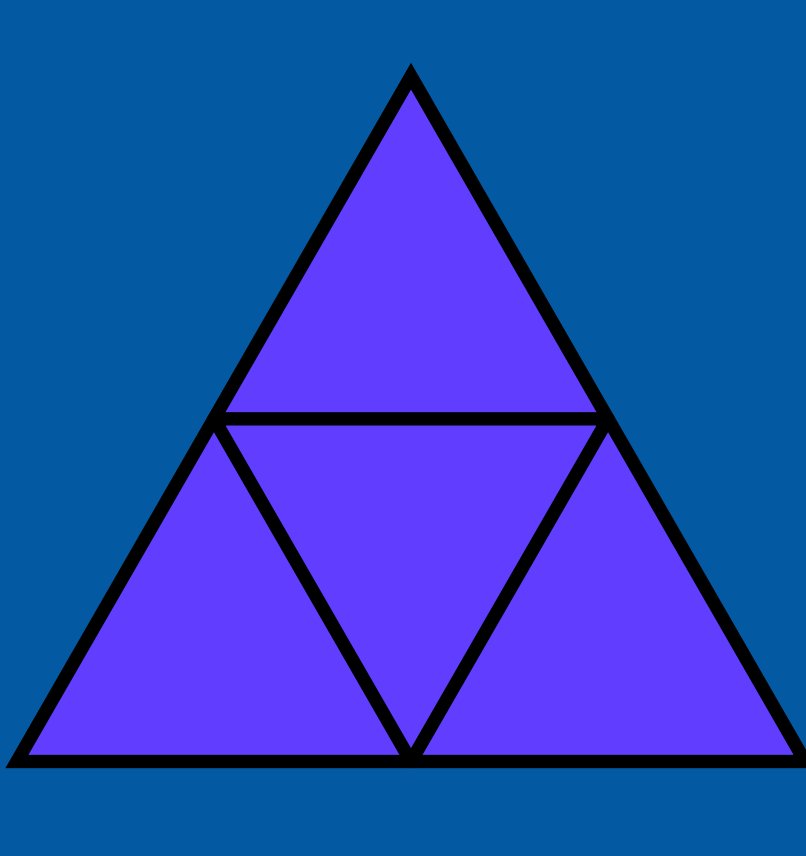
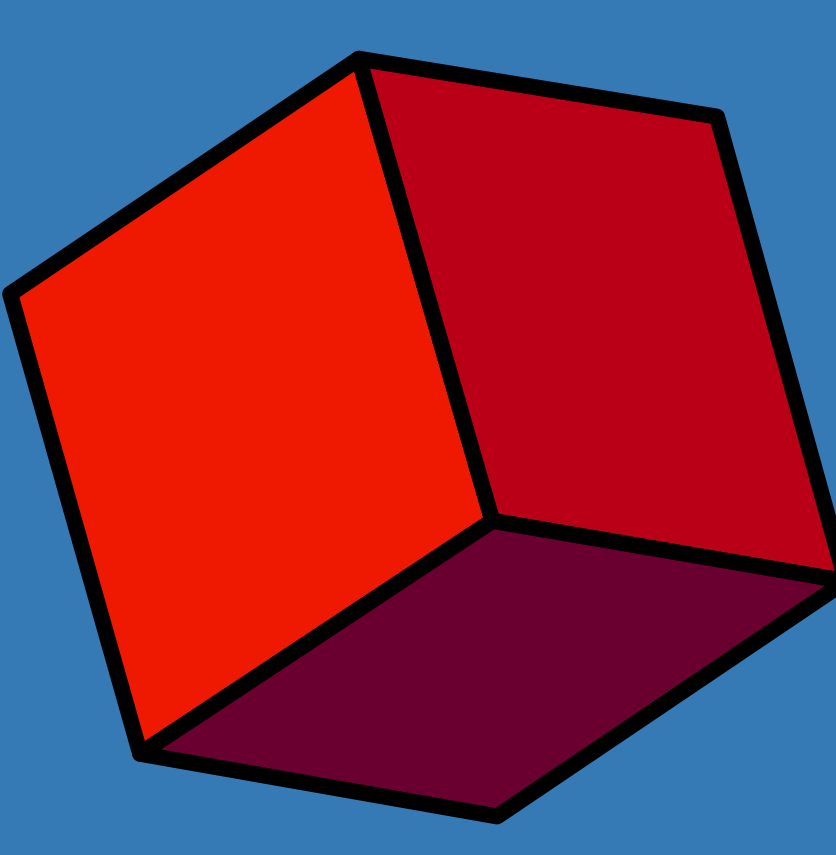
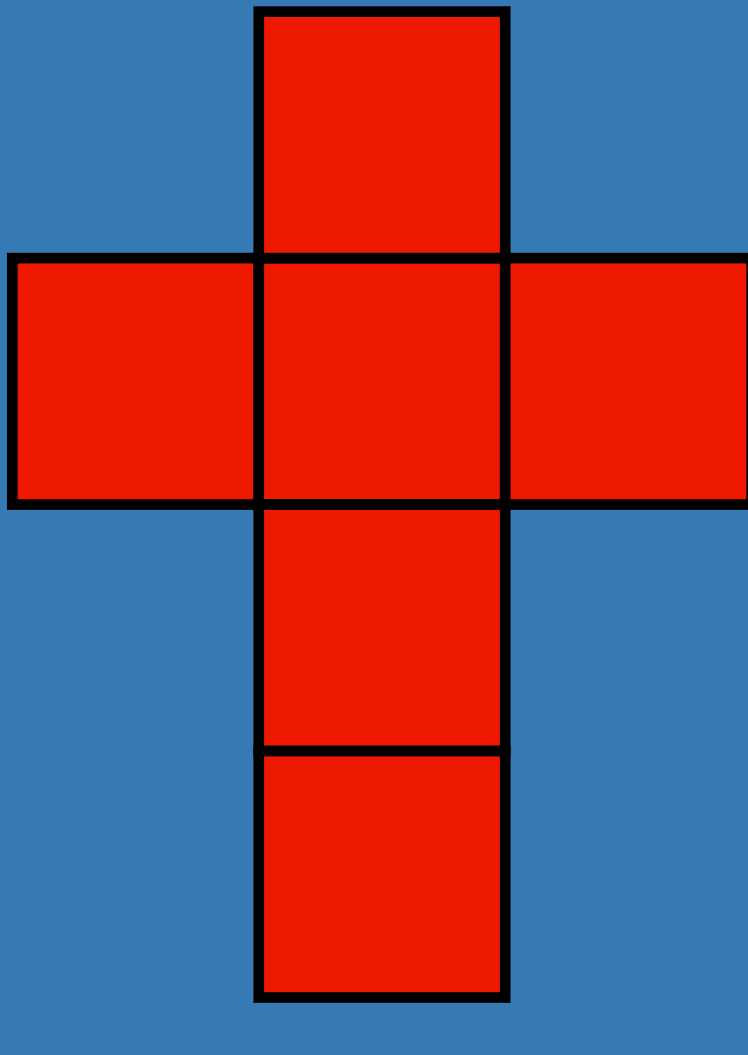
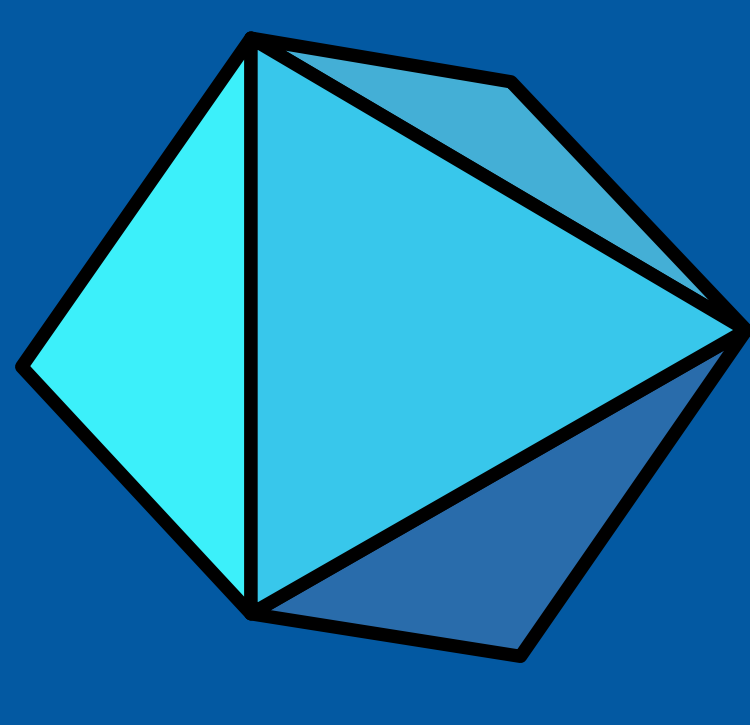
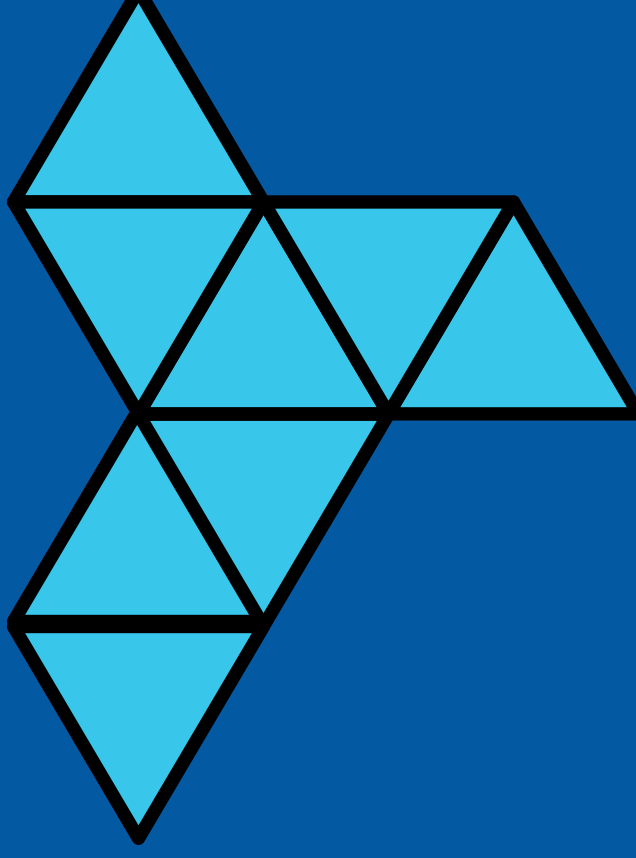
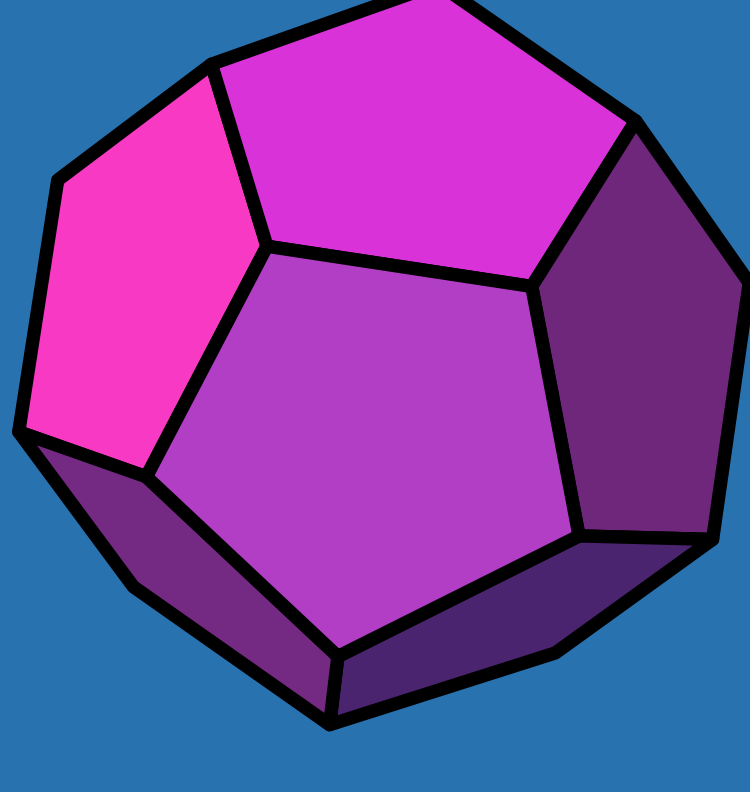
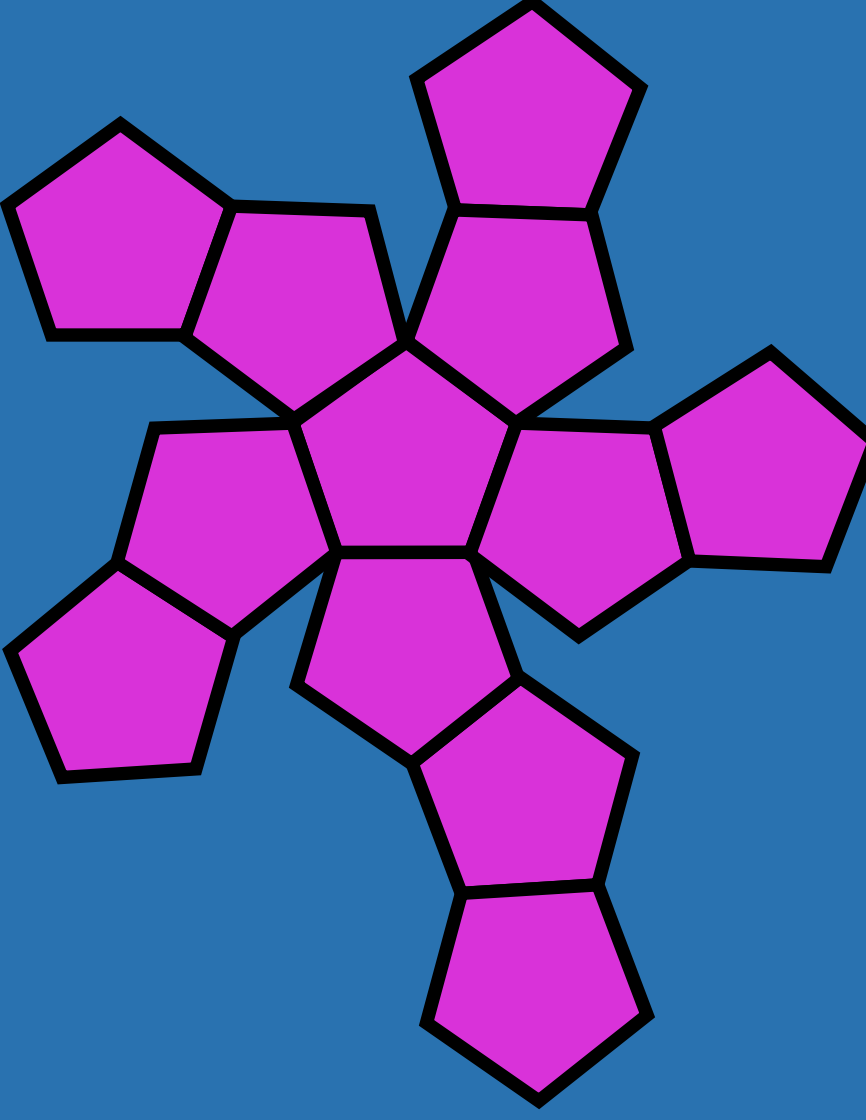
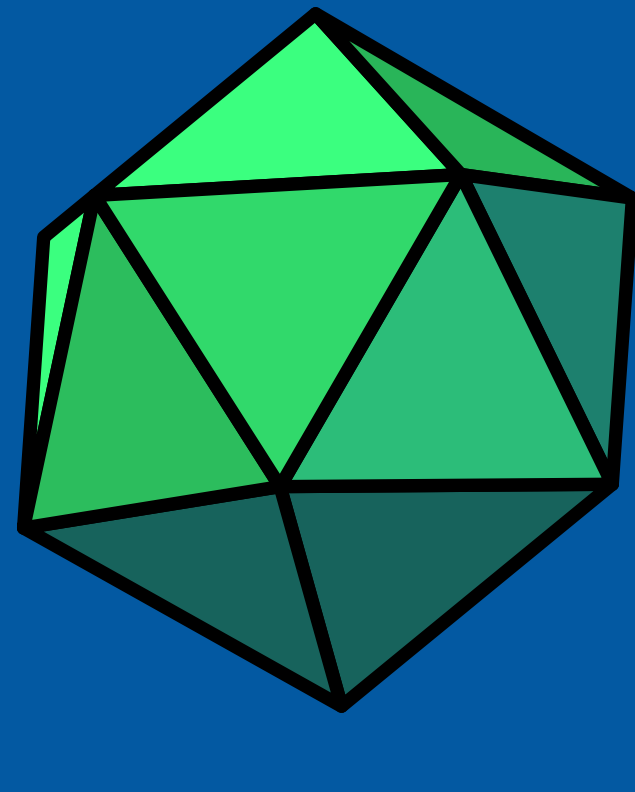
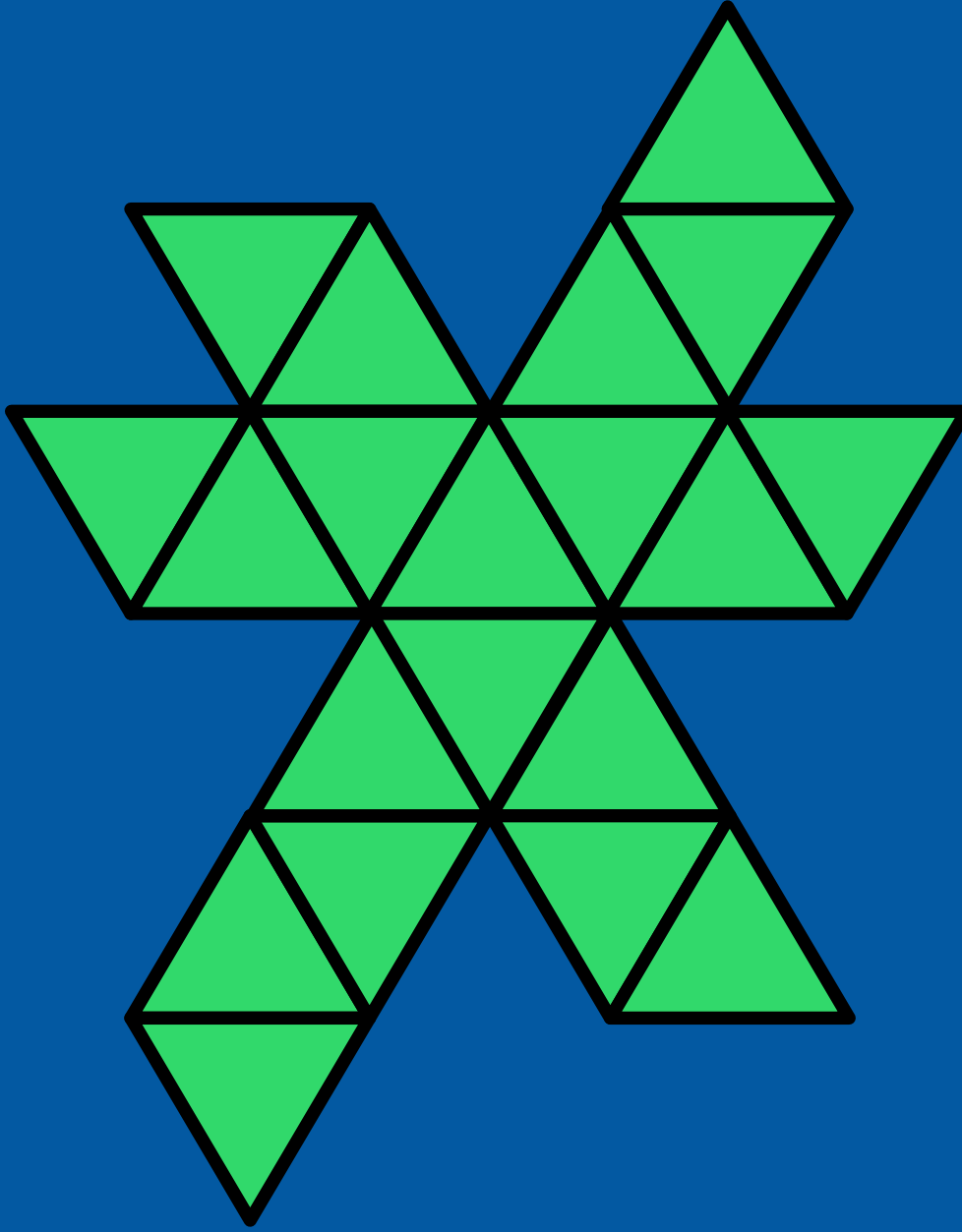
**BLOCO
RETANGULAR**



SÓLIDOS DE PLATÃO

Os sólidos de Platão são poliedros regulares, ou seja, poliedros cujas faces são polígonos regulares iguais. A cada vértice junta-se ao mesmo número de faces. São cinco os sólidos de Platão ou poliedros regulares, como pode ser observado na tabela 2 abaixo

Tabela 3 Sólidos de Platão com suas respectivas planificações

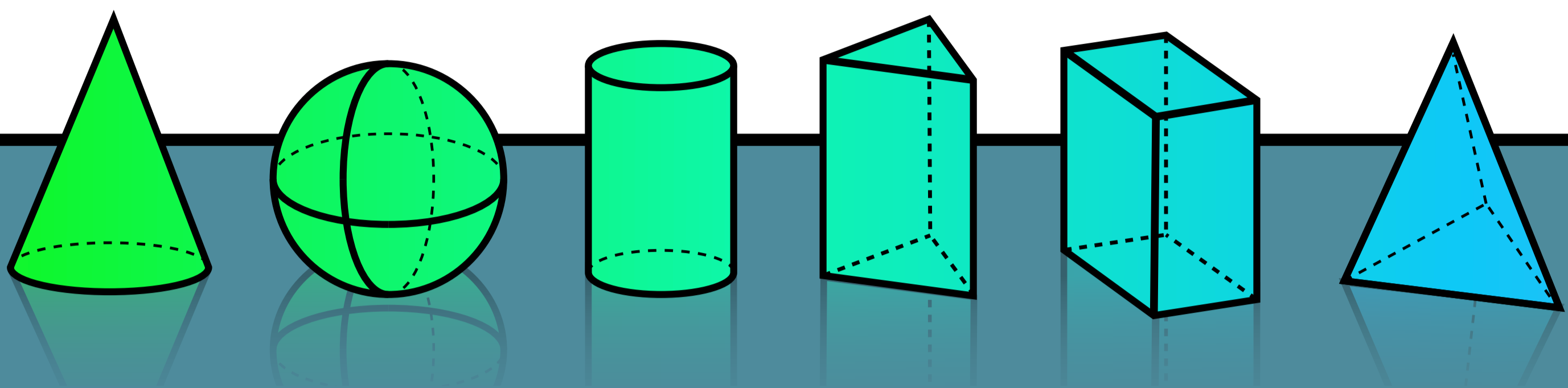
POLIEDRO	PLANIFICAÇÃO
TETRAEDRO REGULAR	4 FACES TRIANGULARES EQUILÁTERAS
	
HEXAEDRO REGULAR OU CUBO	6 FACES QUADRADAS
	
OCTAEDRO REGULAR	8 FACES TRIANGULARES EQUILÁTERAS
	
DODECAEDRO REGULAR	12 FACES PENTAGONAIS
	
ICOSAEDRO REGULAR	20 FACES TRIANGULARES EQUILÁTERAS
	

Algumas sugestões para trabalhar os sólidos de Platão:

- Utilizar o software Poly Pro para melhor visualização dos sólidos e suas planificações. <https://poly-pro.softonic.com.br/>
- Solicitar aos alunos que pesquisem quem foi Platão e suas contribuições para a geometria.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

1) No caça palavras abaixo encontre os sólidos geométricos abaixo.

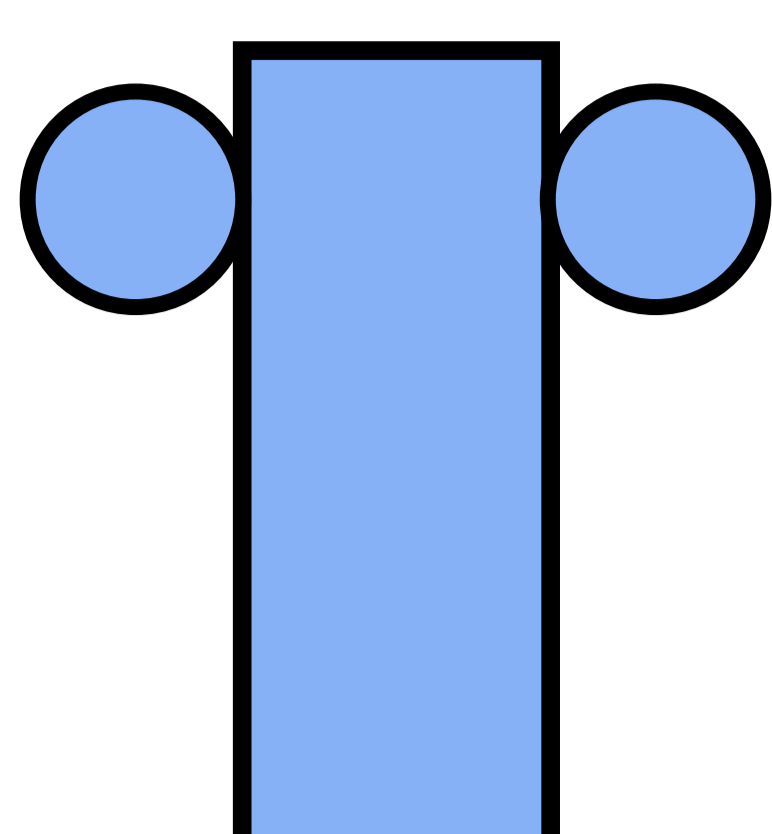


O A R A L U G N A T E R O C O L B T
U I T R O C S W A F N G Y T U E A G
S A U D I R E H N H O T C H D I K E
E S F E R A O T T T C D B R W G O T
E I P A C P A S Y O C E V I E O S W
D N O C R S O E M N E E F I R A S E
A N C F T B B D E S P V H D O F C R
D H P R I S M A T R I A N G U L A R
E E N N T G P C T N A I E W A E I H
T U F O P R T E C D L N O R N O A U
S D E E N E O N O I E U A R E L G C
E M S T T A S I C A D A U O A H T R

2) A maioria das embalagens utilizadas atualmente tem forma de bloco retangular. Por que você acha que isso ocorre?

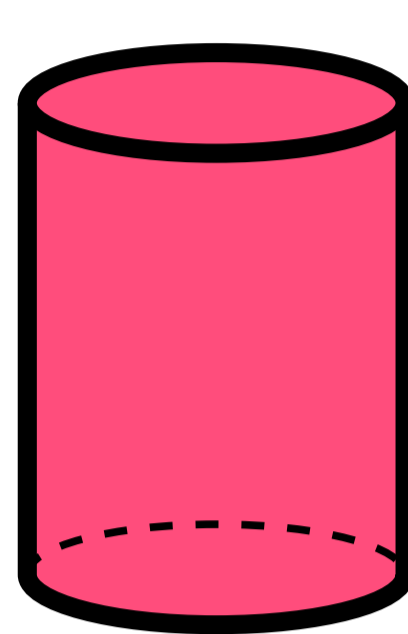


6) A figura abaixo representa a planificação de uma forma geométrica espacial. Qual das formas geométricas representadas a seguir será obtida se recortarmos e montarmos essa planificação?

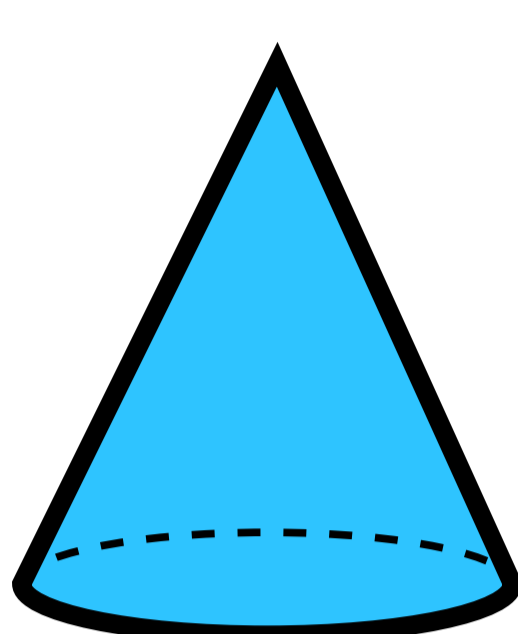


- () esfera
- () cone
- () cilindro
- () cubo

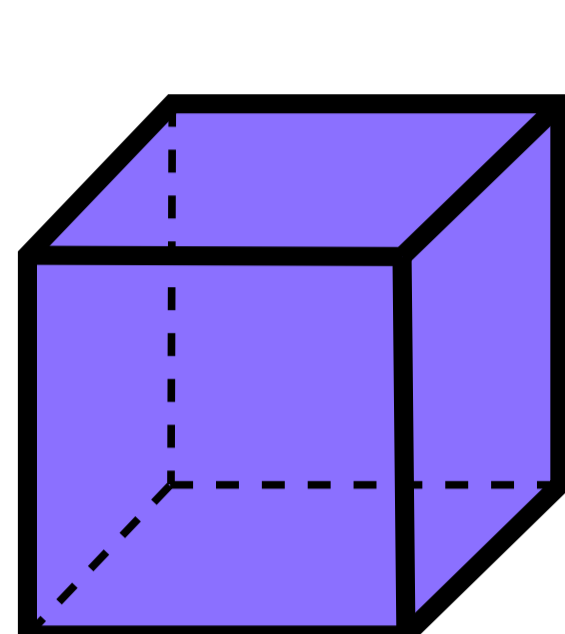
7) Observe as seguintes formas geométricas espaciais:



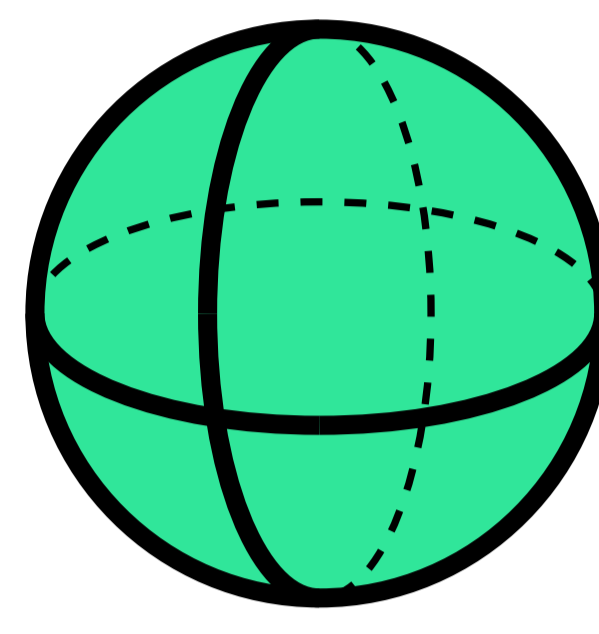
CILINDRO



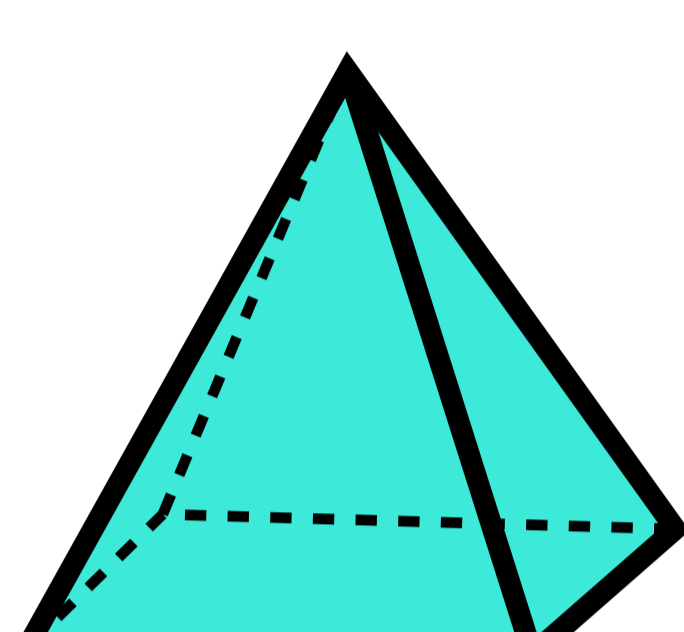
CONE



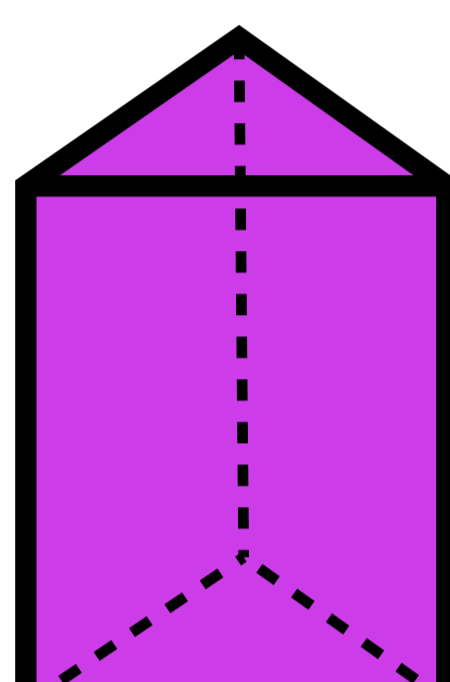
CUBO



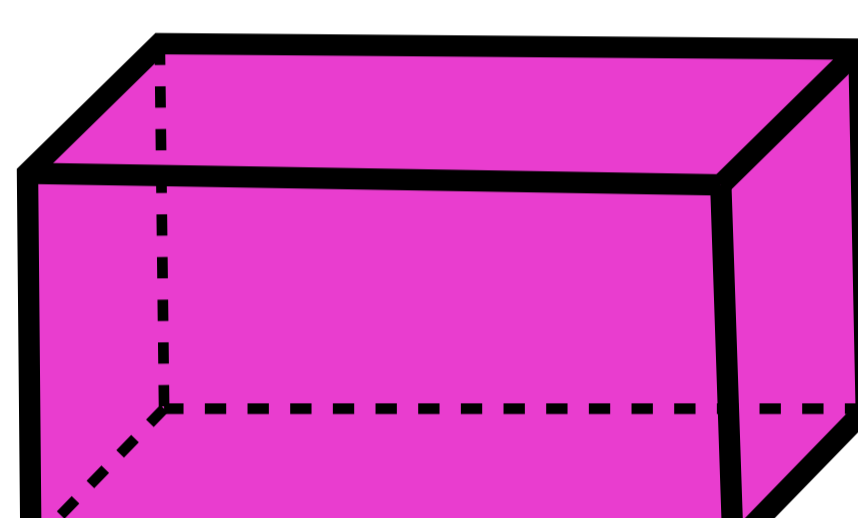
ESFERA



PIRAMIDE



PRISMA



PARALELEPÍPEDO

Agora, identifique e registre:

- a) as que possuem alguma superfície não-plana;
- b) as que possuem seis faces;
- c) os poliedros.

8) Escreva as semelhanças e diferenças entre o cubo e o paralelepípedo.

9) Escreva o nome de cinco produtos, encontrados em supermercados, cujas embalagens tenham a forma de paralelepípedo.

10) Em relação à forma dos elementos que aparecem nas imagens a seguir, classifique-os em cone cilindro ou esfera.

