



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

ESCAPE ROOM

A JORNADA POR

Cognimaterrática



Paulo César De Oliveira Rodrigues
Miriam Cardoso Utsumi

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO
ESCAPE ROOM: A Jornada por Cognimaterrática

PAULO CÉSAR DE OLIVEIRA RODRIGUES
Orientadora: Profa. Dra. MIRIAM CARDOSO UTSUMI

Campinas-SP
2025

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. ESTRUTURA DO JOGO	7
1.1. NARRATIVA DO JOGO.....	8
1.2. OBJETIVO DO JOGO.....	8
1.3. PERSONAGENS	8
1.4. PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA SALA	9
Apêndice A	11
FASE 1 – VILAREJO LOCAL	14
ENIGMA 1.1 - O CROQUI	15
ENIGMA 1.2 – A LISTA DE COMPRAS:	16
ENIGMA 1.3 – A PRIMEIRA CAIXA:	17
Apêndice B	18
Apêndice C	19
Apêndice D	20
FASE 2 – MUSEU NACIONAL DOS SÓLIDOS	21
ENIGMA 2.1 – OS PASSAPORTES	22
ENIGMA 2.2 – DENTRO DO MUSEU	23
ENIGMA 2.3 – A SEGUNDA CAIXA	24
Apêndice E	26
Apêndice F.....	28
Apêndice G	29
Apêndice H	30
Apêndice I.....	31
FASE 3 – BIBLIOTECA PÚBLICA DAS FIGURAS PLANAS	36
ENIGMA 3.1 – ÁLBUM DE FIGURINHAS.....	37
ENIGMA 3.2 – A TERCEIRA CAIXA:.....	39

Apêndice J	41
Apêndice K	42
Apêndice L	43
Apêndice M	44
FASE 4 – A PRACINHA DO BAIRRO	45
ENIGMA 4.1 – A BORBOLETA	46
ENIGMA 4.2 – FIGURAS SEMELHANTES	48
ENIGMA 4.3 – A QUARTA CAIXA	49
Apêndice N	51
Apêndice O	53
Apêndice P	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	56

APRESENTAÇÃO

Este Produto Técnico Tecnológico (PTT)¹ é resultado da dissertação do Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Unicamp, intitulada “USO DE JOGOS COMO AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA”. O estudo propôs a utilização de jogos como instrumentos de avaliação diagnóstica no componente curricular de matemática, com ênfase no eixo de geometria, aplicado a estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental (EF) de uma escola pública pertencente à rede municipal de ensino de São Paulo.

A investigação orientou-se pela seguinte questão de pesquisa: em que medida o uso de um jogo pode ser considerado como uma avaliação diagnóstica no componente de matemática referente ao eixo de geometria, com estudantes do 6º ano EF?”. Assim, o objetivo foi avaliar a eficácia do uso de um jogo como instrumento de avaliação diagnóstica para o ensino de matemática.

A proposta da avaliação diagnóstica foi construída com base nos pressupostos da Engenharia Didática (ED) desenvolvida por Artigue (1996). Esta abordagem, segundo Carneiro (2005) busca articular a prática docente à produção de conhecimento, promovendo o professor como pesquisador em sua própria realidade de sala de aula, preenchendo a lacuna entre teoria e prática educacional.

A engenharia didática se estruturou em quatro fases e estão conceituadas de acordo com a teoria que embasou a pesquisa que originou esse produto. O jogo desenvolvido adotou o formato de *escape room* (ou sala de fuga), um tipo de jogo que, em geral, parte da premissa que os jogadores estão “presos” em um ambiente, seja este real ou virtual, e precisam desvendar enigmas para conseguir sair, dentro de um tempo preestabelecido. Essa dinâmica requer a colaboração entre os jogadores e necessitam recorrer a conhecimentos e vivências anteriores para resolver os desafios propostos.

A utilização do jogo como instrumento avaliativo mostrou-se tão eficaz quanto à avaliação usual do tipo lápis e papel na identificação de dificuldades e

¹ Resultado concreto de atividades realizadas por docentes ou discentes, podendo ser desenvolvido de forma individual ou em grupo. Trata-se de um item tangível, que pode ser tocado, visualizado ou lido. O produto pode consistir em um cultivo, um projeto, um relatório ou um conjunto de instruções sobre um método de trabalho. Ele é elaborado antes de ser entregue ao cliente ou receptor, que só terá acesso ao produto após a conclusão das atividades (Brasil, 2019 p. 16).

lacunas de aprendizagem dos estudantes. A comparação entre os grupos experimental e controle encontra-se detalhada no capítulo 5, intitulado “ANÁLISE DE DADOS”. Ademais, foram analisadas as atitudes em relação à matemática antes e após a aplicação das avaliações diagnósticas. Os estudantes que participaram da intervenção por meio do jogo apresentaram atitudes mais positivas em relação à disciplina após a experiência lúdica, resultados que também estão apresentados no referido capítulo.

Considerando seu caráter diagnóstico, as atividades do jogo foram elaboradas com foco nas habilidades do eixo de geometria para o 5º ano do ensino fundamental, de modo a verificar os pré-requisitos necessários para os objetos de conhecimentos da geometria previstos no currículo municipal para o 6º ano EF. Professor(a) tais habilidades e análises estão detalhadas nos capítulos da dissertação, se tiver interesse ou curiosidade, consulte a dissertação.

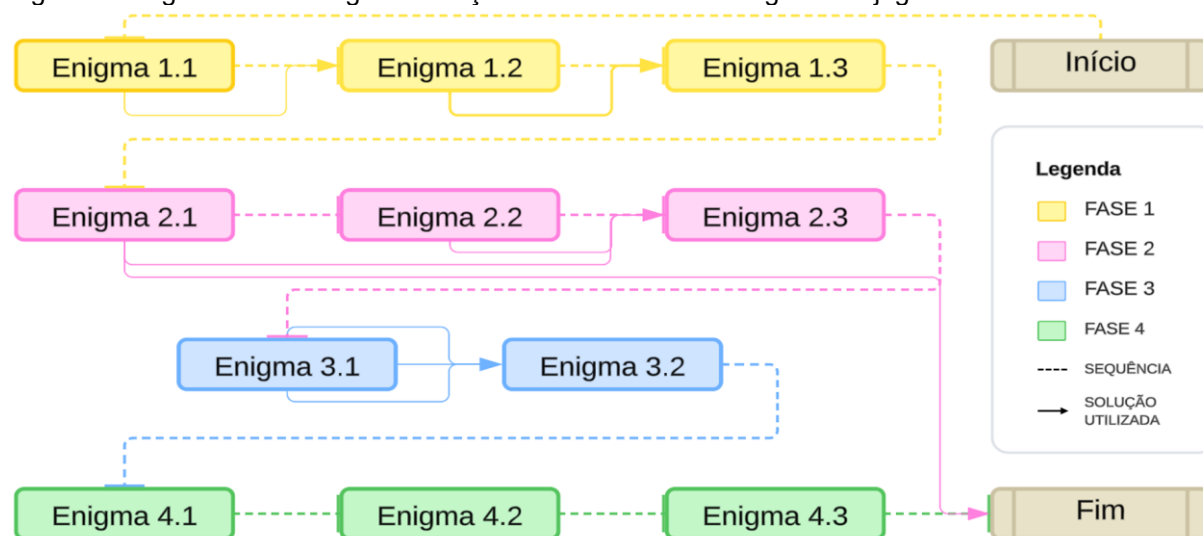
1. ESTRUTURA DO JOGO

O jogo, “A Jornada por “Cognimaterrática”, foi construído com base nas narrativas de fantasia e ficção que marcaram a infância e juventude do autor. E associa o eixo estruturante de geometria ao eixo articulador Jogos e Brincadeiras, ambos contidos no Currículo da Cidade (2019).

O jogo se estrutura em quatro fases, cada uma com duração máxima de 30 minutos, nas quais os jogadores devem solucionar até três enigmas por fase. Todos os enigmas foram elaborados com base nos Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento (OADs) de matemática do 5º ano do EF.

A Figura 1 apresenta uma visão macro do jogo, evidenciando as relações entre as fases e os respectivos enigmas.

Figura 1: Diagrama dos estágios e relações entre as fases e enigmas do jogo.



Fonte: Elaboração Própria.

Embora haja uma sequência sugerida (representada por uma linha tracejada no diagrama da Figura 1) os grupos possuem autonomia para definir a ordem de resolução dos enigmas, de acordo com suas estratégias, organização e descoberta dos enigmas. Por exemplo, na Fase 4, os enigmas 4.1 e 4.2 podem ser solucionados simultaneamente por algum grupo, ou o grupo pode optar por iniciar pelo enigma 4.2 antes do 4.1, sem comprometer a estrutura geral do jogo.

Os enigmas foram planejados com níveis crescentes de complexidade, com o intuito de promover um avanço gradual no desenvolvimento dos estudantes, estimulando a autoestima. Além disso, as fases foram organizadas considerando conteúdos relacionados. As situações foram elaboradas de modo que possam superar seus desafios, promover participação coletiva e ambiente lúdico ao grupo.

A avaliação proposta foi desenvolvida para ser implementada em uma sequência didática de cinco aulas, em turmas de 30 estudantes, sendo assim, foram formados seis grupos com cinco estudantes.

1.1. NARRATIVA DO JOGO

Imagine o seguinte:

Ao retornarem para a escola após o recesso escolar, um novo bimestre começa repleto de emoções, os estudantes se encontram em suas salas de aula, ansiosos por uma nova jornada.

Contudo, de maneira acidental, um grupo de cinco estudantes são misteriosamente transportados para um universo paralelo, para a misteriosa “Cognimaterrática”.

Neste novo universo, tudo é moldado seguindo o desenvolvimento cognitivo de seus habitantes, especialmente no que diz respeito à forma como compreendem os conceitos matemáticos.

Não se sabe ao certo como esses estudantes foram parar neste lugar, mas os boatos que circulam no vilarejo local são sobre um antigo feitiço do sábio “Matemágico” e ele é o responsável por teletransportá-los para esse novo mundo.

Neste lugar desconhecido, desvendar enigmas matemáticos se torna a chave para retornar ao lar. Sendo assim, os jogadores são desafiados a utilizar o raciocínio lógico para o progresso, desvendar os mistérios e superar os desafios matemáticos.

1.2. OBJETIVO DO JOGO

Resolver todos os enigmas das quatro fases para que os jogadores possam retornar ao seu mundo real. A colaboração entre os integrantes do grupo e a aplicação do conhecimento matemático são cruciais para o sucesso na missão.

1.3. PERSONAGENS

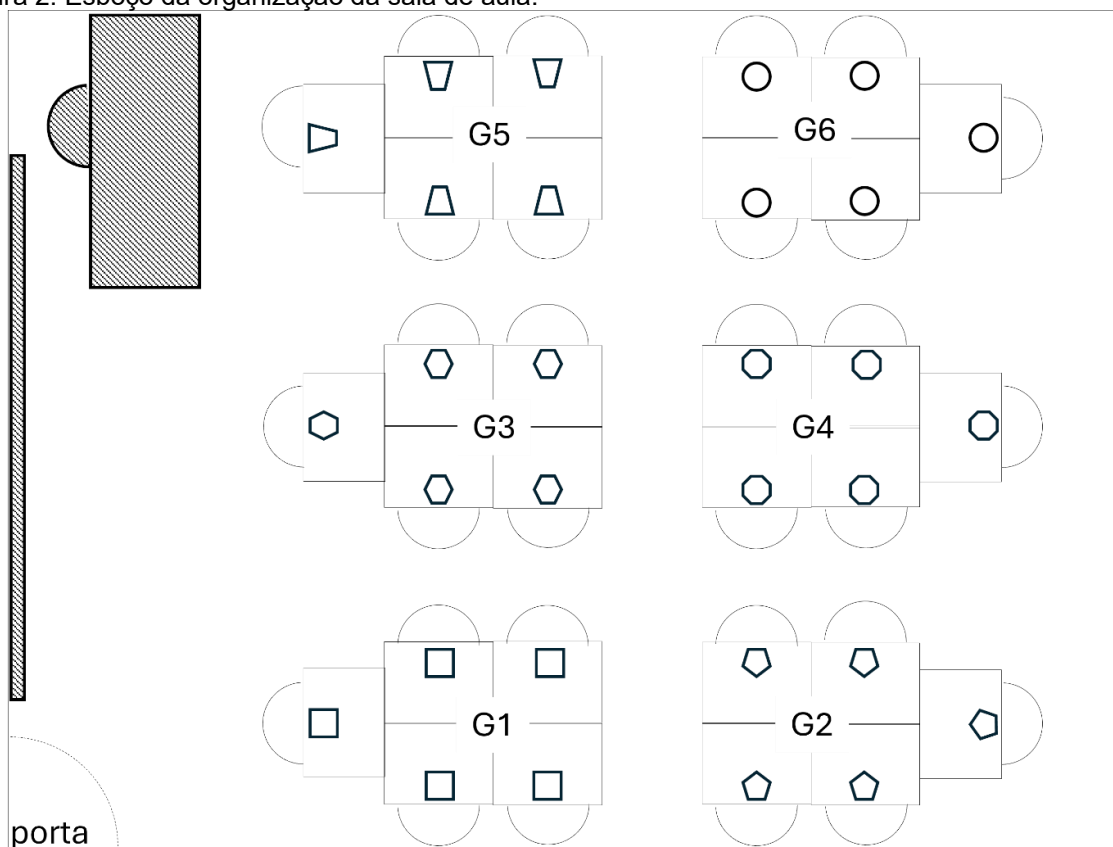
- Governadores de “Cognimaterrática”: seres enigmáticos, cuja quantidade e identidade são desconhecidas. Observam atentamente a jornada dos jogadores, avaliando não apenas as conclusões dos enigmas matemáticos, mas também sua compreensão dos conceitos matemáticos apresentados em cada fase.

- Sábio “Matemágico”: figura misteriosa e sábia que orienta os participantes ao longo do jogo. Seu papel é auxiliar, de forma indireta, os jogadores em sua jornada.
- Jogadores: Ariel; Enzo; Isis; Olie; e Uri.

1.4. PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA SALA

A seguir está apresentada a sala de aula onde ocorreu o desenvolvimento do jogo. Ressalta-se a importância de que o espaço físico esteja previamente organizado para favorecer a dinâmica proposta. No caso desta experiência, utilizou-se uma sala de aula padrão da escola. A Figura 2 ilustra a forma como o ambiente foi estruturado, podendo servir de sugestão para novas propostas. Caso a escola disponha de espaços com mesas redondas ou de turmas com maior número de estudantes, é possível adotar uma organização semelhante, de modo a facilitar a formação de novos grupos.

Figura 2: Esboço da organização da sala de aula.



Fonte: Elaboração Própria.

Para a organização da sala, construa as formas geométricas correspondentes a cada grupo, as quais podem ser fixadas nas carteiras, conforme ilustrado na Figura 2.

Além da preparação do espaço físico, é necessário preparar os estudantes para a atividade. Nesse sentido, recomenda-se a realização de um contrato didático prévio, para que sejam explicitadas as regras e o funcionamento do jogo. Quanto a formação dos grupos, pode ser realizada por meio de sorteio, utilizando-se as fichas apresentadas no Apêndice A, denominadas "passaportes".

O Apêndice A apresenta a face frontal dos passaportes, que definem tanto o grupo quanto o personagem de cada jogador, observe que há um espaço para inserir uma imagem do personagem. Leve em consideração a idade e características físicas dos seus estudantes, para que exista representatividade. E no verso de cada passaporte, consta a planificação de um sólido geométrico que será utilizado no decorrer do jogo.

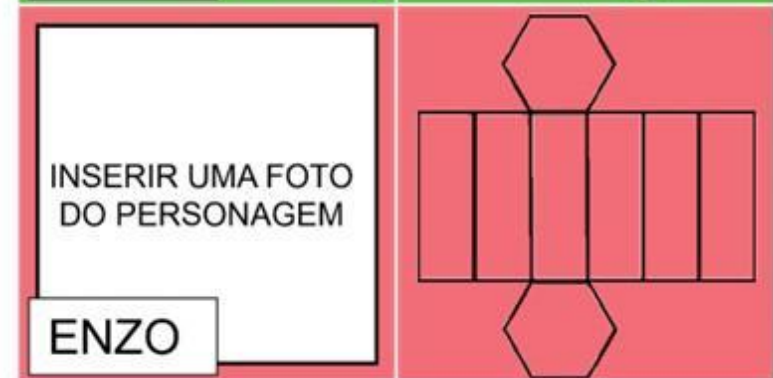
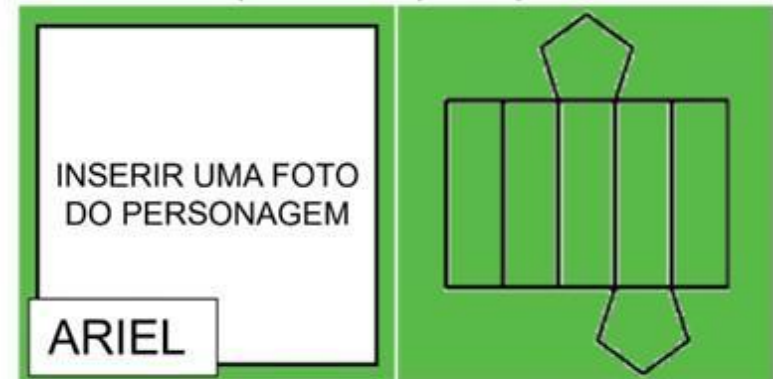
Após a formação dos grupos e estudantes nos seus respectivos lugares, o “matemágico” (professor) poderá contextualizar o jogo por meio de uma narrativa oral ou da exibição de um vídeo. Na sala utilizada, havia recursos tecnológicos disponíveis, como projetor e computador, sendo o projetor utilizado para apresentar a narrativa inicial. Contudo, a mesma poderia ter sido realizada por meio de contação de história.

Além dos elementos utilizados para a composição do cenário de cada fase, faz-se necessária a utilização de uma caixa com entrada para dois cadeados. Cada grupo deverá dispor de dois cadeados com senha de três algarismos. Em cada fase, os participantes precisarão abrir a caixa ao descobrirem o código correspondente, por meio da resolução e conexão dos enigmas propostos.

As caixas foram confeccionadas em papelão e revestidas com papel reciclado, envelhecido artificialmente por meio da aplicação de café. Para o fechamento, utilizou-se arame.

Apêndice A

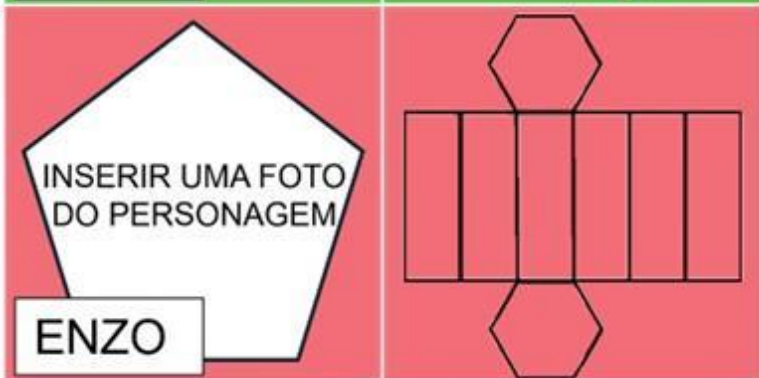
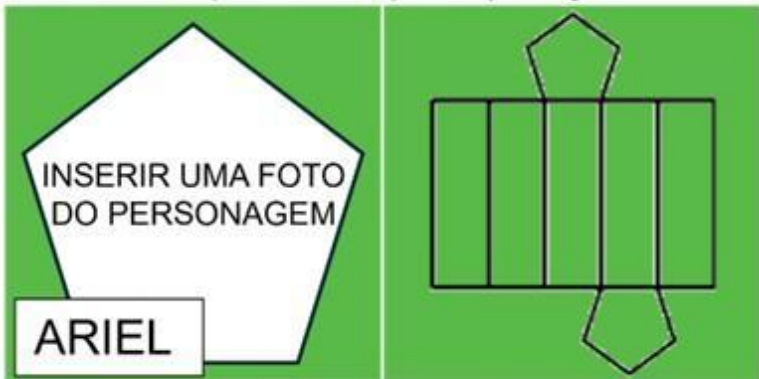
Passaporte do Grupo 1– quadrado



Frente

Verso

Passaporte do Grupo 2 – pentágono

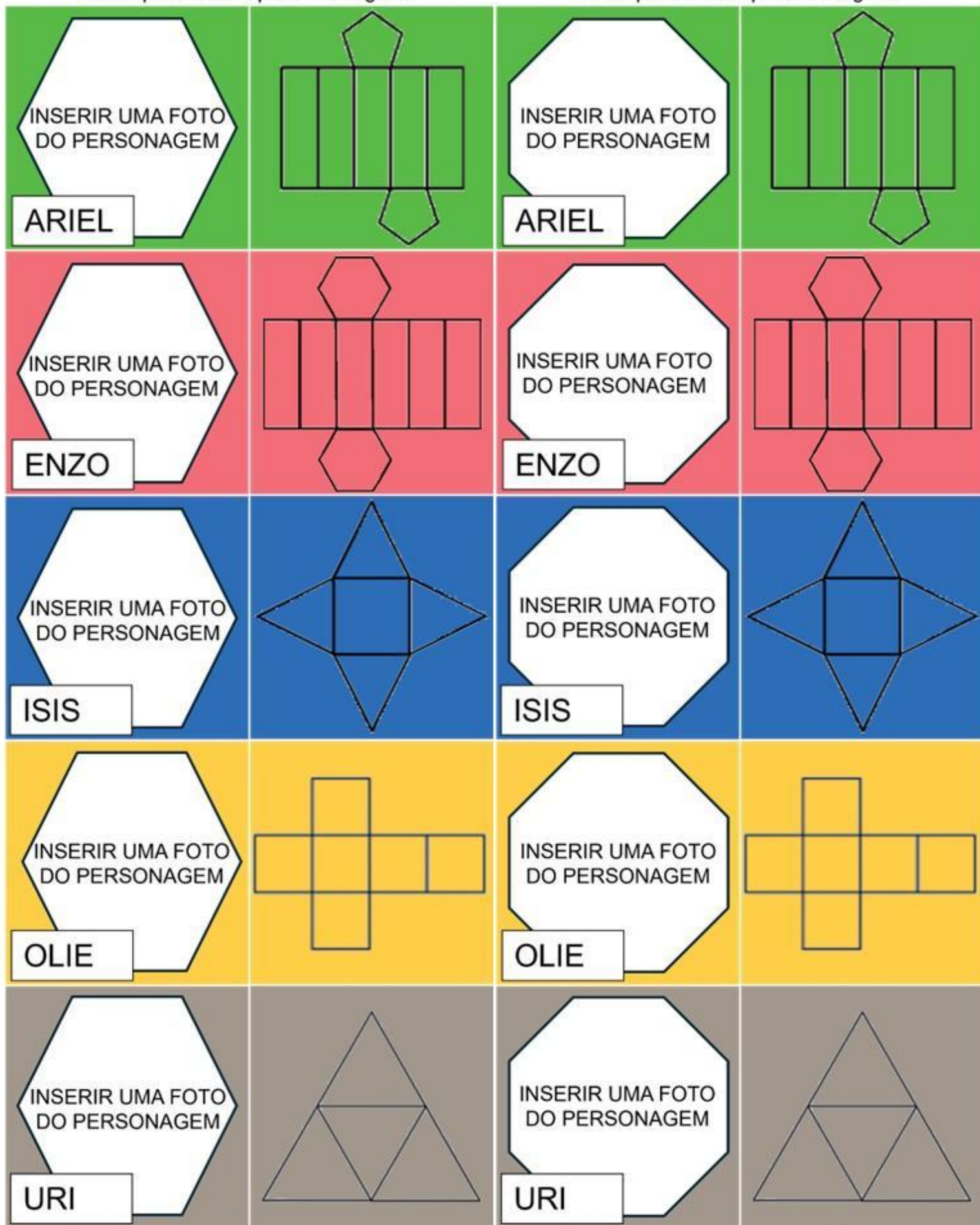


Frente

Verso

Passaporte do Grupo 3 – hexágono

Passaporte do Grupo 4 – octógono



Frete

Verso

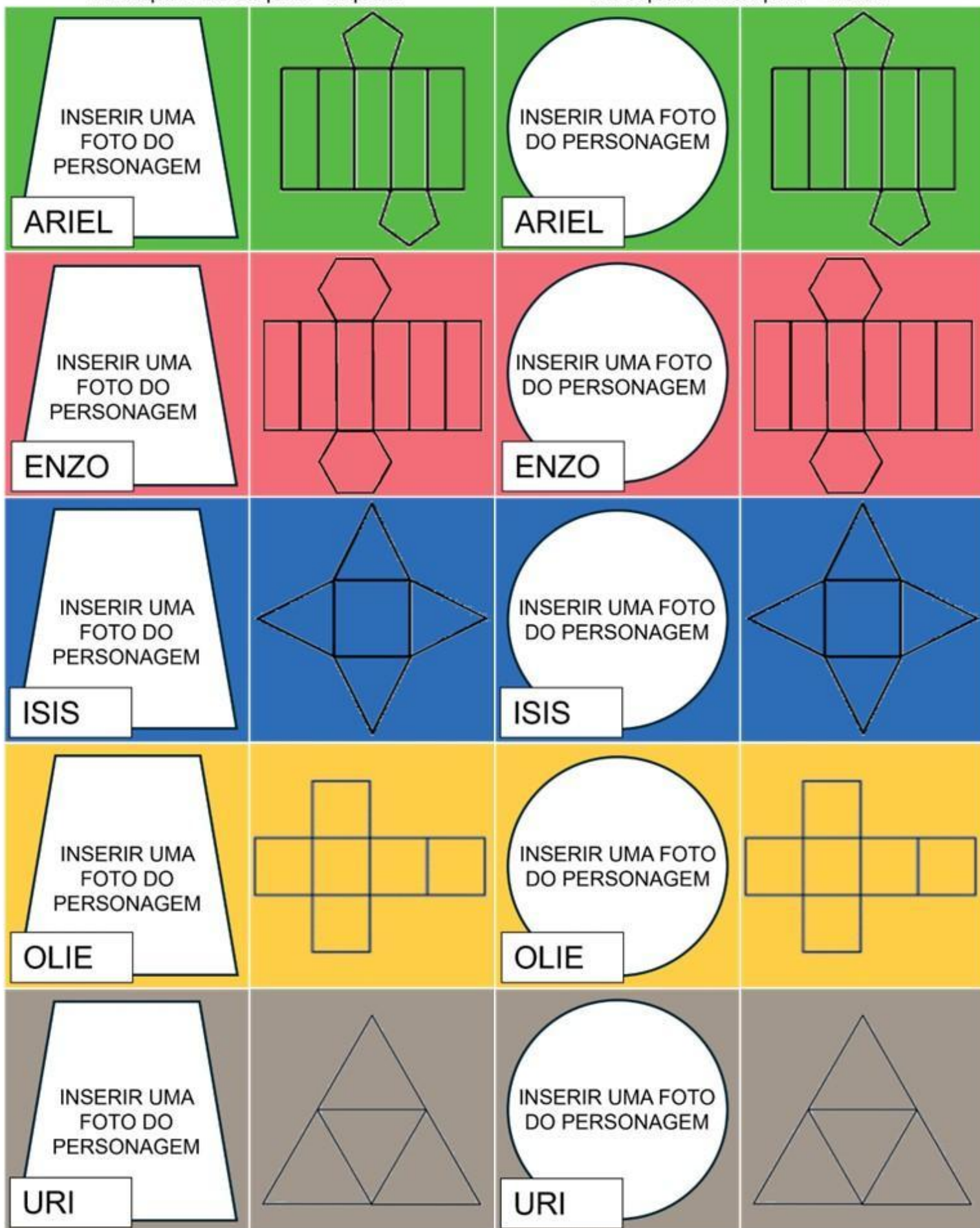
Frete

Verso

Imprimir em A4 140g/m2 ou em Imprimir em papel fotográfico

Passaporte do Grupo 5 – trapézio

Passaporte do Grupo 6 – círculo



Frente

Verso

Frente

Verso

Imprimir em A4 140g/m2 ou em Imprimir em papel fotográfico

FASE 1 – VILAREJO LOCAL

Conteúdos e objetivos avaliados:

Conteúdo	Objetivos conforme as diretrizes vigentes		
Localização e Deslocamento no Plano Cartesiano	BNCC	EF05MA14	<u>Utilizar</u> e <u>compreender</u> diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de <u>desenvolver</u> as primeiras noções de coordenadas cartesianas.
		EF05MA15	<u>Interpretar</u> , <u>descrever</u> e <u>representar</u> a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
	Currículo Municipal	EF05M14	(EF05M14) Descrever e interpretar a localização ou a movimentação de pontos no primeiro quadrante do plano cartesiano.
	Matriz de Referência	MTF5G01	<u>Identificar</u> ou <u>representar</u> a localização e/ou o deslocamento de pontos ou figuras em malhas ou no primeiro quadrante do plano cartesiano.

Fonte: Elaboração Própria

Instruções:

- Imprima 6 cópias do Apêndice B , uma para cada grupo;
- Imprima 6 cópias do Apêndice C, uma para cada grupo e coloque cada instrução do “Matemágico” nos envelopes disponíveis no Apêndice D.

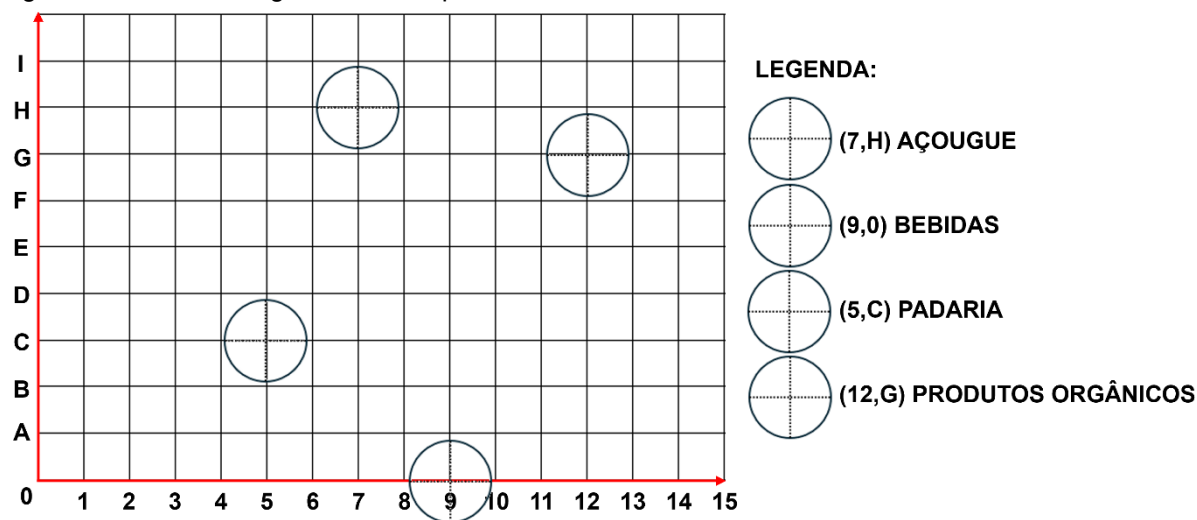
Narrativa:

Ao serem levados a “Cognimaterrática”, os viajantes chegaram ao mercado local de um vilarejo simples. A feira já havia acabado, sendo deixados muitos itens espalhados pelo chão e uma carta que desperta a curiosidade dos jogadores (Instrução 01 do “Matemágico”).

ENIGMA 1.1 - O CROQUI

“AO EXPLORAR O AMBIENTE, VOCÊS ENCONTRARÃO UM CROQUI DO MERCADO (vide Figura 3). ELE INDICA O LOCAL EM QUE OS PRODUTOS ORGÂNICOS ESTÃO LOCALIZADOS. SERÁ QUE ESSA INFORMAÇÃO É ÚTIL PARA ENCONTRAR A PRÓXIMA PISTA?” (Instrução 01)

Figura 3: Dados do enigma 1.1 – croqui.



Fonte: Elaboração Própria.

Em cada um dos pontos há uma mensagem colada. Ao puxar a mensagem colada no ponto (12, G) há uma informação que direciona os jogadores para o próximo enigma.

Solução esperada:

Dado as coordenadas (12, G), espera-se que o grupo consiga localizar os produtos orgânicos no plano cartesiano.

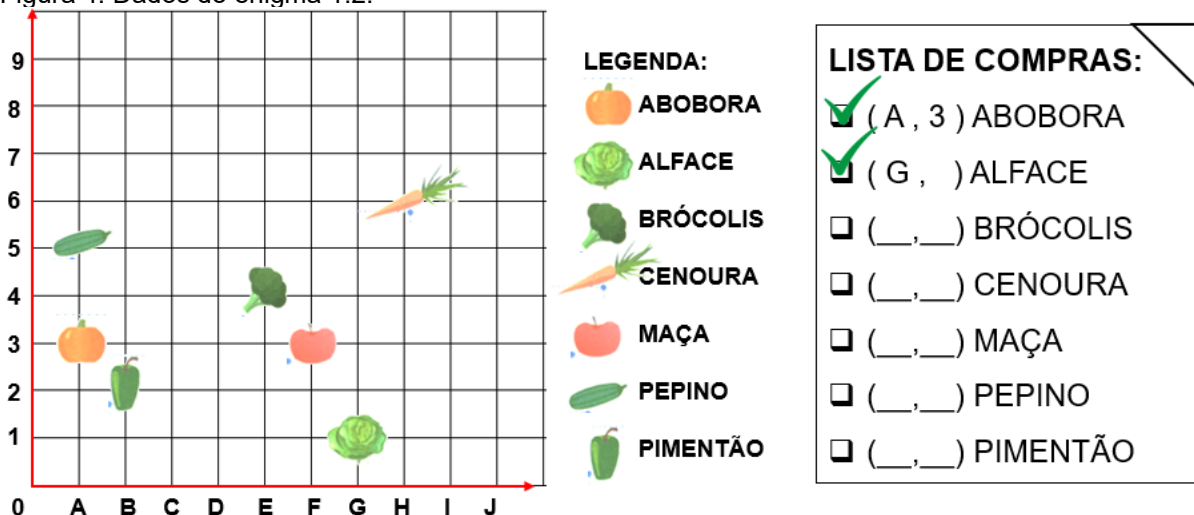
Ações passíveis de observação:

- Os alunos conseguiram interpretar as coordenadas;
- Os alunos associaram a coordenada numérica ao eixo das abscissas;
- Os alunos confundiram a abcissa com a ordenada.

ENIGMA 1.2 – A LISTA DE COMPRAS:

O enigma anterior leva os jogadores para a banca de produtos orgânicos. Em um dos caixotes encontrarão um plano cartesiano indicando alguns produtos, como também encontrarão uma lista de compras que informa as coordenadas da abóbora e alface, como exemplificado na Figura 4, sugerindo que devam localizar as demais coordenadas.

Figura 4: Dados do enigma 1.2.



Fonte: Adaptado de SME São Paulo, 2018, p. 29.

Solução esperada:

Dada as coordenadas da abóbora e alface, espera-se que o grupo identifique as coordenadas dos demais elementos da lista de compras, a saber: brócolis no ponto (E,4), cenoura no (H,6), maçã no (F,3), pepino no (A,5) e pimentão no (B,2).

Ações passíveis de observação:

- Os alunos conseguiram interpretar as coordenadas;
- Os alunos associaram a coordenada numérica ao eixo das ordenadas;
- Os alunos confundiram a abcissa com a ordenada.

ENIGMA 1.3 – A PRIMEIRA CAIXA:

Em algum lugar na feira, os jogadores encontrarão uma caixa com dois cadeados de três dígitos cada. Os jogadores terão que utilizar as coordenadas do eixo das ordenadas para abri-la.

“PARA ABRIR OS CADEADOS, UTILIZEM A COORDENADA NUMÉRICA DA LISTA DE COMPRAS QUE VOCÊS PREENCHERAM ANTERIORMENTE.”
(Instrução 02).

Ao abrirem a caixa, os jogadores encontrarão uma recompensa e uma mensagem: “PARABÉNS, VIAJANTES! VOCÊS CHEGARAM AO TÉRMINO DA PRIMEIRA FASE. LEVEM COM VOCÊS TODAS AS INFORMAÇÕES QUE COLETARAM ATÉ AGORA, PODE SER ÚTIL NAS PRÓXIMAS AVENTURAS.”
(Instrução 03).

Solução esperada:

Como a coordenada numérica na alface está em branco, espera-se que o grupo utilize a sequência 1 4 6 3 5 2 para abrir os cadeados.

Ações passíveis de observação:

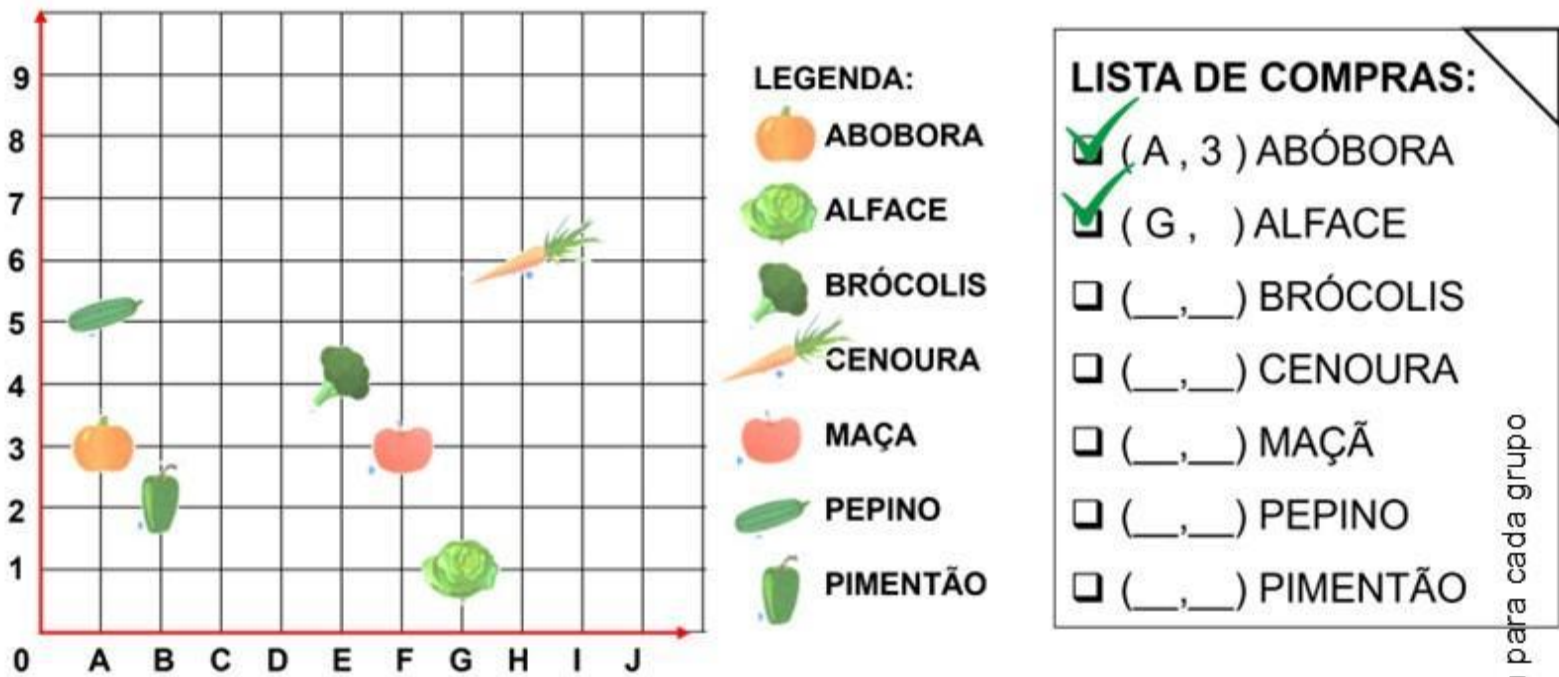
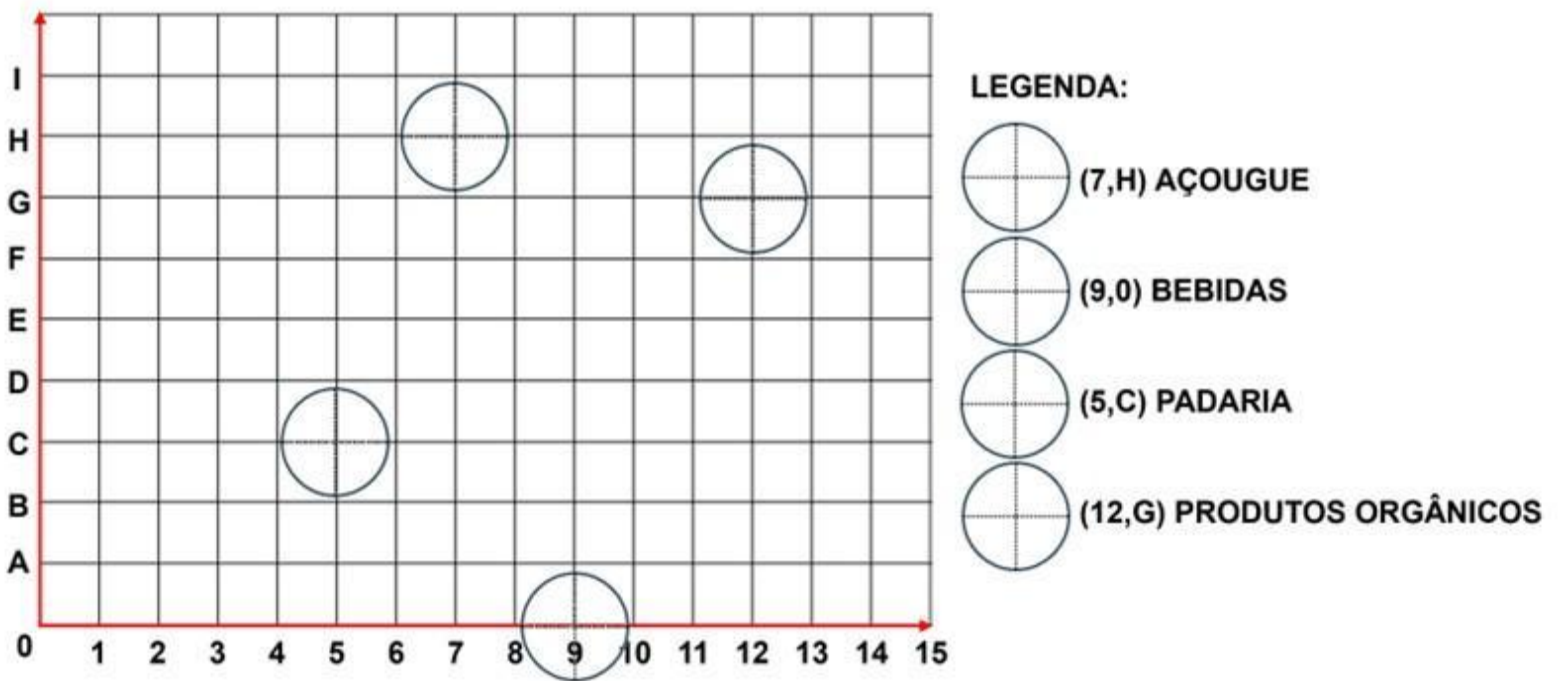
- Os alunos estruturaram a resposta do enigma (como existem sete itens na lista de compras, é possível que os jogadores não entendam que utilizarão apenas as coordenadas numéricas dos itens localizados por eles).

Sugestão:

Como parte do material lúdico e motivacional, inclua alguns itens simbólicos dentro da caixa para os participantes. Optou-se por adesivos e lápis, que além de funcionarem como elementos de incentivo, também poderão ser utilizados pelos estudantes nas fases seguintes do jogo.



Apêndice B

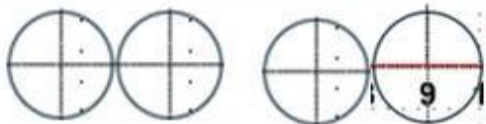


INFORMAÇÃO IMPORTANTE NA CAIXA DE PRODUTOS ORGÂNICOS

TENTE NOVAMENTE

TENTE BUSCAR A PISTA EM OUTRO LUGAR.

NÃO HÁ INFORMAÇÕES IMPORTANTES NESTE LOCAL.



Instrução 01



Frente

MATEMÁTICO

AO EXPLORAR O AMBIENTE, VOCÊS ENCONTRARÃO UM CROQUI DO MERCADO. ELE INDICA O LOCAL EM QUE OS PRODUTOS ORGÂNICOS ESTÃO LOCALIZADOS. SERÁ QUE ESSA INFORMAÇÃO É ÚTIL PARA ENCONTRAR A PRÓXIMA PISTA?

Verso

Instrução 02



Frente

MATEMÁTICO

PARA ABRIR OS CADEADOS, UTILIZEM A COORDENADA NUMÉRICA DA LISTA DE COMPRAS QUE VOCÊS PREENCHERAM ANTERIORMENTE.

Verso

Instrução 03



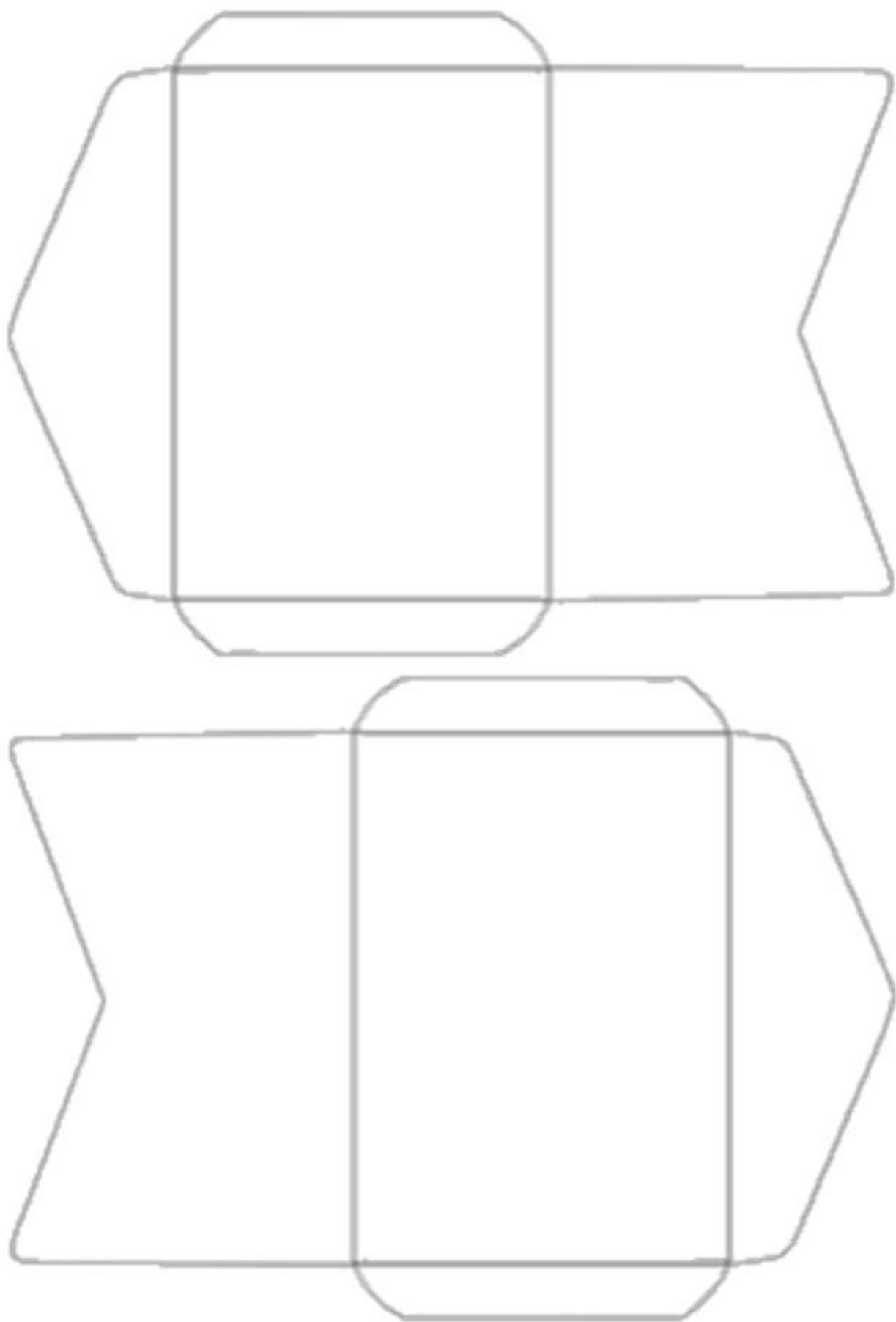
Frente

MATEMÁTICO

PARABÉNS, VIAJANTES! VOCÊS CHEGARAM AO TÉRMINO DA PRIMEIRA FASE. LEVE COM VOCÊS TODAS AS INFORMAÇÕES QUE COLETARAM ATÉ AGORA, PODE SER ÚTIL NAS PRÓXIMAS AVENTURAS.

Verso

Apêndice D



FASE 2 – MUSEU NACIONAL DOS SÓLIDOS

Conteúdos e objetivos avaliados:

Objeto	Objetivos conforme as diretrizes vigentes		
Poliedros e Planificações	BNCC	EF05MA16	<u>Associar</u> figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e <u>analisar</u> , <u>nomear</u> e <u>comparar</u> seus atributos.
	Currículo Municipal	EF05M15	<u>Analisar</u> , a partir de suas características, similaridades e diferenças entre poliedros (prismas, pirâmides e outros), <u>nomeá-los</u> e <u>classificá-los</u> .
		EF05M16	<u>Planificar</u> prismas, pirâmides, cones e cilindros.
		EF05M17	<u>Investigar</u> relações entre o número de faces, vértices e arestas de um poliedro.
	Matriz de Referência	MTF5G02	<u>Reconhecer/nomear</u> OU <u>contar</u> elementos de figuras geométricas espaciais (vértice, aresta, face, base de prismas, pirâmides, cilindros, cones ou esferas).
		MTF5G03	<u>Comparar</u> elementos de figuras geométricas espaciais (vértice, aresta, face, base de prismas, pirâmides, cilindros, cones ou esferas).

Fonte: Elaboração Própria

Instruções:

- Imprima 6 cópias do Apêndice E, uma para cada grupo e coloque cada instrução do “Matemágico” nos envelopes (Apêndice D);
- Imprima 6 cópias do Apêndice F em papel fotográfico ou A4 140g/m², uma para cada grupo;
- Imprima 6 cópias do Apêndice G no verso do Apêndice F;
- Imprima 6 cópias do Apêndice H em papel adesivo, para serem coladas dentro dos sólidos indicados no Apêndice I;
- Construa 6 cópias de cada sólido do Apêndice I em diferentes cores, e cole os retângulos do Apêndice H nos campos indicados. Estes sólidos fazem parte da exposição do museu. Utilize cores diversas.

Narrativa:

Esta fase acontece dentro de um museu.

“BEM-VINDOS AO MUSEU NACIONAL DOS SÓLIDOS. ESTA ANTIGA ESTRUTURA É UMA VERDADEIRA JOIA LOCAL, DESTACA A IMPORTÂNCIA DA ARTE, CULTURA E HISTÓRIA PARA OS MORADORES.” (Instrução 04).

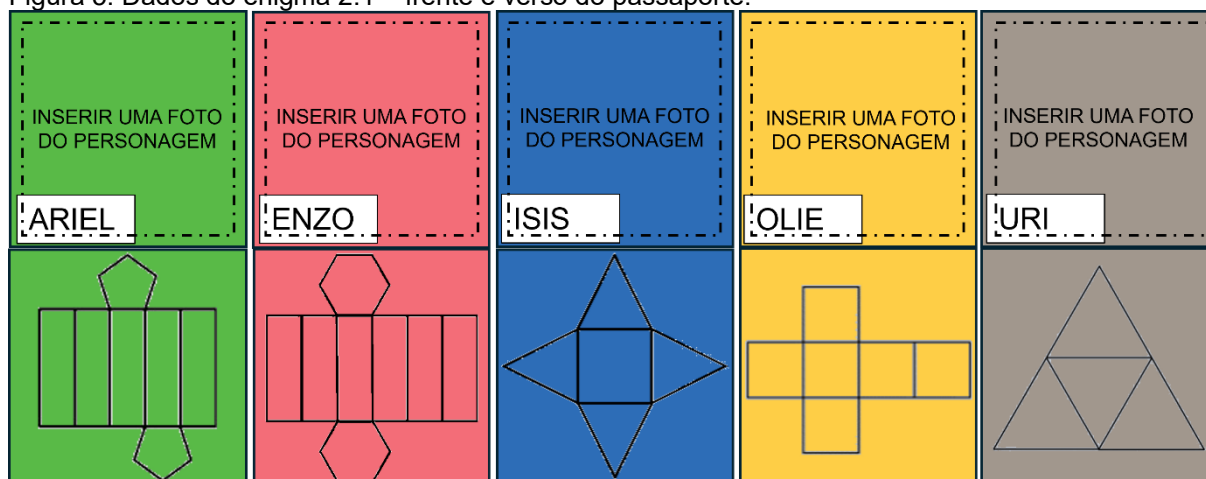
ENIGMA 2.1 – OS PASSAPORTES

Na entrada do museu, os viajantes receberam um folder e algumas instruções escritas.

“AO OBSERVAREM OS PASSAPORTES (vide Figura 5) QUE RECEBERAM AO ENTRAREM NA CIDADE, VOCÊS NOTARÃO QUE, NO VERSO DE CADA UM, HÁ UMA PLANIFICAÇÃO DE UM SÓLIDO GEOMÉTRICO. CADA SÓLIDO CORRESPONDE A UM POLIEDRO DIFERENTE. SERÁ QUE VOCÊS CONSEGUEM IDENTIFICAR O SÓLIDO CORRETO PARA AVANÇAR NA BUSCA PELA SAÍDA?

LEVEM DE RECORDAÇÃO DESTE MUSEU O SÓLIDO QUE CADA JOGADOR IDENTIFICOU”. (Instrução 05).

Figura 5: Dados do enigma 2.1 – frente e verso do passaporte.



Fonte: Elaboração Própria.

Solução esperada:

Dentre os sólidos disponíveis, espera-se que Ariel escolha um prisma de base pentagonal, Enzo um prisma de base hexagonal, Isis uma pirâmide de bases quadrada, Olie um cubo e Uri um tetraedro.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos identificaram as planificações no verso do passaporte;
- Os alunos associaram a planificação aos seus respectivos sólidos;
- Os alunos analisaram as características dos sólidos geométricos.

ENIGMA 2.2 – DENTRO DO MUSEU

“TODO VISITANTE DO MUSEU RECEBE UM FOLDER (vide Figura 6) PARA INVESTIGAR E REALIZAR PEQUENAS ANOTAÇÕES, TORNANDO ASSIM, A VISITA ÚNICA. SERÁ QUE AS INFORMAÇÕES REGISTRADAS SERÃO IMPORTANTES?” (Instrução 06).

Figura 6: Dados enigma 2.2 – vista interna do folder.

INSERIR UMA FOTO DE MUSEU	PIRÂMIDES					
	NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE					
	NÚMERO DE ARESTAS					
	NÚMERO DE VÉRTICES					
	NÚMERO DE FACES					
	PRISMAS					
	NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE					
	NÚMERO DE ARESTAS					
	NÚMERO DE VÉRTICES					
	NÚMERO DE FACES					

Fonte: Adaptado de SME São Paulo, 2018, p. 57.

Solução esperada:

Espera-se que o grupo reconheça o polígono da base, arestas, vértices e faces, e encontrem a resposta ilustrada na Figura 7.

Figura 7: Solução do enigma 2.2.

	DE BASE TRIANGULAR	DE BASE QUADRADA	DE BASE HEXAGONAL
PIRÂMIDE			
Nº DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE	3	4	6
Nº DE ARESTAS	6	8	12
Nº DE VÉRTICES	4	5	6
Nº DE FACES	4	5	6

	DE BASE TRIANGULAR	DE BASE QUADRADA	DE BASE HEXAGONAL
PRISMA			
Nº DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE	3	4	6
Nº DE ARESTAS	9	12	18
Nº DE VÉRTICES	6	8	12
Nº DE FACES	5	6	8

Fonte: Elaboração Própria.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos reconheceram os termos “polígono da base”, “vértice”, “aresta” e “face”;
- Os alunos identificaram e reconheceram os sólidos e seus elementos;
- Os alunos analisaram os elementos dos sólidos.

ENIGMA 2.3 – A SEGUNDA CAIXA

No centro de uma mesa dentro do museu, os viajantes encontrarão uma caixa com dois cadeados de três dígitos cada. Eles terão que utilizar as informações do folder para abri-la.

“NOVAMENTE VOCÊS TÊM DOIS CADEADOS PARA ABRIR.

PARA O PRIMEIRO, USEM O NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE DOS TRÊS PRISMAS QUE VOCÊS IDENTIFICARAM NO PASSAPORTE.

PARA O SEGUNDO, USEM O NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE DAS DUAS PIRÂMIDES QUE VOCÊS IDENTIFICARAM NO PASSAPORTE. QUANTO AO TERCEIRO DÍGITO DESSE CADEADO, ESCOLHAM UM SÓLIDO E SOMEM O NÚMERO DE VÉRTICES COM O NÚMERO DE FACES E SUBTRAIA O NÚMERO DE ARESTAS.

VOCÊS ESTÃO QUASE LÁ.”. (Instrução 07).

Ao abrirem a caixa, os jogadores encontrarão uma recompensa e uma mensagem: “PARABÉNS, VIAJANTES! VOCÊS CHEGARAM AO TÉRMINO DA SEGUNDA FASE. NÃO ESQUEÇAM DE GUARDAR TODAS AS INFORMAÇÕES QUE COLETARAM ATÉ AGORA. BOA SORTE!” (Instrução 08).

Solução esperada:

No passaporte existem três prismas (Ariel com um prisma de base pentagonal, Enzo com um prisma de base hexagonal e Olie com um cubo). Sendo assim, espera-se que o grupo utilize a sequência 5 6 4 para abrir o primeiro cadeado (ordem alfabética dos personagens).

Existem duas pirâmides com os jogadores (Isis com uma pirâmide de bases quadrada e Uri com um tetraedro), disso tem-se 4 e 3 (ordem alfabética dos personagens). Como todos os poliedros são convexos e aplicando o teorema de Euler ($V + F - A = 2$), tem-se 2. Portanto, espera-se que o grupo utilize a sequência 4 3 2 para abrir o segundo cadeado.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos reconheceram e identificaram os prismas e pirâmides;
- Os alunos estruturaram a resposta do enigma (como não foi especificada a ordem dos dígitos, pode ser que o grupo tente outras combinações da sequência, como: 5 4 6, 6 5 4, 6 4 5, 4 5 6, ou 4 6 5 para o primeiro cadeado e 3 4 2 para o segundo).

Sugestão:

Como parte do material lúdico e motivacional, inclua alguns itens simbólicos dentro da caixa para os participantes. Optou-se por adesivos e borrachas, que além de funcionarem como elementos de incentivo e também poderão ser utilizados pelos estudantes nas fases seguintes do jogo.



Instrução 04



Frente

MATEMÁGICO²⁶

BEM-VINDOS AO MUSEU NACIONAL DOS SÓLIDOS. ESTA ANTIGA ESTRUTURA É UMA VERDADEIRA JOIA LOCAL, DESTACA A IMPORTÂNCIA DA ARTE, CULTURA E HISTÓRIA PARA OS MORADORES.

Verso

Instrução 05



Frente

MATEMÁGICO

AO OBSERVAREM OS PASSAPORTES QUE RECEBERAM AO ENTRAREM NA CIDADE, VOCÊS NOTARÃO QUE NO VERSO DE CADA UM, HÁ UMA PLANIFICAÇÃO DE UM SÓLIDO GEOMÉTRICO. CADA SÓLIDO CORRESPONDE A UM POLIEDRO DIFERENTE.

Verso 1

SERÁ QUE VOCÊS CONSEGUEM IDENTIFICAR O SÓLIDO CORRETO PARA AVANÇAR NA BUSCA PELA SAÍDA? LEVEM DE RECORDAÇÃO DESTA MUSEU O SÓLIDO QUE CADA JOGADOR IDENTIFICOU

Verso 2

Instrução 06



Frente

MATEMÁGICO

TODO VISITANTE DO MUSEU RECEBE UM FOLDER PARA INVESTIGAR E REALIZAR PEQUENAS ANOTAÇÕES, TORNANDO ASSIM A VISITA ÚNICA. SERÁ QUE AS INFORMAÇÕES REGISTRADAS SERÃO IMPORTANTES?

Verso



Frente

MATEMÁGICO

NOVAMENTE VOCÊS
TÊM DOIS CADEADOS
PARA ABRIR.

- PARA O PRIMEIRO, USEM O NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE DOS TRÊS PRISMAS QUE VOCÊS IDENTIFICARAM NO PASSAPORTE.

Verso 1

- PARA O SEGUNDO, USEM O NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE DAS DUAS PIRÂMIDES QUE VOCÊS IDENTIFICARAM NO PASSAPORTE. QUANTO AO TERCEIRO DÍGITO DESSE CADEADO, ESCOLHAM UM SÓLIDO E SOME O NÚMERO DE VÉRTICES COM O NÚMERO DE FACES E SUBTRAIA O NÚMERO DE ARESTAS. VOCÊS ESTÃO QUASE LÁ.

Verso 2



Frente

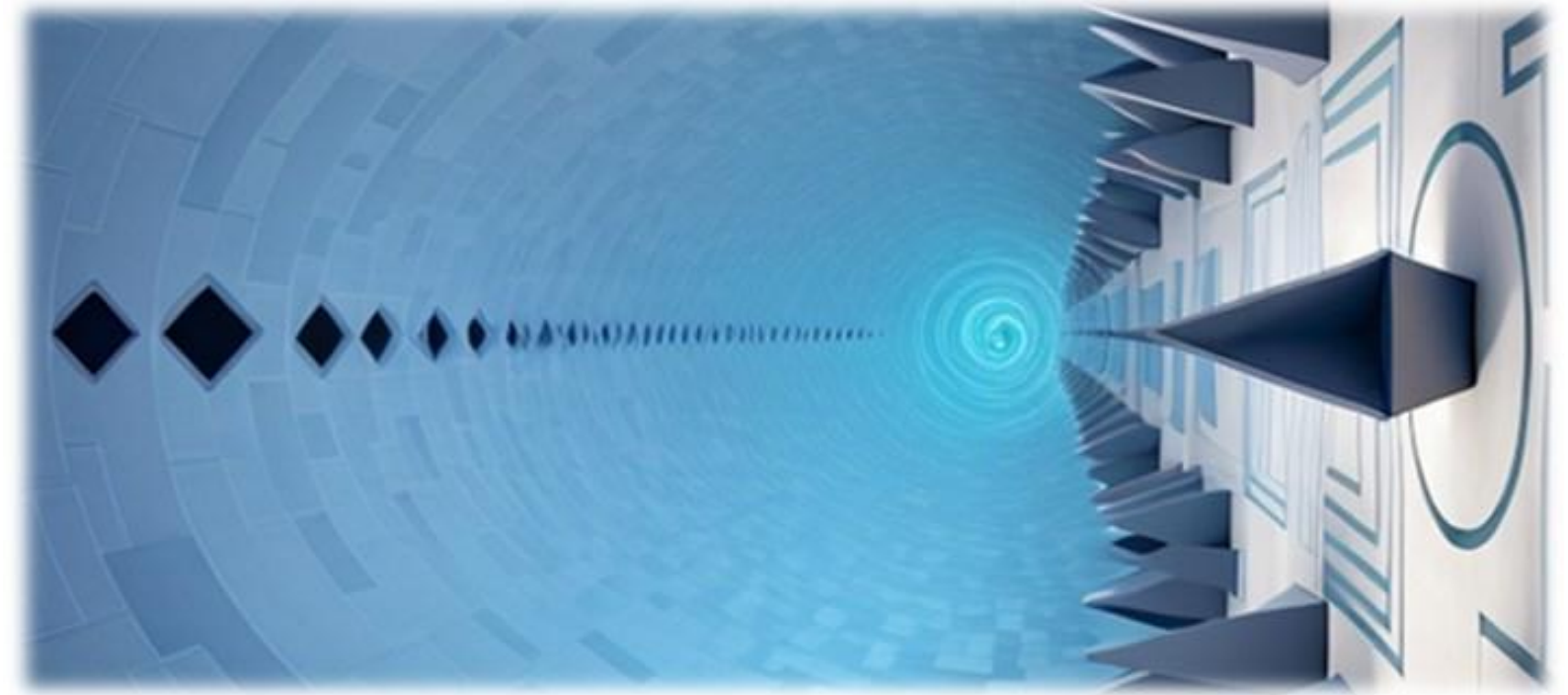
MATEMÁGICO

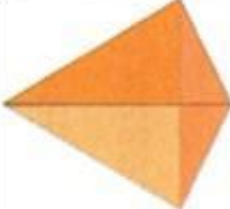
PARABÉNS, VIAJANTES!
VOCÊS CHEGARAM AO
TÉRMINO DA SEGUNDA
FASE. NÃO ESQUEÇAM
DE GUARDAR TODAS
AS INFORMAÇÕES QUE
COLETARAM ATÉ
AGORA. BOA SORTE!

Verso



Sugestão: Inserir uma frase.



PIRÂMIDES					
					
					
	NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE				
	NÚMERO DE ARESTAS				
	NÚMERO DE VÉRTICES				
	NÚMERO DE FACES				

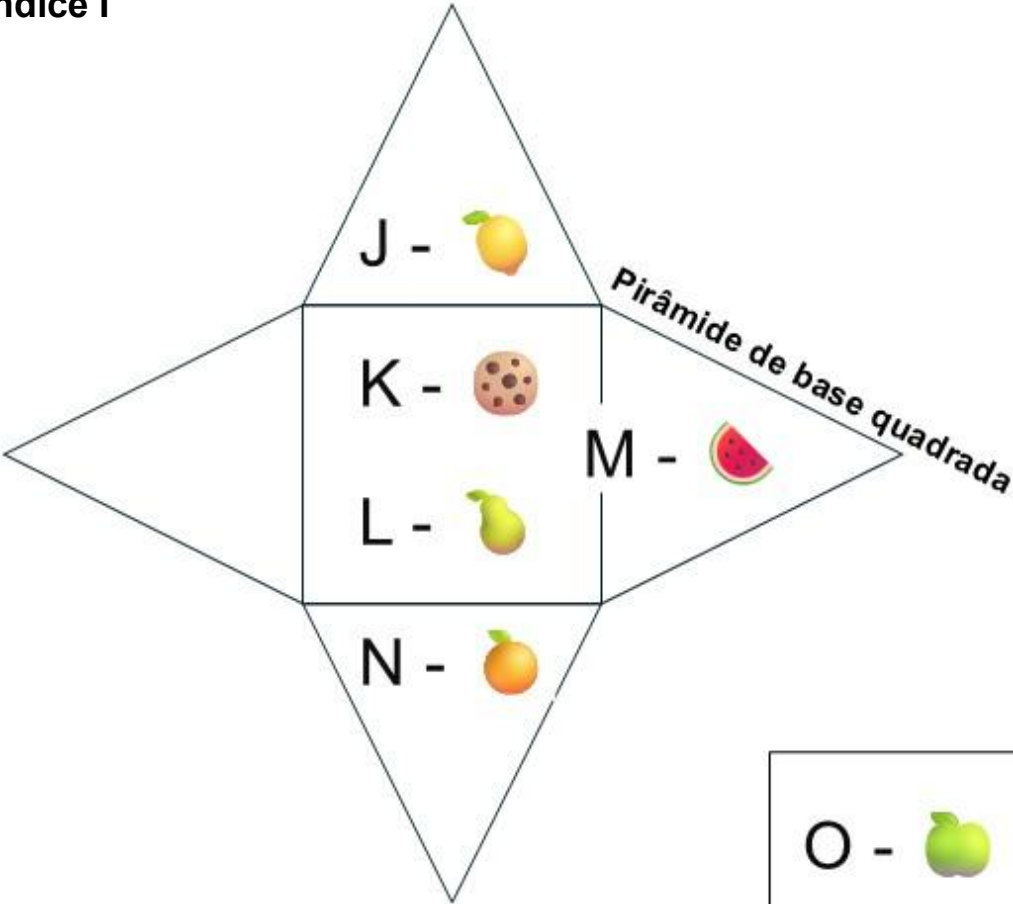
PRISMAS					
					
					
	NÚMERO DE LADOS DO POLÍGONO DA BASE				
	NÚMERO DE ARESTAS				
	NÚMERO DE VÉRTICES				
	NÚMERO DE FACES				



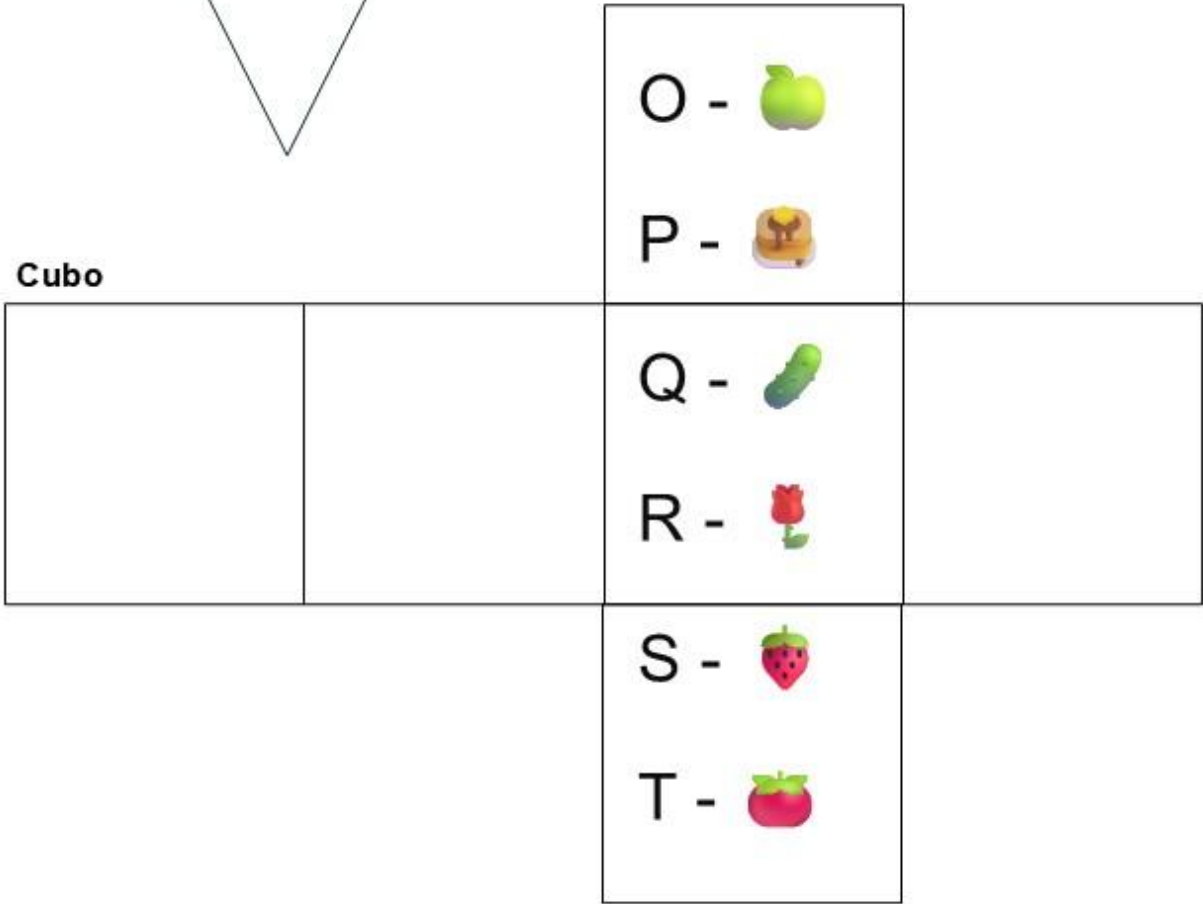
Apêndice H

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

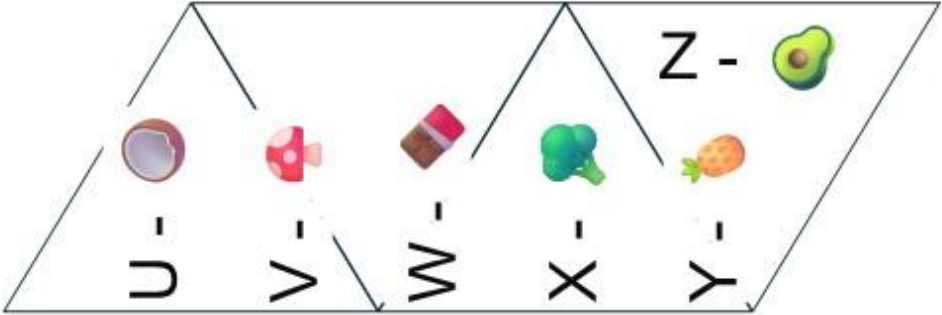
Apêndice I

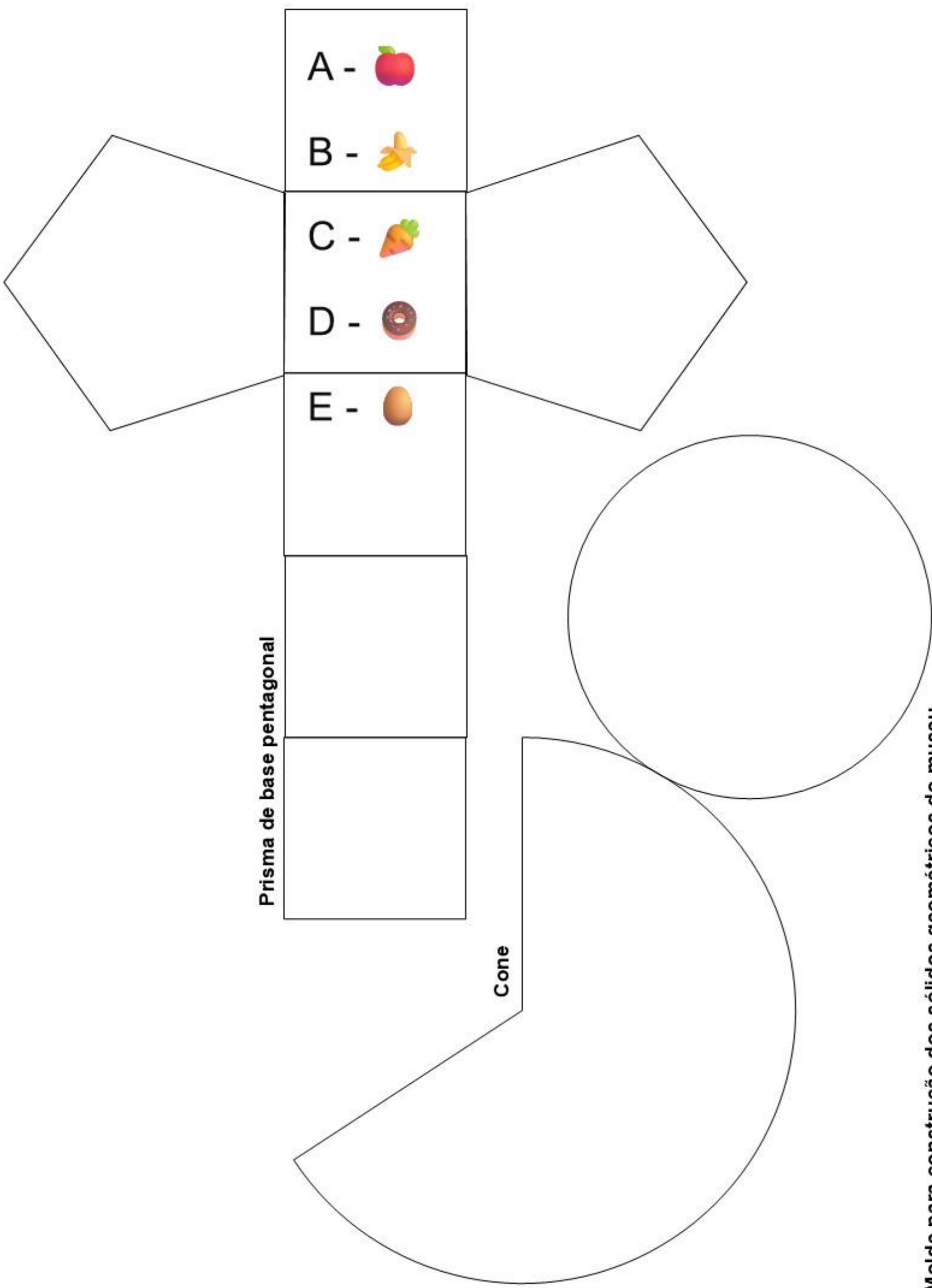


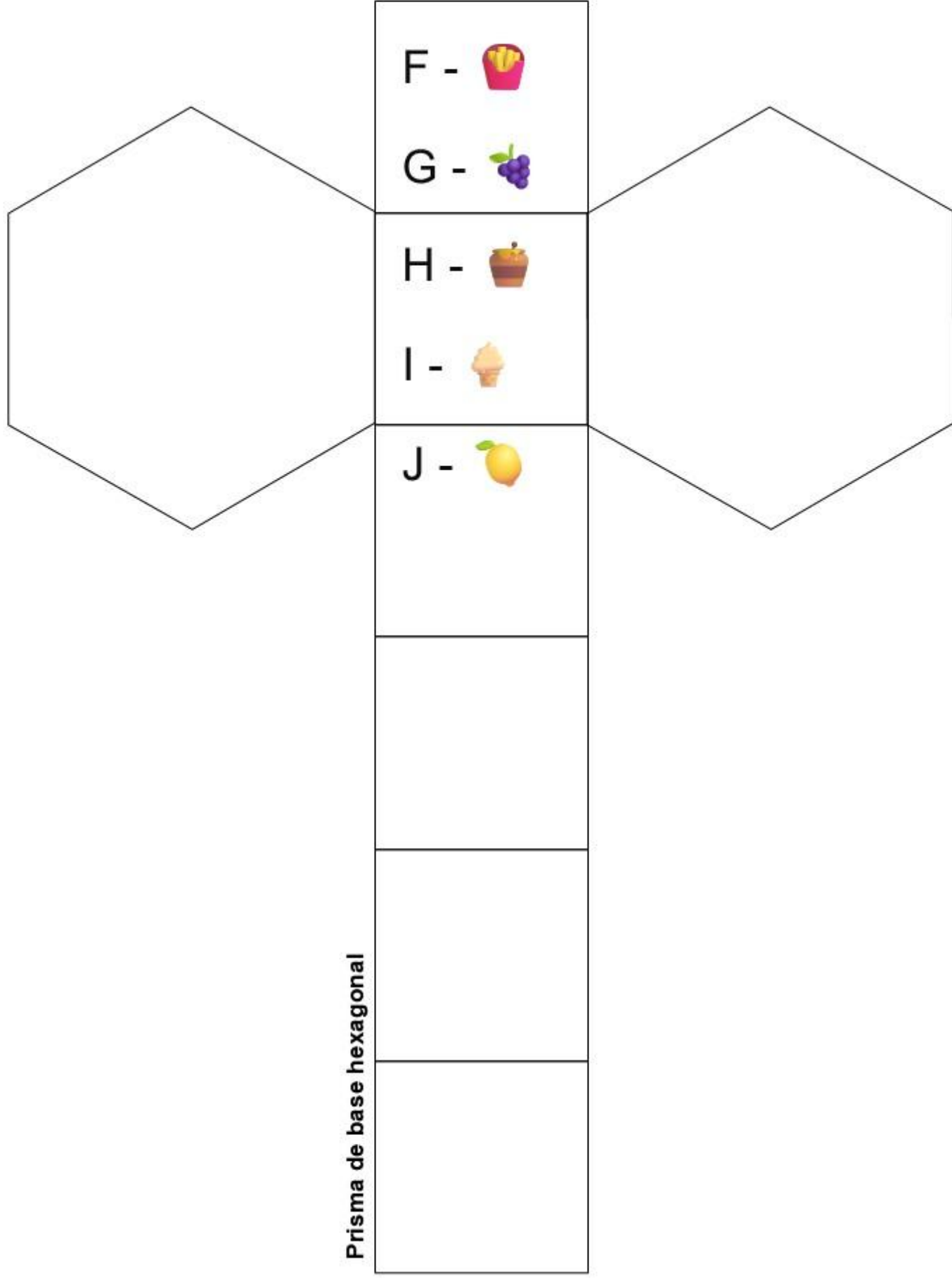
Cubo



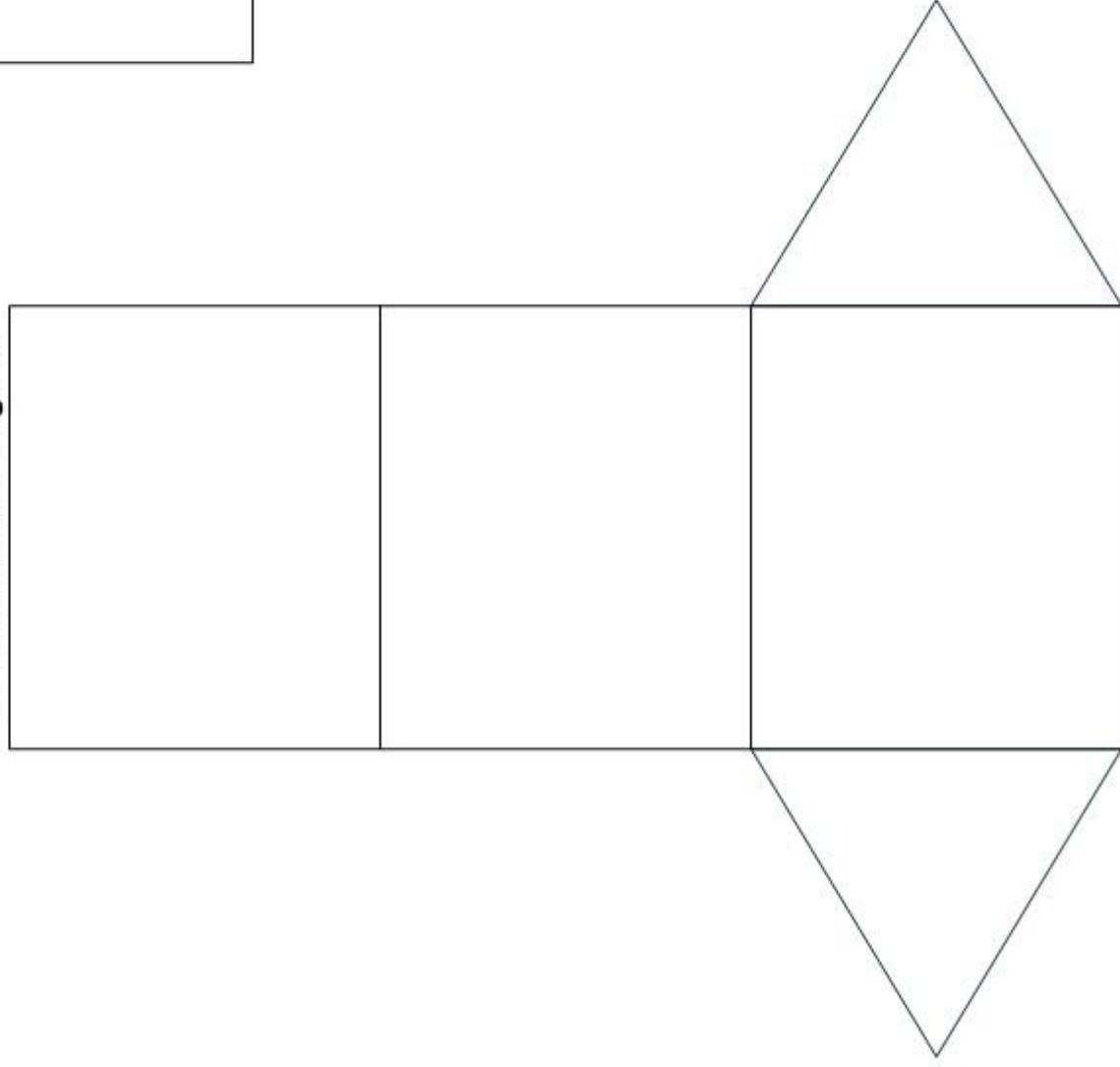
Tetraedro



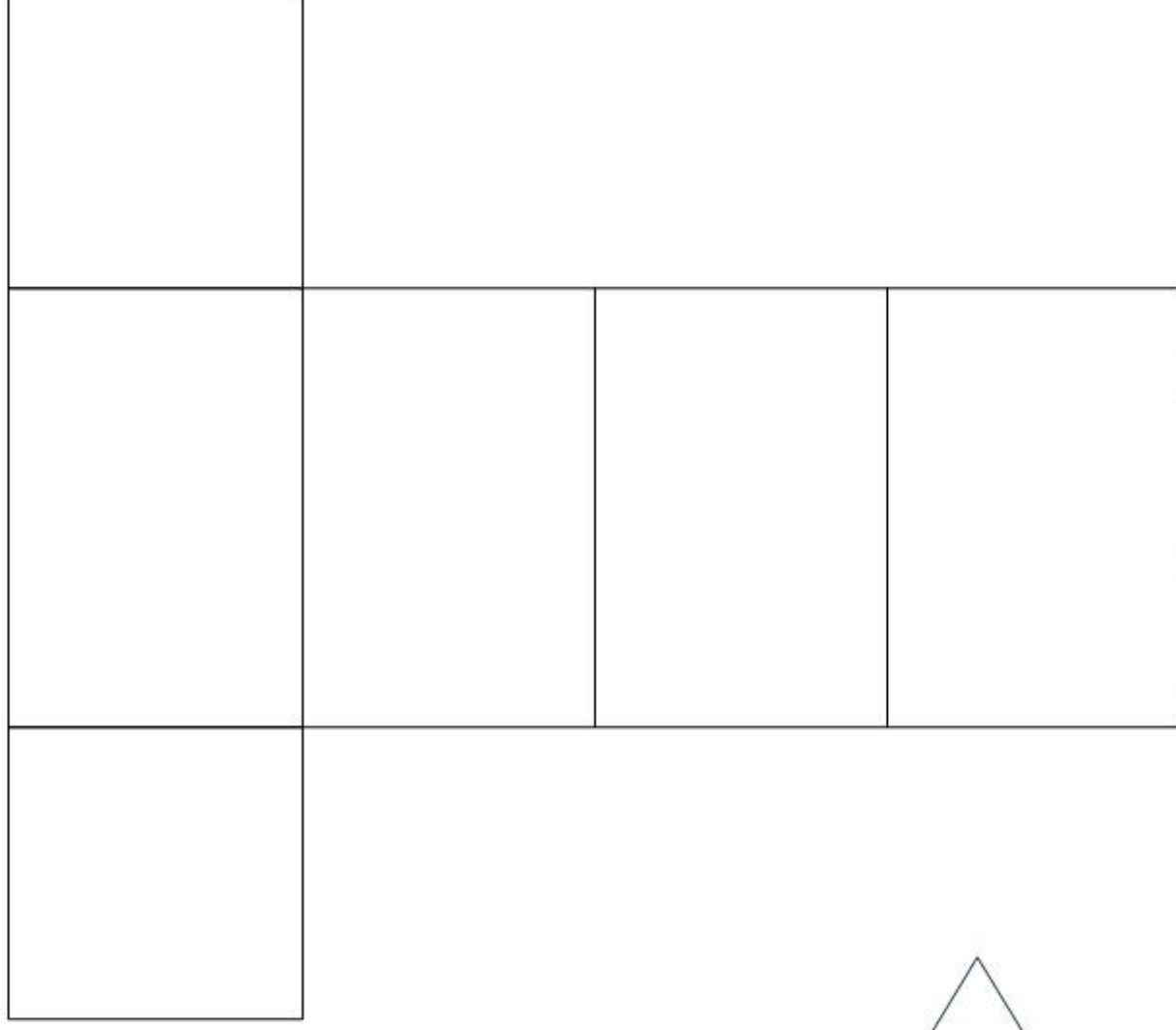


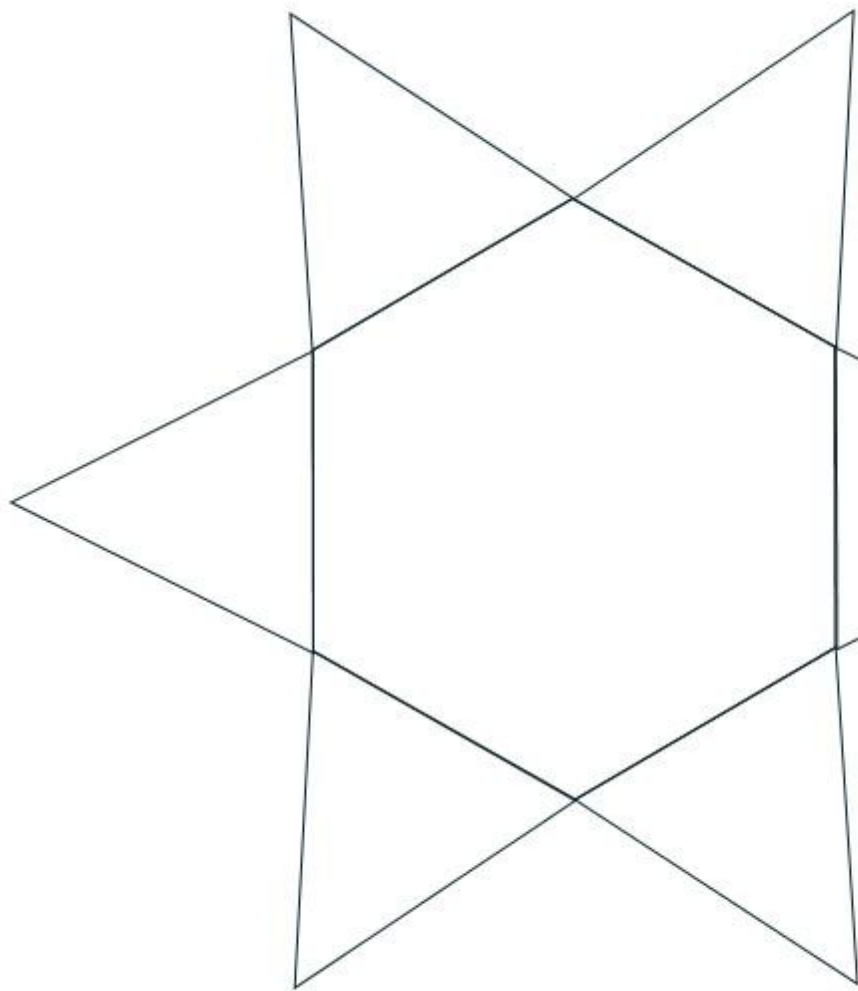


Prisma de base triangular

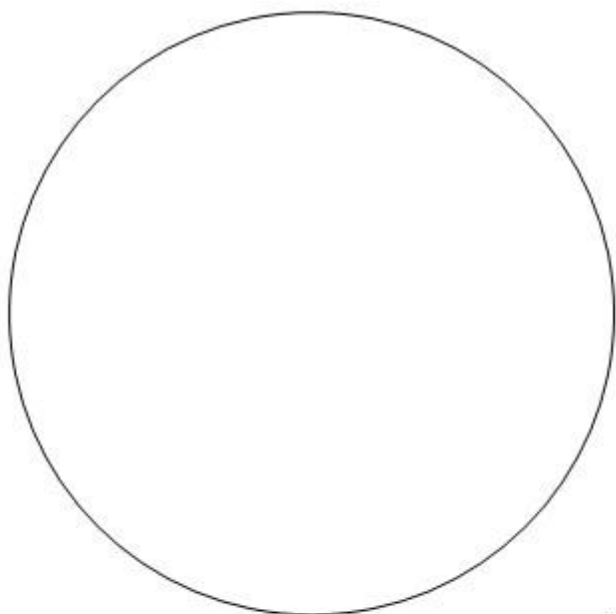


Prisma de base quadrada

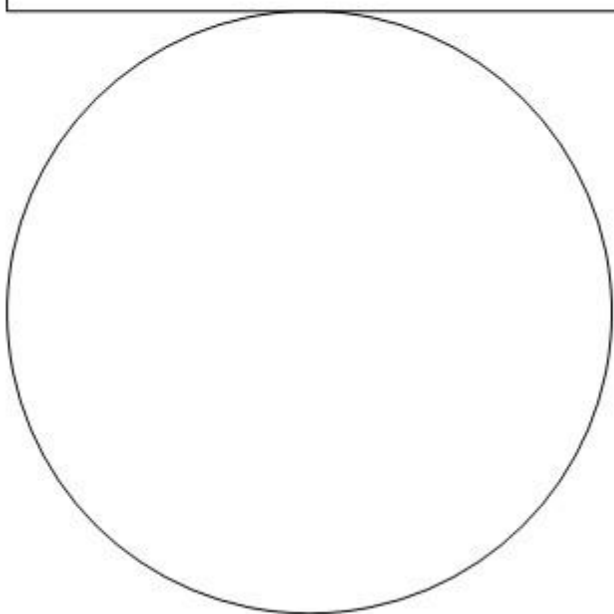




Pirâmide de base hexagonal



Cilindro



FASE 3 – BIBLIOTECA PÚBLICA DAS FIGURAS PLANAS

Conteúdos e objetivos avaliados:

Objeto	Objetivos conforme as diretrizes vigentes		
Polígonos e Classificação	BNCC	EF05MA17	Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e <u>desenhá-los</u> , utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
	Currículo Municipal	EF05M18	<u>Analisar</u> similaridades e diferenças entre polígonos, considerando seu número de lados e de ângulos, <u>nomeá-los</u> e <u>representá-los</u> .
		EF05M19	(EF05M19) <u>Identificar</u> uma circunferência e seus elementos (diâmetro, raio e centro) e <u>representá-la</u> .
		EF05M20	<u>Compor</u> e <u>decompor</u> polígonos e <u>identificar</u> que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.
		EF05M23	<u>Explorar</u> ângulos retos, agudos e obtusos em polígonos utilizando diferentes procedimentos, com ou sem tecnologias digitais.
	Matriz de Referência	-	-

Fonte: Elaboração Própria

Instruções:

- Imprima 6 cópias do Apêndice J, uma para cada grupo e coloque cada instrução no “Matemágico” nos envelopes (Apêndice D);
- Imprima 6 cópias do Apêndice K em papel fotográfico ou A4 140g/m², uma para cada grupo;
- Imprima 6 cópias do Apêndice L no verso no do Apêndice K;
- Imprima 6 cópias do Apêndice M em papel adesivo, uma para cada grupo.

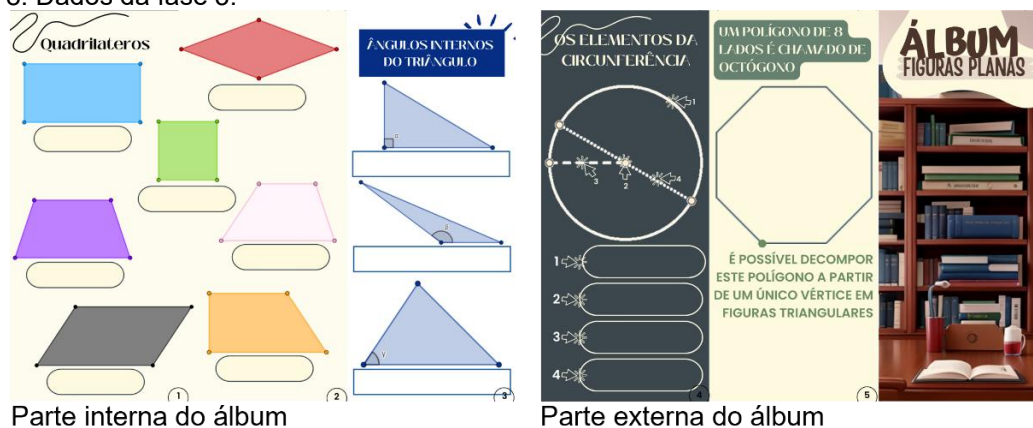
Narrativa:

Como todos os outros lugares, a biblioteca está vazia, com alguns papéis espalhados pelo chão. Em uma mesa redonda, há um álbum de figurinhas com várias figuras planas no seu interior (como ilustrado na Figura 8) e um saquinho fechado com as figurinhas deste álbum (Apêndice M). Também há lápis, borracha e régua disponíveis pela mesa.

ENIGMA 3.1 – ÁLBUM DE FIGURINHAS

Os jogadores devem completar todas as colagens do álbum representado na Figura 8. Nos quadriláteros, colocarão os nomes de cada um. Dos triângulos, classificarão os ângulos internos em destaque. No círculo, colarão os elementos nos espaços corretos. No octógono, colarão os elementos nos espaços corretos.

Figura 8: Dados da fase 3.



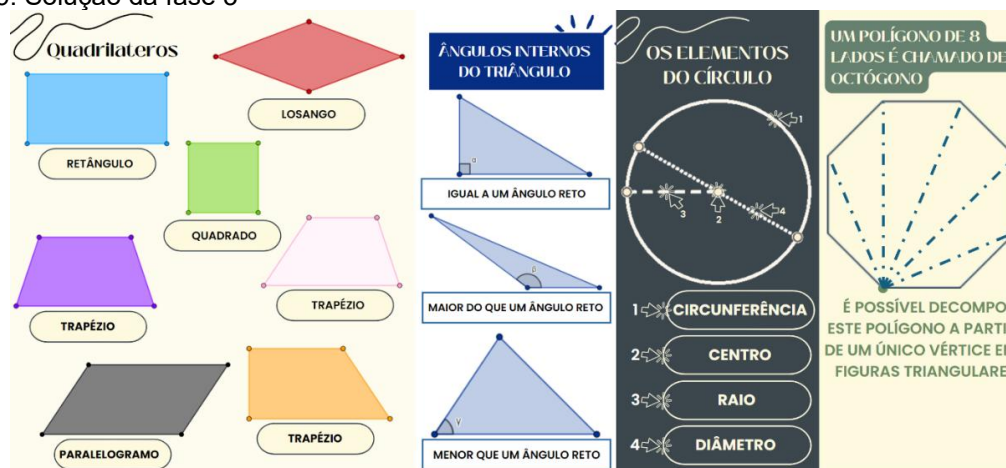
Fonte: Elaboração Própria.

Dentro do álbum há uma carta para os viajantes: “UMA PAUSA PARA COLAGEM, OBSERVEM ATENTAMENTE AS CARACTERÍSTICAS DE CADA FIGURA GEOMÉTRICA E COMPLETEM A COLAGEM CORRETAMENTE.” (Instrução 09).

Solução esperada:

Espera-se que o grupo nomeie os polígonos, identifique os elementos da circunferência e classifique os ângulos. Assim chegarão na solução representada na Figura 9.

Figura 9: Solução da fase 3



Fonte: Elaboração Própria.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos identificaram, classificaram e nomearam os quadriláteros;
- Os alunos apresentaram indícios de reconhecer as propriedades das figuras (paralelogramo, retângulo, quadrado e losango);
- Os alunos discriminaram e classificaram os ângulos em reto, agudo e obtuso;
- Os alunos identificaram e reconheceram a circunferência e os elementos – principalmente raio e diâmetro;
- Os alunos decompuseram o octógono em figuras triangulares a partir de um ponto - pode ser que o grupo utilize mais de um ponto, um ponto no centro no octógono ou não compreenda completamente a afirmação.

ENIGMA 3.2 – A TERCEIRA CAIXA:

Embaixo da mesa há uma caixa com um cadeado de três dígitos cada. Eles usarão as informações do álbum para abri-la.

“VIAJANTES PRESTEM BEM ATENÇÃO.

O PRIMEIRO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE “QUADRILÁTEROS DO ÁLBUM QUE POSSUEM PELO MENOS DOIS LADOS COM A MESMA MEDIDA”.

O SEGUNDO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE “QUADRILÁTEROS DO ÁLBUM, QUE POSSUEM OS QUATRO LADOS COM A MESMA MEDIDA”.

O ÚLTIMO DÍGITO É O NÚMERO DE “TRIÂNGULOS ENCONTRADOS NA DECOMPOSIÇÃO A PARTIR DE UM ÚNICO VÉRTICE DO OCTAEDRO”.” (Instrução 10).

Ao abrirem a caixa, os viajantes encontrarão uma recompensa e uma mensagem: “PARABÉNS, VIAJANTES! VOCÊS CHEGARAM AO TÉRMINO DA TERCEIRA FASE. JUNTEM AS INFORMAÇÕES QUE COLETARAM NESTA FASE COM AS OBTIDAS NAS FASES ANTERIORES. BOA SORTE!” (Instrução 11).

Solução esperada:

Espera-se que o grupo reconheça que os pares de lados paralelos do retângulo, quadrado, losango e paralelogramo possuem a mesma medida e que no trapézio isósceles também há um par de lados com medidas iguais, sendo assim, há cinco quadriláteros com essa característica. Dentre estes, o quadrado e o losango possuem os quatros lados com a mesma medida.

Espera-se também que o grupo decomponha o octógono a partir de um vértice em seis triângulos. Caso o grupo não tenha realizado a decomposição anteriormente, pode fazê-lo agora, utilizando o lápis e a régua. Portanto, o grupo utilizará a sequência 5 2 6 para abrir o cadeado.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos interpretaram o termo “pelo menos dois lados”;
- Os alunos reconheceram as propriedades e distinguiram as figuras
- Os alunos estruturaram a resposta do enigma.

Sugestão:

Como parte do material lúdico e motivacional, inclua alguns itens simbólicos dentro da caixa para os participantes.



Instrução 09



Frente

MATEMÁGICO

UMA PAUSA PARA COLAGEM, OBSERVEM ATENTAMENTE AS CARACTERÍSTICAS DE CADA FIGURA GEOMÉTRICA E COMPLETEM A COLAGEM CORRETAMENTE.

Verso

Instrução 10



Frente

MATEMÁGICO

VIAJANTES PRESTEM BEM ATENÇÃO.

- O PRIMEIRO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE "QUADRILÁTEROS DO ÁLBUM QUE POSSUEM PELO MENOS DOIS LADOS COM A MESMA MEDIDA".

Verso 1

- O SEGUNDO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE "QUADRILÁTEROS DO ÁLBUM QUE POSSUEM OS QUATRO LADOS COM A MESMA MEDIDA".
- O ÚLTIMO DÍGITO É O NÚMERO DE "TRIÂNGULOS ENCONTRADOS NA DECOMPOSIÇÃO A PARTIR DE UM ÚNICO VÉRTICE DO OCTAEDRO".

Verso 2

Instrução 11



Frente

MATEMÁGICO

PARABÊNS, VIAJANTES! VOCÊS CHEGARAM AO TÉRMINO DA TERCEIRA FASE. JUNTE AS INFORMAÇÕES QUE COLETARAM NESTA FASE COM AS OBTIDAS NAS FASES ANTERIORES. BOA SORTE!

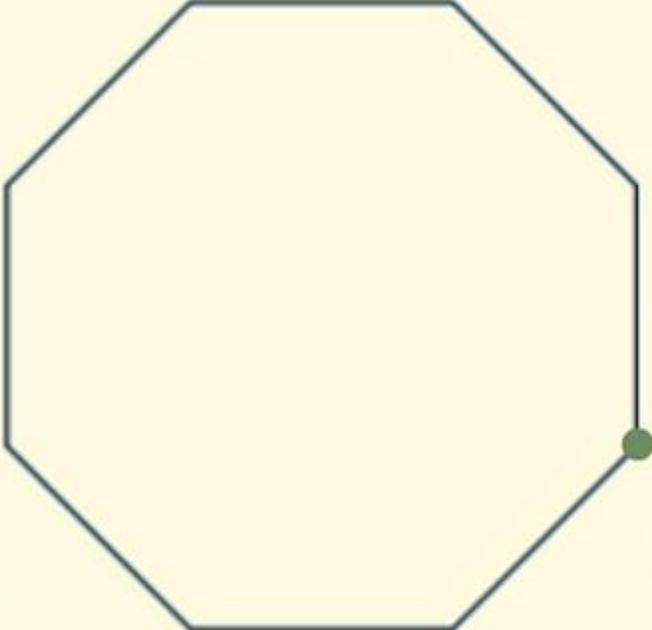
Verso

ÁLBUM

FIGURAS PLANAS



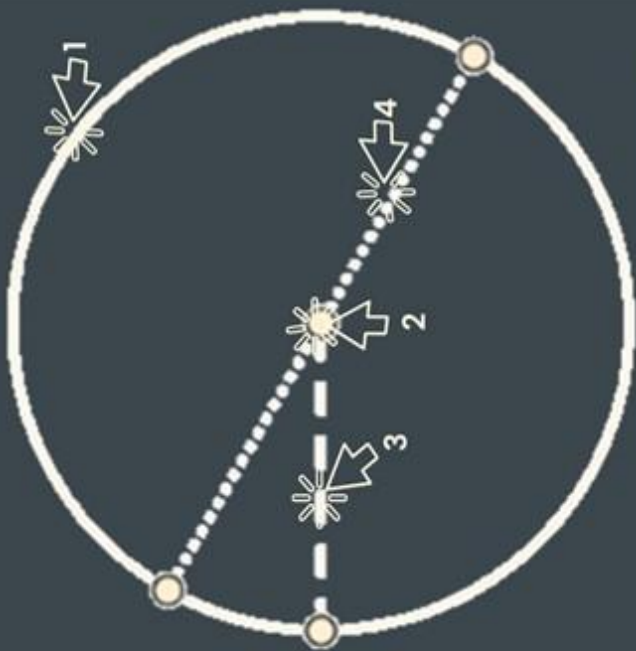
UM POLÍGONO DE 8
LADOS É CHAMADO DE
OCTÓGONO



É POSSÍVEL DECOMPOR
ESTE POLÍGONO A PARTIR
DE UM ÚNICO VÉRTICE EM
FIGURAS TRIANGULARES

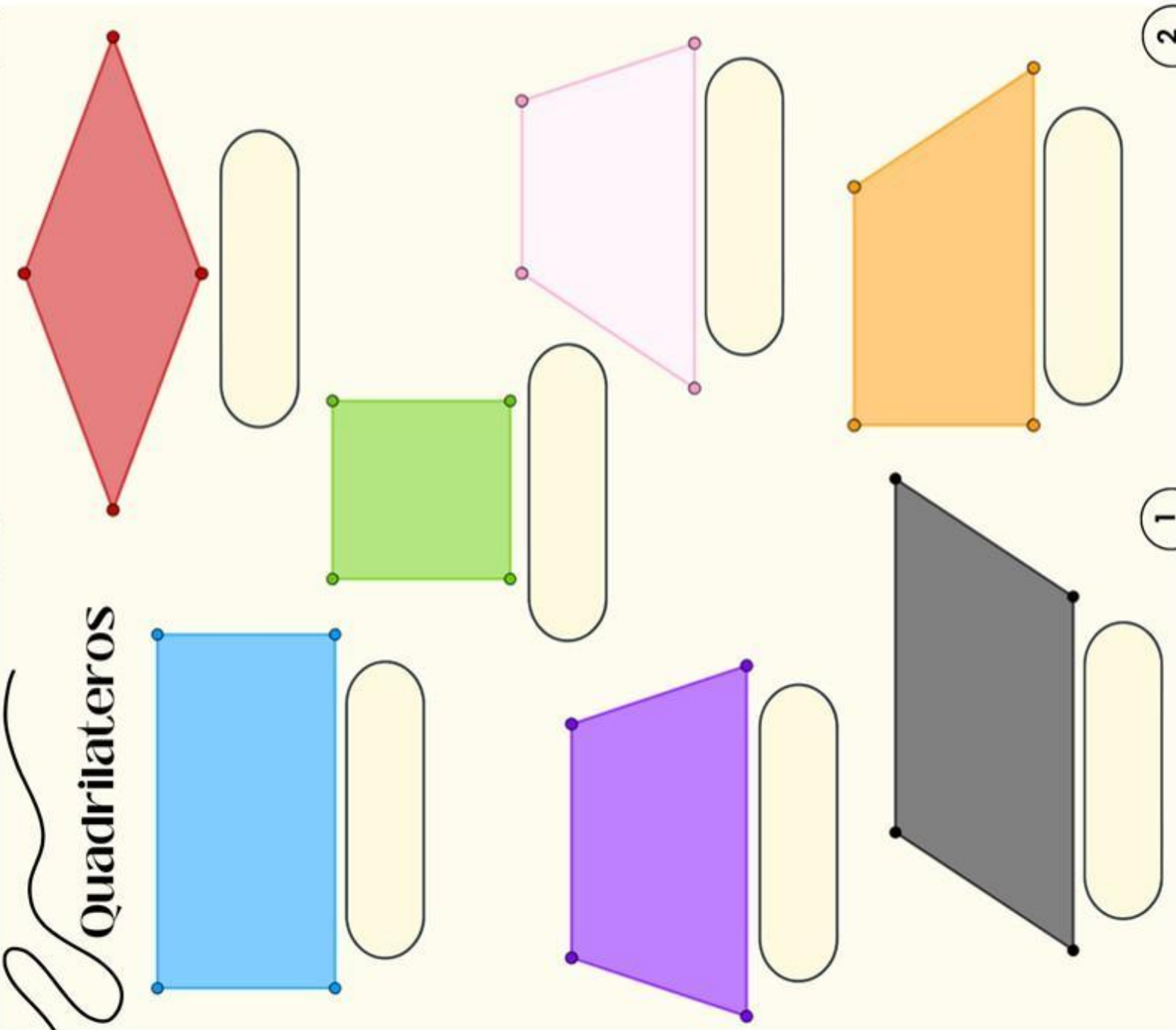
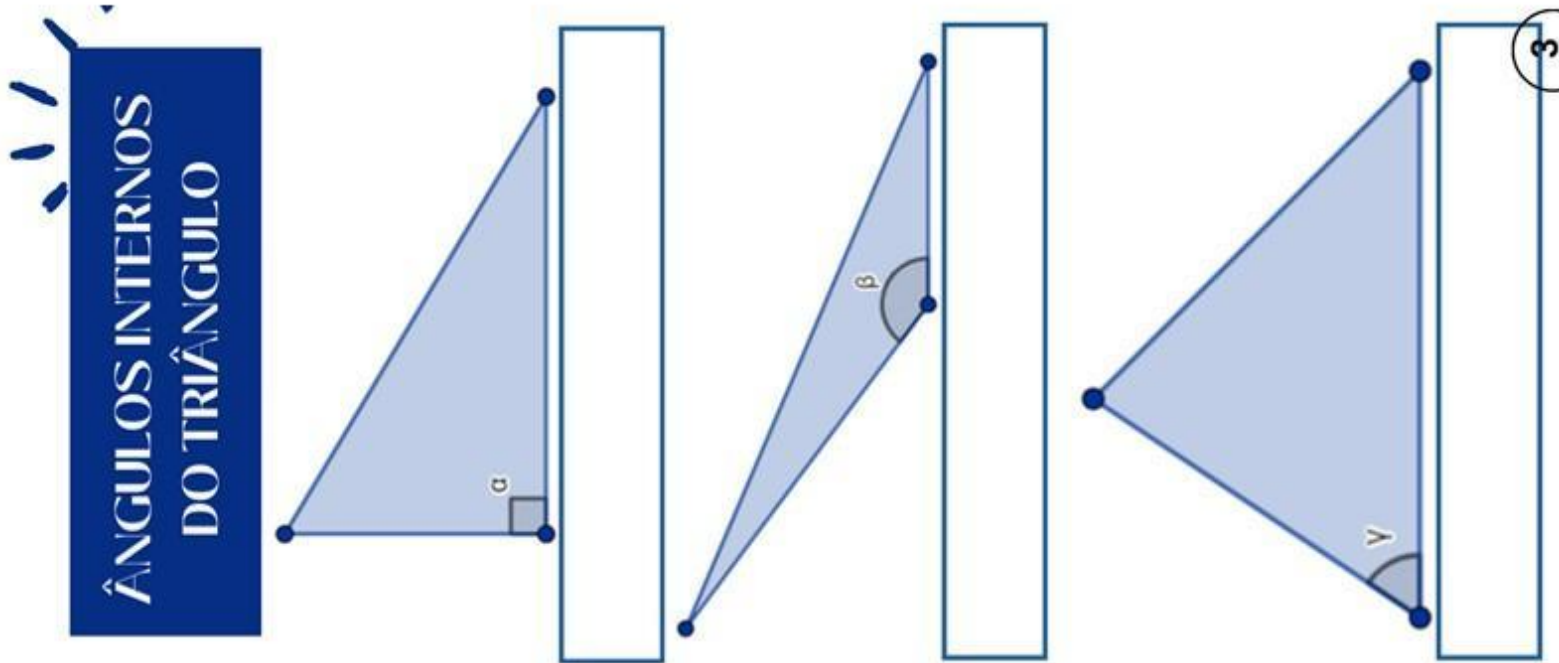
5

OS ELEMENTOS DA CIRCUNFERÊNCIA



- 1
- 2
- 3
- 4

4



LOSANGO

RETÂNGULO

QUADRADO

TRAPÉZIO

TRAPÉZIO

TRAPÉZIO

PARALELOGRAMO

CIRCUNFERÊNCIA

CENTRO

RAIO

DIÂMETRO

IGUAL A UM ÂNGULO RETO

MAIOR DO QUE UM ÂNGULO RETO

MENOR QUE UM ÂNGULO RETO

FASE 4 – A PRACINHA DO BAIRRO

Conteúdos e objetivos avaliados:

Objeto	Objetivos conforme as diretrizes vigentes		
Figuras Geométricas Planas	BNCC	EF05MA18	<u>Reconhecer</u> a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de <u>ampliação</u> e de <u>redução</u> em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.
		EF05M18	<u>Analisar</u> similaridades e diferenças entre polígonos, considerando seu número de lados e de ângulos, <u>nomeá-los</u> e <u>representá-los</u> .
	Currículo Municipal	EF05M21	<u>Ampliar</u> e <u>reduzir</u> polígonos com uso de malhas quadriculadas.
		EF05M22	<u>Reconhecer</u> simetria de reflexão em figuras ou em pares de figuras geométricas planas e <u>identificar</u> o eixo de simetria.
	Matriz de Referência	MTF5G04	<u>Reconhecer</u> a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação ou de redução em malhas quadriculadas.
		MTF5G05	<u>Construir/Desenhar</u> figuras geométricas planas ou espaciais que satisfaçam as condições dadas.

Instruções:

- Imprima 6 cópias do Apêndice N, uma para cada grupo e coloque cada instrução do “Matemágico” nos envelopes (Apêndice D);
- Imprima 6 cópias do Apêndice O, uma para cada grupo;
- Imprima 18 cópias do Apêndice P, sendo três cópias para cada grupo – em uma cópia será realizada a redução da figura, junte as outras duas cópias para formar uma folha A3 para que seja realizada a ampliação da figura.

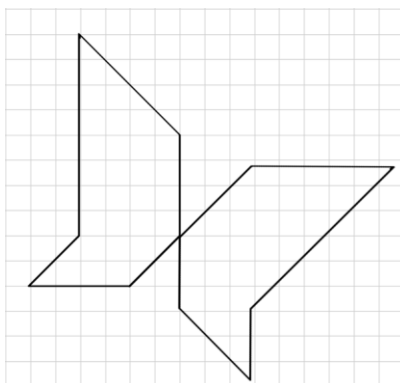
Narrativa:

Em frente à biblioteca, há uma praça com algumas mesas de jogos que são trocados semanalmente. Os viajantes terão a chance de voltar para casa se forem vitoriosos em um dos jogos. Na mesa de jogos, tem um quebra-cabeça e um envelope com tudo que precisam para terminar.

ENIGMA 4.1 – A BORBOLETA

Ao abrir o envelope, encontrarão três folhas com malha quadriculada. Na primeira, tem um desenho (representado na Figura 10) que representa o contorno de uma borboleta. O desafio é encaixar todas as peças do Tangram dentro do espaço interno.

Figura 10: Dados do enigma 4.1.



Fonte: Elaboração Própria.

“EM “COGNIMATERRÁTICA”, OS MORADORES CRIARAM UM PROJETO PARA REDUZIR A QUANTIDADE DE LIXO. PARA ISSO, ELES CONSTROEM JOGOS UTILIZANDO MATERIAIS REUTILIZÁVEIS QUE SERIAM JOGADOS NO ATERRO. ALÉM DISSO, GERA EMPREGO E AUMENTA A INTERAÇÃO SOCIAL ENTRE OS MORADORES.

NESTA SEMANA CONSTRUÍRAM PEÇAS DE UM QUEBRA-CABEÇA ANTIGO CHAMADO TANGRAM, USANDO COMO PRINCIPAL MATÉRIA PRIMA O PAPELÃO. O OBJETIVO É USAR TODAS A PEÇAS DO TANGRAM PARA PREENCHER A ÁREA INTERNA DA BORBOLETA.” (Instrução 12).

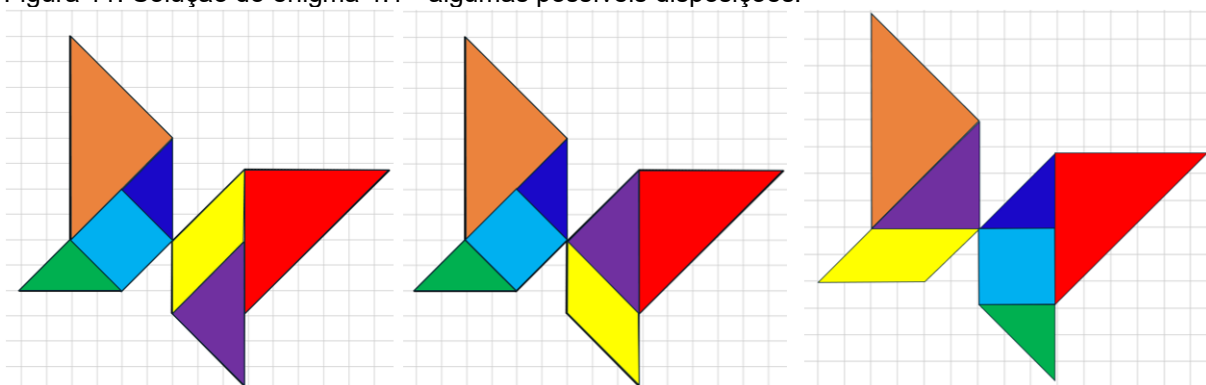
Solução esperada:

Espera-se que o grupo consiga encaixar as sete peças do Tangram da parte interna da borboleta. Algumas das possíveis soluções estão ilustradas na Figura 11.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos desenvolveram estratégias para o encaixe das peças;
- Os alunos reconheceram a simetria entre as asas da borboleta;
- Os alunos apresentaram noções de espaço.

Figura 11: Solução do enigma 4.1 - algumas possíveis disposições.



Fonte: Elaboração Própria.

ENIGMA 4.2 – FIGURAS SEMELHANTES

Está escrito nas outras duas malhas quadriculadas à seguinte mensagem:

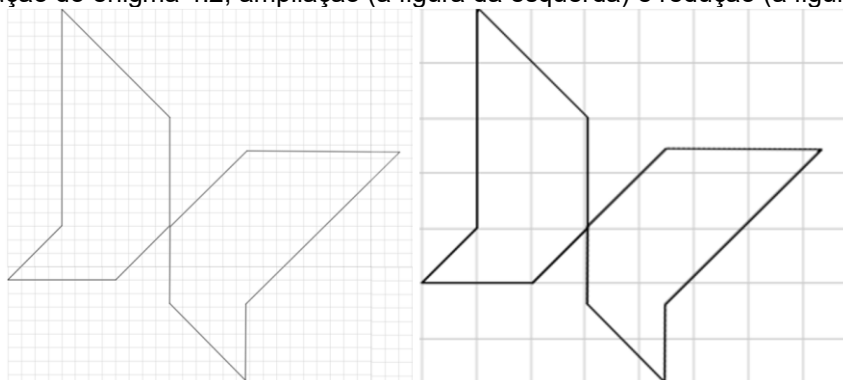
Na segunda malha quadriculada: “AQUI, VOCÊS PRECISAM AMPLIAR O DESENHO. ISSO SIGNIFICA QUE AS MEDIDAS DE CADA LADO DEVEM SER O DOBRO DO TAMANHO ORIGINAL.” (Instrução 13).

Na terceira malha quadriculada: “AQUI, VOCÊS PRECISAM REDUZIR O DESENHO. ISSO SIGNIFICA QUE AS MEDIDAS DE CADA LADO DEVEM SER A METADE DO TAMANHO ORIGINAL.” (Instrução).

Solução esperada:

Utilizando uma régua ou construindo outros dois quebra-cabeças (um com metade da medida e outro com o dobro), como representada na Figura 12, a ampliação e redução respectivamente a figura da esquerda e a figura da direita.

Figura 12: Solução do enigma 4.2, ampliação (a figura da esquerda) e redução (a figura da direita).



Fonte: Elaboração Própria.

Ações passíveis de observação:

- Os alunos interpretaram corretamente o enigma;
- Os alunos reconheceram os termos dobro com “duas vezes a medida de” e metade como “dividir por dois a medida de”;
- Os alunos utilizaram instrumentos como a régua.

ENIGMA 4.3 – A QUARTA CAIXA

Em um lugar escondido há uma caixa com um cadeado de três dígitos. Eles usarão os elementos do enigma 4.1 para abri-la.

“VIAJANTES, PRESTEM BEM ATENÇÃO.

O PRIMEIRO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE POLÍGONOS SEMELHANTES QUE COMPÕEM O TANGRAM.

O SEGUNDO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE PARES DE POLÍGONOS COM O MESMO FORMATO E TAMANHO QUE COMPÕEM O TANGRAM.

O CONTO RNO DA BORBOLETA É CONSTITUÍDO POR DOIS HEXÁGONOS IDÊNTICOS QUE COMPARTILHAM UM VÉRTICE. O ÚLTIMO DÍGITO CORRESPONDE AO NÚMERO DE EIXOS DE SIMETRIA ENTRE ESSAS DUAS FIGURAS.” (Instrução).

Ao abrirem a caixa, os viajantes encontrarão uma recompensa e uma mensagem codificada: “🍷🍎🌹🍎🍌🥚🍊🍓, 🍄🍦🍎🍌🍎🍊🍎🥚🍓!”

































































“OS CÓDIGOS PARA DECODIFICAR A MENSAGEM ESTÃO DENTRO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS QUE VOCÊS RETIRARAM DO MUSEU.” (Instrução 16).

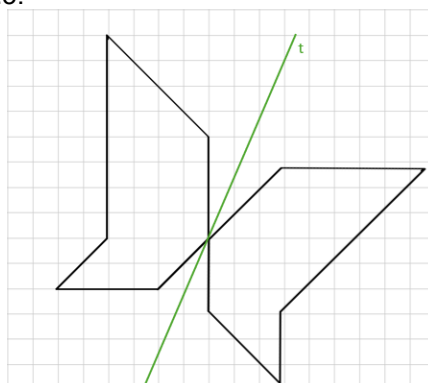
Solução esperada:

Espera-se que o grupo perceba que existem cinco triângulos semelhantes no Tangram. Isto porque todos os triângulos são isósceles e o ângulo formado pelos lados de mesma medida é reto (caso LAL). Dentre estas peças, quatro delas possuem o mesmo formato e tamanho, sendo os dois triângulos pequenos e os dois triângulos grandes, ou seja, dois pares. Observando o contorno da borboleta, observa-se que existe uma simetria de reflexão em torno da reta t (o eixo de simetria), como representado na Figura 13. Portanto, espera-se que o grupo utilize a sequência 5 2 1 para abrir o cadeado.

Código encontrado dentro dos poliedros: A - 🍎 B - 🍌 C - 🥕 D - 🍩 E - 🍳 F - 🍷 G - 🍇 H - 🍰 I - 🍷 J - 🍋 K - 🍪 L - 🍋 M - 🍉 N - 🍊 O - 🍏 P - 🍰 Q - 🍌 R - 🍌 S - 🍇 T - 🍎 U - 🍩 V - 🍄 W - 🍫 X - 🍄 Y - 🍌 Z - 🥑

Sendo assim a mensagem decodificada: “PARABÉNS, VIAJANTES! VOCÊS COMPLETARAM TODAS AS ETAPAS. DESEJAMOS SUCESSO NO PRÓXIMO BIMESTRE.”

Figura 13: Solução do enigma 4.3.



Fonte: Elaboração Própria

Ações passíveis de observação:

- Os alunos interpretaram corretamente o enigma;
- Os alunos identificaram os polígonos semelhantes e congruentes;
- Os alunos avaliaram as soluções;
- Os alunos reconheceram os hexágonos irregulares (uma asa da borboleta);
- Os alunos recordaram o conceito de simetria.

Sugestão:

Como parte do material lúdico e motivacional, inclua alguns itens simbólicos dentro da caixa para os participantes.



Instrução 12



Frente

MATEMÁGICO

EM
“COGNIMATERRÁTICA”, OS
MORADORES CRIARAM
UM PROJETO PARA
REDUZIR A QUANTIDADE
DE LIXO. PARA ISSO, ELES
CONSTROEM JOGOS
UTILIZANDO MATERIAIS
REUTILIZÁVEIS QUE
SERIAM JOGADOS NO
ATERRO. ALÉM DISSO,
GERA EMPREGO E
AUMENTA A INTERAÇÃO
SOCIAL ENTRE OS
MORADORES.

Verso 1

NESTA SEMANA
CONSTRUÍRAM PEÇAS
DE UM QUEBRA-
CABEÇA ANTIGO
CHAMADO TANGRAM,
USANDO COMO
PRINCIPAL MATÉRIA
PRIMA O PAPELÃO. O
OBJETIVO É USAR
TODAS A PEÇAS DO
TANGRAM PARA
PREENCHER A ÁREA
INTERNA DA
BORBOLETA.

Verso 2

Instrução 13



Frente

MATEMÁGICO

AQUI, VOCÊS
PRECISAM AMPLIAR O
DESENHO. ISSO
SIGNIFICA QUE AS
MEDIDAS DE CADA
LADO DEVEM SER O
DOBRADO DO TAMANHO
ORIGINAL.

Verso

Instrução 14



Frente

MATEMÁGICO

AQUI, VOCÊS
PRECISAM REDUZIR O
DESENHO. ISSO
SIGNIFICA QUE AS
MEDIDAS DE CADA
LADO DEVEM SER A
METADE DO TAMANHO
ORIGINAL.

Verso



Frente

MATEMÁGICO

VIAJANTES, PRESTE BEM
ATENÇÃO.
O PRIMEIRO DÍGITO
CORRESPONDE AO
NÚMERO DE POLÍGONOS
SEMELHANTES QUE
COMPÕEM O TANGRAM.
O SEGUNDO DÍGITO
CORRESPONDE AO
NÚMERO DE PARES DE
POLÍGONOS COM O
MESMO FORMATO E
TAMANHO QUE
COMPÕEM O TANGRAM.

Verso 1

O CONTORNO DA
BORBOLETA É
CONSTITUÍDO POR
DOIS HEXÁGONOS
IDÊNTICOS QUE
COMPARTILHAM UM
VÉRTICE, O ÚLTIMO
DÍGITO CORRESPONDE
AO NÚMERO DE EIXOS
DE SIMETRIA ENTRE
ESSAS DUAS FIGURAS.

Verso 2



Frente

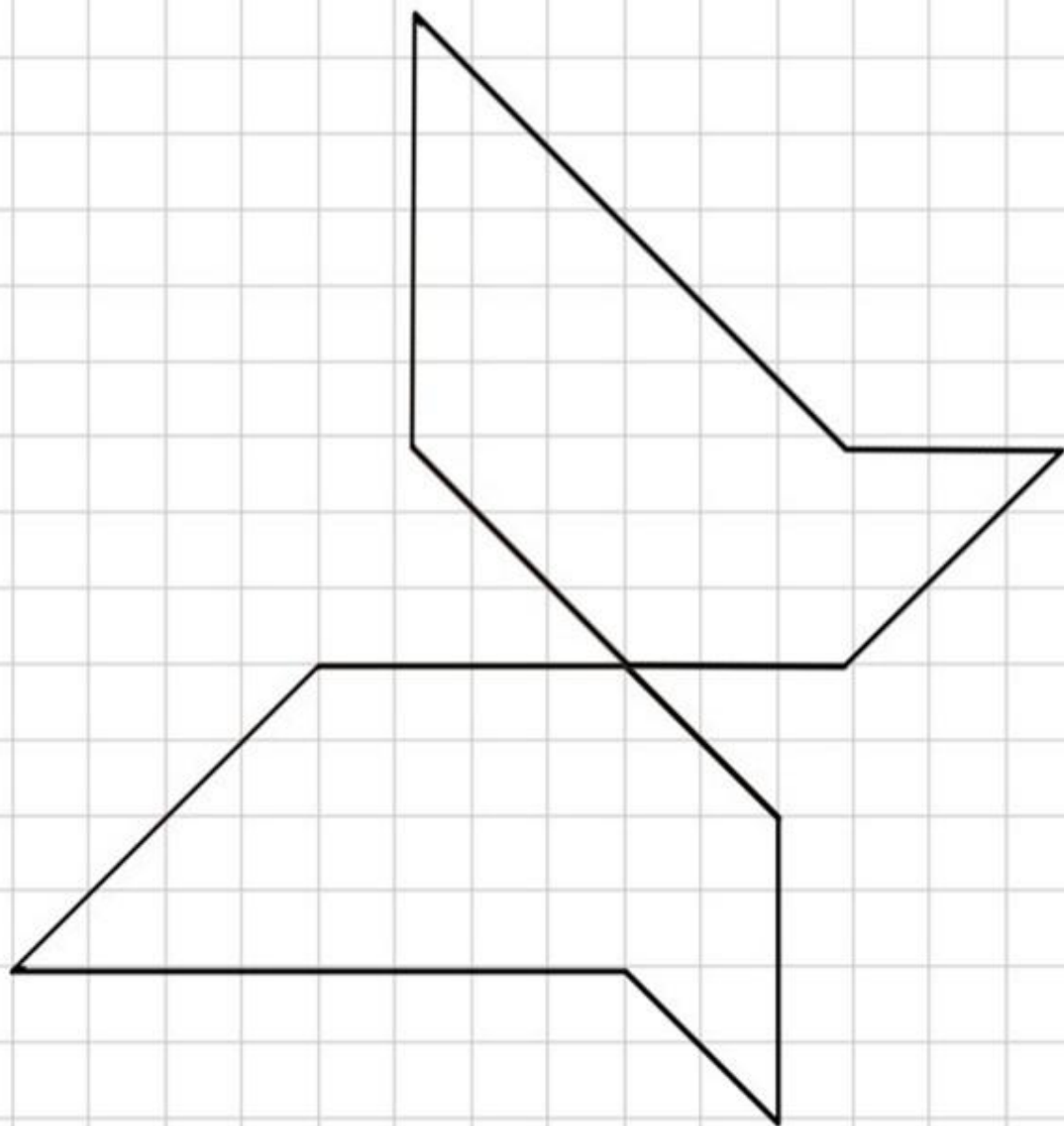
MATEMÁGICO



Verso

OS CÓDIGOS PARA
DECODIFICAR A
MENSAGEM ESTÃO
DENTRO DOS SÓLIDOS
GEOMÉTRICOS QUE
VOCÊS RETIRARAM DO
MUSEU.

Verso 2



Apêndice P

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que este produto educacional contribua de maneira significativa para o processo de avaliação diagnóstica das aprendizagens matemáticas. Acredita-se, ainda, que a atividade em grupo possibilite ao estudante defender seu ponto de vista de forma espontânea (Hoffmann, 1997) e vivenciar uma experiência lúdica (Luckesi, 2014).

Ao proporcionar uma experiência lúdica, os participantes tendem a desenvolver atitudes mais positivas em relação à matemática, o que pode influenciar de maneira favorável a aprendizagem dos conteúdos envolvidos do componente curricular.

Os registros produzidos pelos estudantes, aliados às observações do professor durante o desenvolvimento do jogo, podem fornecer indícios tanto das aprendizagens consolidadas no ano anterior quanto das lacunas existentes, servindo, assim, como subsídio para a definição dos próximos passos do trabalho pedagógico (Hoffmann, 1997).

Compreende-se que os erros cometidos devem ser considerados não como falhas, mas como vetores que orientam e potencializam a prática docente, contribuindo para a construção de novas estratégias de ensino e aprendizagem (Hoffmann, 1997; Luckesi, 2001).

O jogo como instrumento de avaliação diagnóstica na pesquisa de Mestrado realizada, foi capaz de avaliar as aprendizagens anteriores tão bem quanto a avaliação usual do tipo lápis e papel, com a vantagem de ter propiciado maior engajamento dos alunos e desenvolvido atitudes mais positivas em relação a Matemática, que a avaliação usual. Considerando suas potencialidades, sua aplicação poderia ser especialmente relevante no início do ano letivo ou após períodos de recesso escolar, momentos oportunos para desenvolver atividades acolhedoras. Ademais, o desenvolvimento de um trabalho interdisciplinar tende a ampliar sua eficácia, uma vez que também foram observadas dificuldades relacionadas à leitura e à interpretação de textos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MEC. CAPES. **Produção Técnica**: relatório do Grupo de trabalho. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>. Acesso em: 11 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Engenharia didática: um referencial para ação investigativa e para formação de professores de matemática. **Zetetiké**, Campinas, v.13, n.23, p. 87-120, jan./jun. 2005.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 10. ed. Porto Alegre: Mediação, 1997. 199 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 180 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

SÃO PAULO (SP). **Caderno da cidade**: saberes e aprendizagens: matemática – 6º ano. São Paulo: SME/COPED, 2019, v.1, 128p.

SÃO PAULO (SP). **Conhecer mais**: 5º ano – ciclo interdisciplinar. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019, 120 p.

SÃO PAULO. Prefeitura da Cidade de São Paulo. **Currículo da cidade**: Ensino Fundamental: componente curricular: Matemática. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019. 128 p.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Matriz de referência para avaliação do rendimento escolar**: Ensino Fundamental – Matemática. São Paulo: SME/COPED, 2021. 32 p.