

Guião de apoio à exploração didática do jogo “O arqueólogo”

Jogo 6 – Classificação de figuras

Enquadramento curricular - Aprendizagens Essenciais (2021)

Objetivos de aprendizagem

1. Classificar objetos, atendendo às suas características. (1.º, 2.º ano).
2. Identificar superfícies planas e superfícies curvas em objetos comuns e em modelos físicos de sólidos (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos).
3. Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas (1.º ano).
4. Distinguir poliedros de outros sólidos (2.º ano).
5. Classificar figuras planas com base nas suas características (linhas retas ou curvas, número de lados, número de vértices, igualdade dos lados), apresentando e explicando as suas ideias (2.º ano).
6. Reconhecer polígonos e relacionar a sua designação (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) com o respetivo número de lados. (2.º ano).
7. Reconhecer ângulos retos em polígonos. (2.º ano).
8. Reconhecer vistas de sólidos dados, identificando o ponto de vista correspondente e compará-las (2.º ano).
9. Descrever características dos prismas e das pirâmides regulares e distingui-los. (3.º ano).
10. Construir planificações de prismas e pirâmides, utilizando diferentes tipos de recursos. (4.º ano).

Ações estratégicas de ensino do professor

- A. Incentivar a identificação de semelhanças e diferenças entre objetos matemáticos, agrupando-os com base em características matemáticas (1.º, 2.º ano).
- B. Estimular a manipulação de modelos de sólidos e a realização de experiências com os mesmos (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos).
- C. Propor, em trabalho a pares, o contorno de superfícies planas de sólidos rebatidos num papel (objetos do quotidiano ou modelos físicos de sólidos) e identificar as figuras planas obtidas (1.º ano).

- D. Solicitar aos alunos que organizem os diferentes sólidos comuns, a partir da análise de modelos, e explicitem os critérios que adotaram para a organização (2.º ano).
- E. Apresentar à turma um conjunto diversificado de figuras (côncavas e convexas), limitadas por segmentos de reta e por linhas curvas, e propor, em grupos, a classificação das figuras segundo critérios a decidir pelos alunos (2.º ano).
- F. Compreender a hierarquia quadrado, retângulo. (2.º ano).
- G. Apresentar, a cada grupo de alunos, um grupo de prismas ou pirâmides, incluindo um intruso, e pedir que o identifiquem, justificando, de modo a clarificarem a classificação de prismas e pirâmides. (3.º ano).
- H. Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos) (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos).
- I. Resolver problemas, recorrendo à geometria (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos).

Relação entre as ações estratégicas de ensino do professor e as tarefas do jogo

Tarefas do jogo (Figura 1)	Portugal Qual o intruso?	Egito Quais as figuras?	México O que há em comum?
Modos em cada tarefa	Modo 1 – O que procurar? – Figuras planas	Modo 1 – O que procurar? – Figuras planas	Modo 1 – O que procurar? – Figuras planas
	Modo 2 – O que procurar? – Sólidos	Modo 2 – O que procurar? – Sólidos	Modo 2 – O que procurar? – Sólidos
Ações estratégicas de ensino do professor	A, C, D, E, G, I,	A, B, D, E, F, G, I	A, C, D, F, H, I

Intencionalidade didática

Este jogo incide na análise de características e propriedades de figuras bidimensionais e tridimensionais. Ele permite apoiar a passagem de uma fase informal e global, em que a criança reconhece uma forma pelo seu aspeto global ou pelas suas características particulares, para uma fase em que começa a identificar características geométricas relevantes de cada forma, lhe associa a designação matemática correta e começa a perceber e operacionalizar a classificação de figuras, usando critérios de inclusão.

O jogo é constituído pelas tarefas “Qual o intruso?”, “Quais as figuras” e “O que há em comum” (Figura 1), cada uma delas associada a um local de escavação situado em Portugal, no Egito ou no México.

Figura 1 - Imagens representativas das três tarefas do jogo



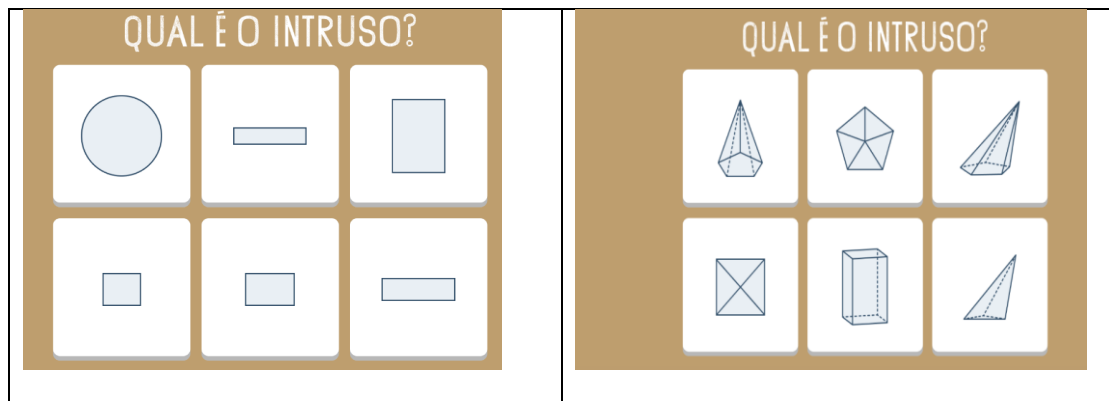
A tarefa “Qual o intruso?” inclui os *modos* “Figuras Planas” e “Sólidos” (Figura 2) que indicam a possibilidade de escolher entre figuras bidimensionais ou tridimensionais.

Figura 2 – *Modos* da tarefa “Qual o intruso?”



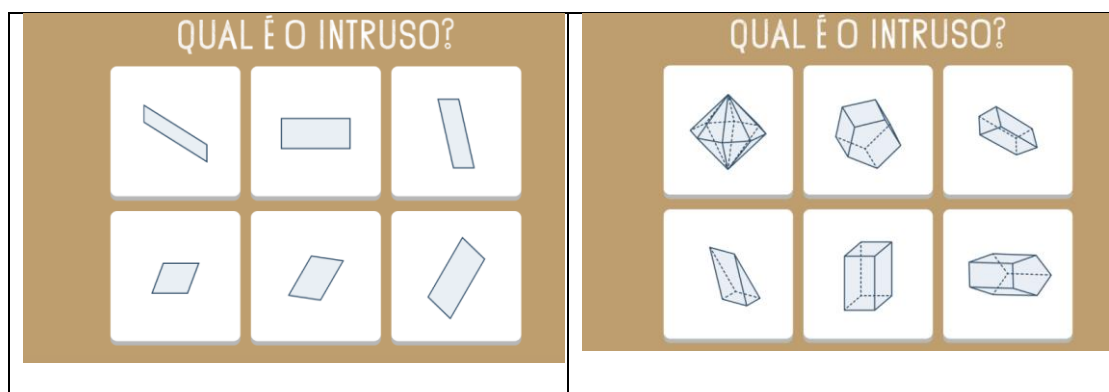
Tanto num *modo* como noutro, surge o desafio de identificar a figura bi ou tridimensional que é a *intrusa* num conjunto de 6 figuras diferentes.

Figura 3 – Ecrãs da tarefa “Qual o intruso?”



A identificação do intruso está associada a diferentes características. Nalguns casos, como acontece nos exemplos da Figura 3, uma rápida observação permite facilmente identificar o círculo (imagem da esquerda) e o prisma (imagem da direita), como intrusos. Noutros casos, a identificação do intruso pode envolver uma análise menos imediata, como a que corresponde a comparar amplitudes de ângulos ou distinguir sólidos colocados em posições menos habituais. Por exemplo, nos casos incluídos na Figura 4, os alunos têm de perceber que o retângulo é o único quadrilátero que tem os quatro ângulos retos (imagem da esquerda) e que nas imagens da direita há 5 prismas, embora o triangular esteja colocado numa posição pouco habitual.

Figura 4 – Ecrãs da tarefa “Qual o intruso?”



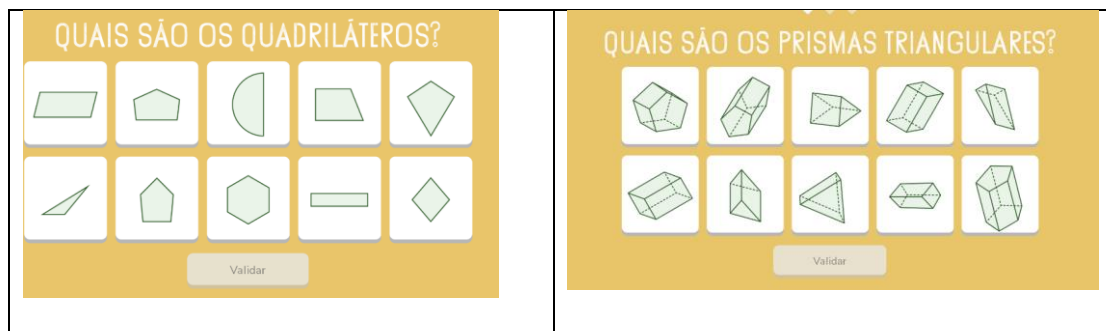
A tarefa “Quais as figuras?” está igualmente organizada nos *modos* “Figuras Planas” e “Sólidos” (Figura 5) e envolve a identificação de um conjunto de figuras bi ou tridimensionais que se possam incluir numa dada categoria: determinado prisma, determinado tipo de pirâmide, quadriláteros, retângulos,

Figura 5 – Modos da tarefa “Quais as figuras?”



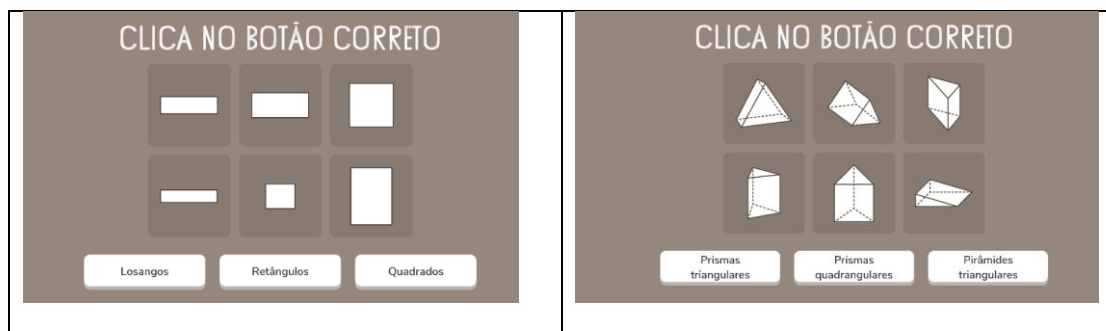
O número de opções a assinalar varia, o que tem a intencionalidade de desafiar o aluno a observar cuidadosamente todas as hipóteses e a confirmar que considerou todas as possibilidades. Por exemplo, na figura 6, na imagem do lado esquerdo importa assinalar cinco opções e na do lado direito quatro.

Figura 6 – Ecrãs da tarefa “Quais as figuras?”



Finalmente, a tarefa “O que há em comum?”, também com os modos Figuras planas e Sólidos, incide na identificação de uma propriedade comum a um conjunto dado de objetos (figura 7).

Figura 7 – Ecrãs da tarefa “O que há de comum?”



A imagem do lado esquerdo é um dos exemplos que se obtém, quando se seleciona “Figuras planas” e a do lado direito, quando se seleciona “Sólidos”. A imagem relacionada com as figuras planas exemplifica como esta parte do jogo incide na classificação em geometria, operacionalizando a inclusão dos quadrados na categoria dos retângulos, uma vez que, tal como estes, os quadrados têm os lados opostos paralelos e iguais e os ângulos todos retos.

Exploração com os alunos

Individualmente. Os recursos foram pensados, de modo a que cada aluno os explore sem ser necessário ter qualquer outro apoio. Importa que os alunos se envolvam no jogo, se desafiem a eles próprios e avancem ao ritmo dos conhecimentos que já têm ou de que vão à descoberta.

Logo desde o 1.º ano, os alunos podem explorar tarefas que incidem na análise de características e propriedades de figuras bidimensionais e tridimensionais. No entanto, tendo em conta que o jogo “O arqueólogo” envolve a classificação de objetos geométricos, tendo em conta características que podem exigir uma análise mais detalhada das figuras, ele será mais adequado para os alunos a partir do 2.º ano. De facto, embora surjam ecrãs em que a escolha, por exemplo, do intruso tenha apenas a ver com uma observação global das figuras, como acontece na imagem da esquerda da figura 3, que permite perceber que há apenas uma figura cujos lados não são segmentos de reta, na maioria dos casos importa realizar análises mais focadas em características menos evidentes.

Em grupo, na aula. Os recursos podem ser propostos pelo professor aos seus alunos, desde que tenha as condições tecnológicas para o fazer – acesso a computadores, *tablets* ou até mesmo telemóveis. Neste caso, a ideia é dar um tempo aos alunos para explorar uma parte do jogo, de acordo com os objetivos que pretende que estes alcancem.

Importa que a exploração dos jogos seja articulada com a análise das situações que vão surgindo e em que os alunos têm mais dificuldades. Além disso, é, igualmente, importante que o professor complemente a exploração do jogo com tarefas que envolvem a análise e classificação de figuras como as seguintes:

- o professor mostra um conjunto de três ou quatro sólidos (ou figuras planas) e pede aos alunos para escolher um quinto sólido (ou figura geométrica) que seja um intruso, relativamente à coleção inicial apresentada pelo professor. Esta

proposta pode gerar interessantes discussões, num contexto em que é solicitado a vários alunos propor intrusos diferentes dos dos seus colegas.

- o professor mostra um conjunto de sólidos ou figuras planas e pede aos alunos para identificar diferentes categorias: quais são pentágonos, quais são pirâmides, quais são paralelogramos, quais são prismas quadrangulares, ...
- o professor mostra um conjunto de sólidos, ou figuras planas, e pede que proponham uma designação que diga respeito a todos os elementos do conjunto considerado.

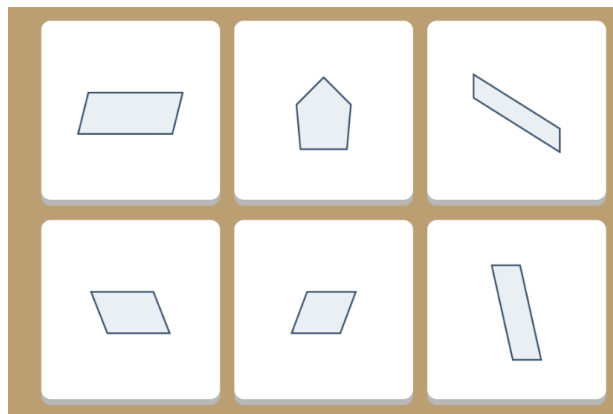
Também estas propostas exemplificadas podem ser concretizadas, depois de os alunos perceberem quais os seus objetivos e como podem ser realizadas, com pares ou grupos de alunos, sem a intervenção direta do professor.

Exemplos de itens de avaliação

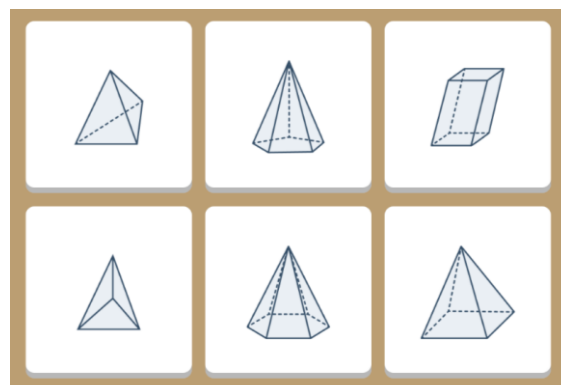
Com o objetivo de avaliar os tópicos associados aos aspetos geométricos em que incide este jogo podem ser usados, pelo professor, itens de avaliação dos seguintes tipos:

Tipo 1 – Dados conjuntos de sólidos e figuras geométricas, seleccionar o intruso.

Exemplo 1

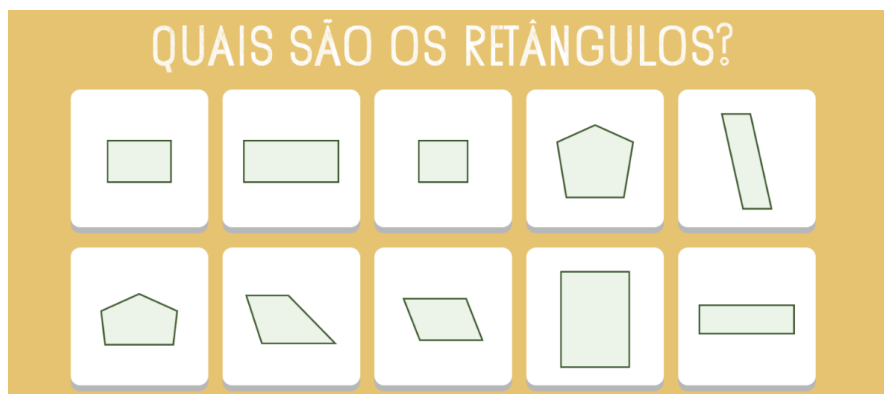


Exemplo 2

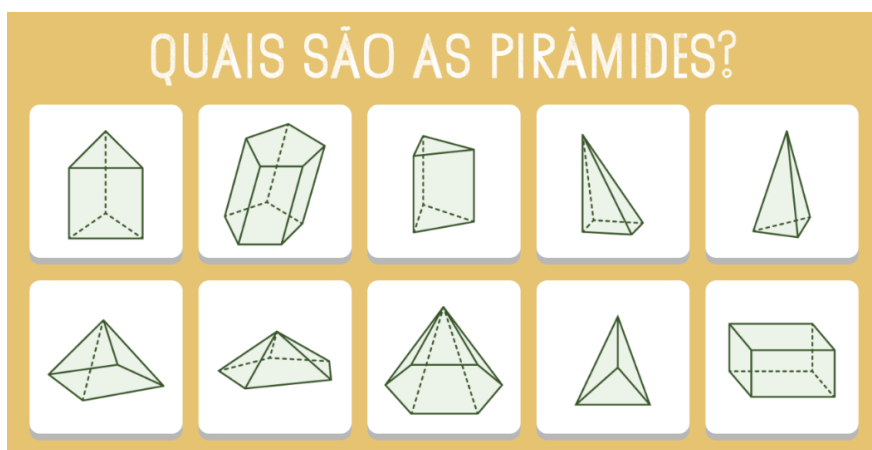


Tipo 2 – Dado um conjunto de sólidos ou de figuras planas, pedir aos alunos para identificar diferentes categorias.

Exemplo 1

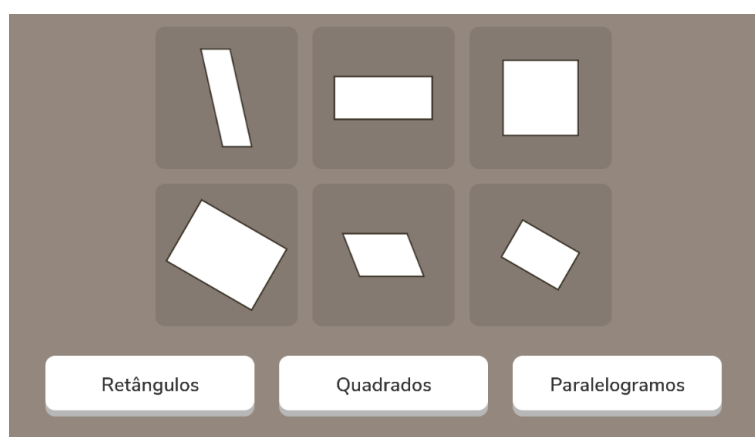


Exemplo 2

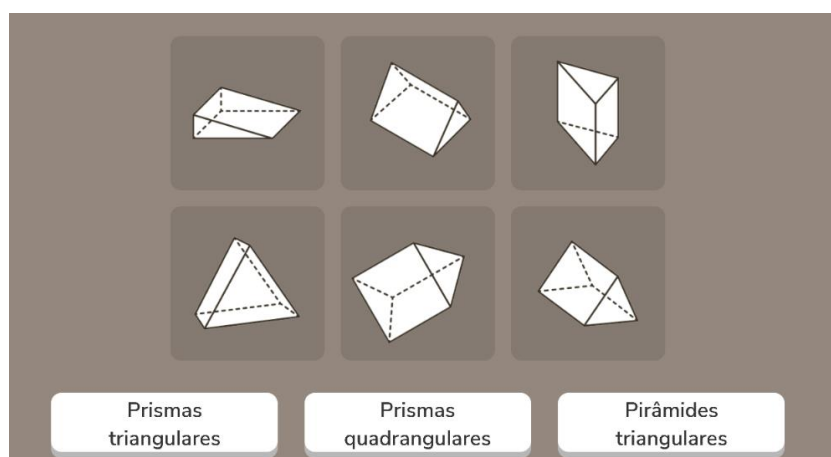


Tipo 3 – Dado um conjunto de sólidos ou de figuras planas, pedir aos alunos que proponham uma designação que inclua todas as figuras ou sólidos do conjunto.

Exemplo 1



Exemplo 2



Tipo 4 – Responder a um conjunto de questões de escolha múltipla sobre objetos geométricos.

- 1 Um prisma com 10 vértices tem como polígono da base:
 - a. um pentágono.
 - b. um hexágono.
 - c. um quadrilátero.
- 2 Uma pirâmide com 5 vértices tem como polígono da base:
 - a. um pentágono.
 - b. um hexágono.
 - c. um quadrilátero.
- 3 Uma pirâmide hexagonal tem um total de:
 - a. 11 arestas.
 - b. 12 vértices.
 - c. 6 faces triangulares.

Tipo 5 – Responder a questões sobre objetos geométricos, justificando a resposta dada.

- 1 O João diz que tem na mão um prisma com 10 arestas. A Ana diz que é impossível. Quem tem razão e porquê?
- 2 As faces de um prisma quadrangular são sempre quadradas. Concordas? Porquê?
- 3 O número de vértices de uma pirâmide é sempre um número ímpar. Concordas? Porquê?