Planificação da tarefa: "Ângulos de polígonos"

Enquadramento curricular: Aprendizagens Essenciais

Tema – Geometria e Medida

Conteúdos de aprendizagem – Figuras geométricas

Ano de escolaridade: 9º ano

Conteúdos: Ângulos em polígonos. Polígonos regulares.

Objetivos:

- Desenvolver o interesse pelo uso dos recursos tecnológicos, instrumento que pode auxiliar na realização de alguns trabalhos, sem anular o esforço da atividade compreensiva.

- Encontrar a soma dos ângulos internos de polígonos convexos decompondo-os em triângulos.

- Conjeturar que a soma das amplitudes, em graus, dos ângulos internos de um polígono convexo com *n* lados é igual a $(n - 2) \times 180°$.

- Reconhecer que as medidas dos lados e dos ângulos em polígonos regulares são congruentes.

- Deduzir que a soma dos ângulos externos com vértices distintos de um polígono convexo é igual a um ângulo giro.

- Concluir que a amplitude de cada um dos ângulos internos e externos de um polígono regular de n lados se obtém dividindo as respetivas somas por n.

Modo de organização da aula:

- Revisões de conteúdos: a aula começa com uma conversa informal para mobilizar os conhecimentos dos alunos, sobre o assunto a ser trabalhado, perguntas como: figuras geométricas planas, diferenciando o que é um polígono regular/não regular e convexo/não convexo, ângulos suplementares e a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo.

- Distribuição de tarefas: os alunos serão organizados em pequenos grupos, escolhendo entre si o porta-voz; de seguida, descarregam o ficheiro Geogebra "Polígonos. Ângulos de um polígono" para o seu telemóvel/computador/tablet que estará disponibilizado na plataforma *Teams*; por fim, ser-lhes-á entregue a ficha "Ângulos de polígonos" e pedido a sua resolução tendo como suporte a manipulação do ficheiro.
- Resolução da ficha: o(a) professor(a) circula pelos vários grupos para aferir dificuldades e aperceber-se do ritmo de trabalho de cada um deles.
- Apresentação do preenchimento da tabela: após a resolução da ficha o(a) professor(a) projeta a tabela e pede ao representante de cada um dos grupos que vá ao quadro preencher cada uma das linhas.
- Discussão de ideias e conclusões: com os alunos ainda organizados em grupo o(a) professor(a) estabelece com o grupo turma um diálogo com o objetivo de ajudar à interpretação das questões colocadas na ficha e ajudar à conjetura das fórmulas relacionadas com as amplitudes dos ângulos de um polígono convexo. Para ajudar nas conclusões é usado o ficheiro Geogebra "Soma dos ângulos externos" para apresentar aos alunos uma perspetiva visual e geométrica dessa propriedade. Por fim, será projetado o ficheiro Geogebra "Polígonos. Ângulos de um polígono (versão professor) " onde constam todas as conclusões que deverão ser registadas pelos alunos nos respetivos cadernos diários.
- Esta tarefa foi planificada para uma aula de 100 minutos.

Antecipação de estratégias de resolução dos alunos:

Relativamente à manipulação dos ficheiros Geogebra não prevemos dificuldades de utilização, no entanto, a exploração do mesmo poderá não obedecer às orientações dadas na ficha nomeadamente, começarem a clicar nas caixas antes do previsto.

No que concerne à resolução da ficha é provável que os alunos alterem a ordem das perguntas, após o preenchimento da tabela passem ao preenchimento dos espaços da questão 1.4..

Antecipação de dificuldades dos alunos:

Numa fase inicial, os alunos irão apresentar dificuldades em conceitos básicos da Geometria, tais como, ângulos e polígonos, regulares e convexos, a soma dos ângulos internos de um triângulo e identificar/relacionar ângulos suplementares. Perante estas dificuldades, está prevista a revisão de alguns conceitos que têm um papel imprescindível no processo da aprendizagem significativa, já que ajuda os alunos na re/construção dos conhecimentos prévios necessários para as novas aprendizagens.

Posteriormente, os alunos vão revelar dificuldades na identificação do nome de alguns polígonos, na interpretação das questões colocadas, em registar por escrito o que observam, tirar conclusões, assim como escrever exatamente aquilo que pretendem.

Relativamente à amplitude de cada ângulo interno e externo dos polígonos os alunos terão dificuldades em diferenciar algumas propriedades dos polígonos regulares e não regulares, uma vez que o ficheiro Geogebra está construído com polígonos regulares.

Finalmente, as dificuldades vão surgir quando for necessário generalizar e conjeturar as fórmulas.

Questões a colocar na discussão da tarefa:

- Porque é que é necessário construir as diagonais sempre a partir do mesmo vértice.
- Qual o objetivo de decompor o polígono em triângulos.
- Dialogar com os alunos no sentido de compreenderem que a diagonal de um polígono não pode ser obtida escolhidos dois vértices consecutivos desse polígono.
- Qual a relação entre o número de diagonais traçadas a partir de um vértice e o número de triângulos em que fica dividido o polígono.
- Qual a relação que existe entre o número de lados do polígono e o número de triângulos em que ele fica dividido.
- Justificar que a soma das amplitudes dos ângulos internos de um polígono convexo é dada pela fórmula $(n-2)\times 180°$.
- Questionar se as propriedades dos polígonos regulares podem ser estendidas a outros polígonos.

Link do GeogebraBook: https://www.geogebra.org/m/chegetvw