



**MATEMÁTICA
DAS COISAS (DOCENTE: JOSÉ OLIVEIRA)**

RELATÓRIO

DISTÂNCIAS

INACESSÍVEIS

RELATÓRIO REALIZADO POR:

GONÇALO CASTRO A107337

LUÍS FELÍCIO A106913

RICARDO NEVES A106850

RAFAEL SILVA A107289

CARLOS CUNHA A106910

DIOGO COSTA A107328

JOSÉ PINTO A107287

FÁBIO FERREIRA A107334

2023/2024

SUMÁRIO

01. Introdução

02. Exercício 1 (Altura de Edifício)

03. Resolução

04. Exercício 2 (Raio da Lua)

07. Conclusão/Fontes

INTRODUÇÃO



A criação da Universidade do Minho materializou uma aspiração antiga de uma região, integrou uma das mais ambiciosas transformações do sistema de ensino superior português, abriu caminho à afirmação de um importante projeto institucional e veio a revelar-se essencial na transformação de Portugal num país mais justo, mais democrático e mais desenvolvido.

O Centro Médico da Universidade do Minho foi criado em 2008 e conta com um balcão de atendimento, no Campus de Gualtar, em Braga. Este serviço dedica-se, sobretudo, à chamada medicina preventiva, consultas de psicologia e cuidados de enfermagem, estando disponível para todos os estudantes da UMinho.

A medição de um prédio usando a sombra causada pela radiação solar é uma técnica antiga que aproveita a geometria e a trigonometria básicas. Observando e medindo a sombra do prédio, as pessoas podem calcular a altura da estrutura sem instrumentos complexos. Esta prática exemplifica a aplicação prática da trigonometria na vida diária, mostrando como técnicas simples podem resolver problemas complexos de medição de maneira criativa.

EXERCÍCIO 1

No 1º exercício, o objetivo principal era calcular a altura de um edifício à escolha (no nosso caso o Centro Médico da nossa Universidade). Para a sua realização, recorreu-se ao método da Semelhança de Triângulos e ao Teorema de Tales. A resolução foi concretizada através da sombra do edifício, e da altura e sombra de uma pessoa, de forma a determinar a altura do edifício.

01. Recolha de Medições

Recolheu-se as medições da sombra do Centro Médico da nossa Universidade, juntamente com a altura e a sombra de uma pessoa, de modo a conhecer a altura do edifício (x). O edifício, a pessoa e as respetivas sombras formam triângulos (explicitados na resolução abaixo).

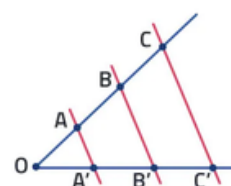
02. Critérios

Neste caso como os triângulos são ambos perpendiculares ao mesmo plano e o ângulo produzido pela sombra é igual nos dois, permite-nos utilizar o critério de semelhança de triângulos AA (Ângulo-Ângulo).

03. Cálculos

Tendo em conta a Semelhança de Triângulos, usando o Teorema de Tales e as medições que efetuamos, calculamos a altura pretendida - Altura do Edifício.

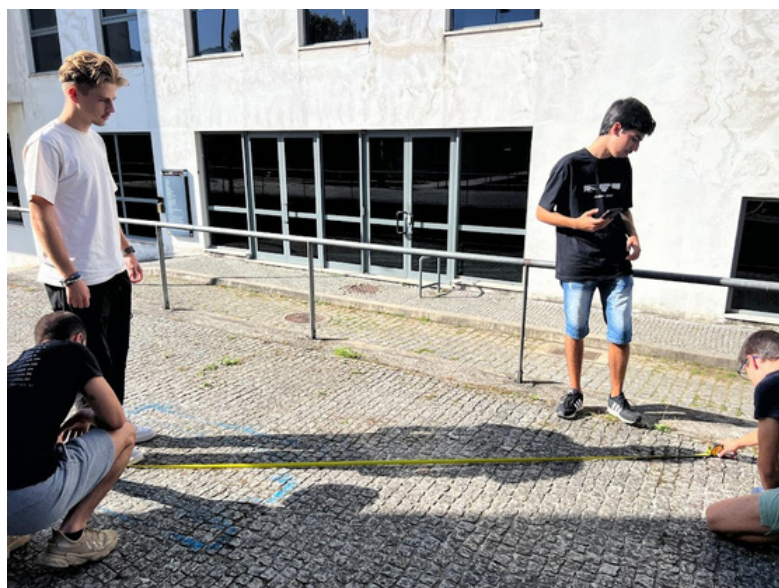
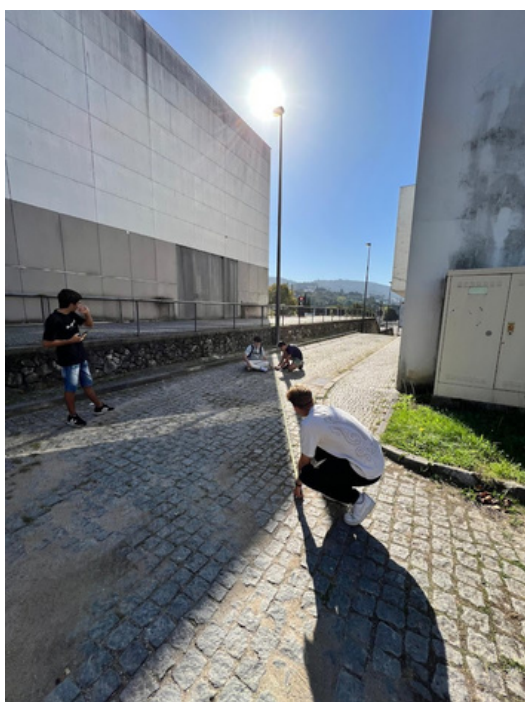
Teorema de Tales



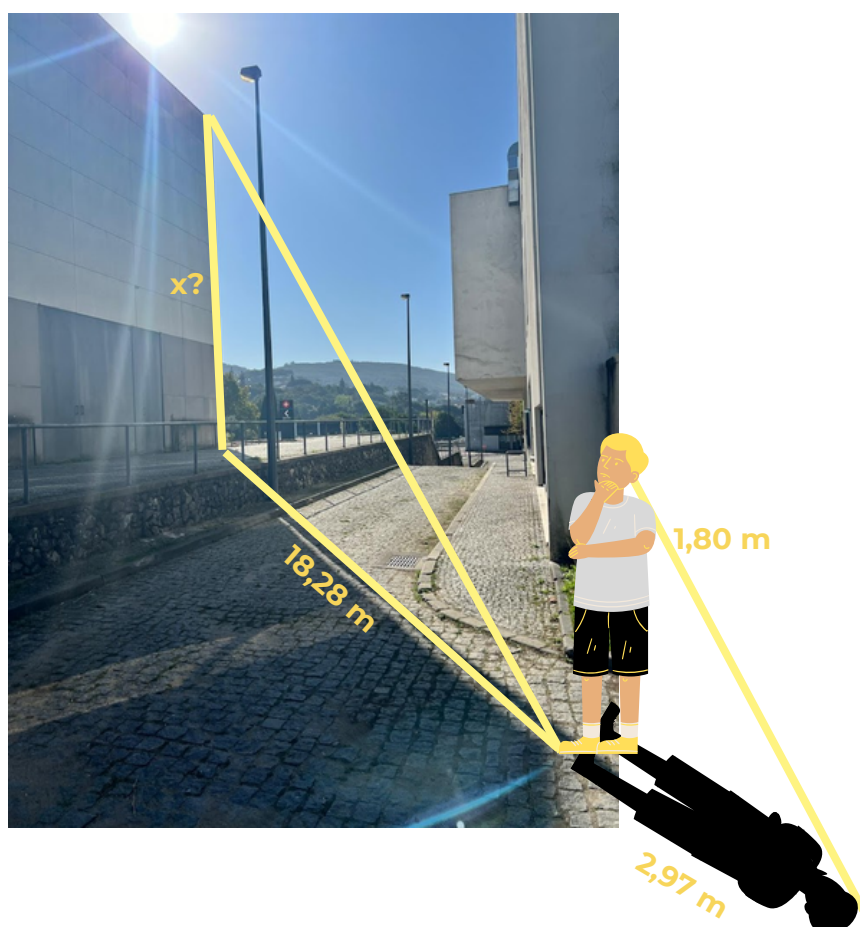
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'}$$
$$\frac{OA}{AA'} = \frac{OC}{CC'}$$

EXERCÍCIO 1

01. Recolha de Medições



RESOLUÇÃO



Pela Semelhança de Triângulos e pelo Teorema de Tales:

$$\frac{\text{Altura Edifício}}{\text{Sombra Edifício}} = \frac{\text{Pessoa}}{\text{Sombra Pessoa}} \Leftrightarrow \frac{x}{18,28} = \frac{1,80}{2,97} \Leftrightarrow x = \frac{1,80 * 18,28}{2,97} \Leftrightarrow x = 11,07 \text{ m}$$

R.: O edifício mede 11,07 m.

EXERCÍCIO 2

Na figura, os pontos C e O são centro de circunferência. O ponto T pertence a circunferência de centro C, e, os pontos A, B e E pertencem a circunferência de centro O. O segmento de reta [AT] é tangente à circunferência no ponto A e o segmento de reta [BT] é tangente à circunferência no ponto B. Sabendo que $\overline{TE} = 8$ e $m(\angle ETA) = 12^\circ$.

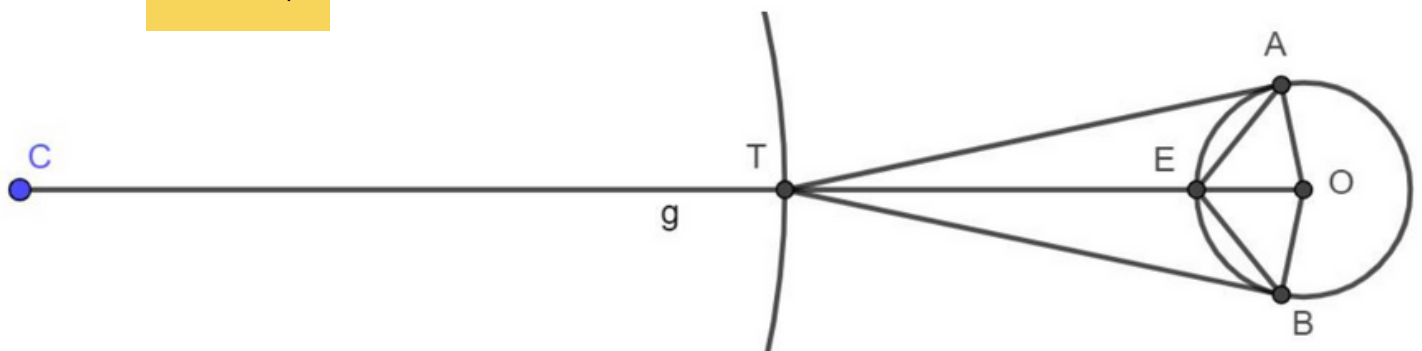
Com isto, conseguimos demonstrar que o raio obtêm-se através dos seguintes passos:

1- Identificar que o ângulo TAO é reto porque resulta da interseção de uma reta tangente (TA) num ponto da circunferência (A). E, também, da interseção de uma outra reta (OA) que passa nesse mesmo ponto (A) e no centro da circunferência.

2- Cálculos gerais:

$$\text{sen } \beta = \frac{r}{r+d} \Leftrightarrow r = \text{sen } \beta * (r+d) \Leftrightarrow r - r * \text{sen } \beta = d * \text{sen } \beta \Leftrightarrow r * (1 - \text{sen } \beta) = d * \text{sen } \beta$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{d * \text{sen } \beta}{1 - \text{sen } \beta}$$



\therefore Com isto, conclui-se que é possível determinar o raio da Lua, isto porque: se garantirmos que olhando para cima, a lua está exatamente em cima de nós fazemos um ângulo reto com a mesma e com a ajuda de instrumentos astronômicos conseguimos retirar o ângulo desde o nosso campo de visão até aos pontos mais laterais da lua. Depois, sabendo a distancia da terra à lua, é fazer o mesmo raciocínio no exercício apresentando em cima, considerando que nos encontramos no Ponto T, a Lua é o círculo que se encontra do lado direito de raio EO, a distância da terra a lua é TE, se usarmos o procedimento anteriormente referido conseguimos determinar o raio da Lua.

CONCLUSÃO

Em suma, através do desenvolvimento deste relatório, conseguiu-se determinar a altura de um edifício escolhido (Posto Médico da Universidade do Minho), com recurso às demais medições diretas e conceitos matemáticos (Semelhança de Triângulos, Teorema de Tales, entre outros).

Relativamente à segunda etapa, é-nos possível uma conceção, mais aprofundada, de noções trigonométricas e resolução de problemas sobre a matéria lecionada, em contexto de sala de aula. Assim como melhoramos significativamente o nosso processo de raciocínio crítico.

Aprimorámos competências de trabalho em equipa, tais como as de pesquisa, seleção de informação e divisão de tarefas.

Este relatório funcionou como fonte de estudo e consolidação dos temas, em geral, abordados durante o horário letivo desta Unidade Curricular.

FONTES

<https://pt.khanacademy.org/math/9-ano-mat-pr/xc330d75a48d4d1d9:2-trimestre/xc330d75a48d4d1d9:aula-69-teorema-de-tales/a/teorema-de-tales>

<https://www.dicas.sas.uminho.pt/noticias/academia/2018/03/centro-medico-da-uminho-o-teu-servico-de-saude-na-universidade>

<https://www.uminho.pt/PT/50anos>