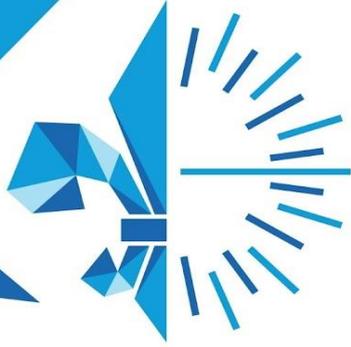


Núcleo
SOLARIUS

ABORDAGEM A ALGUNS MÉTODOS DE ORIENTAÇÃO POR CARTA TOPOGRÁFICA

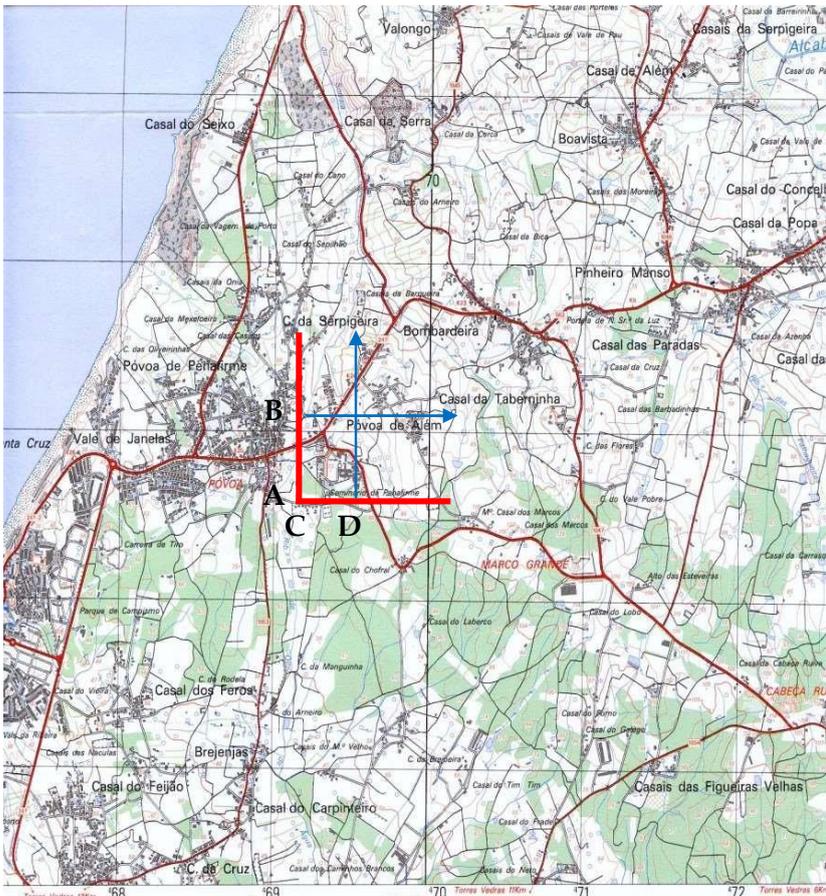




Abordagem a alguns métodos de orientação por carta topográfica

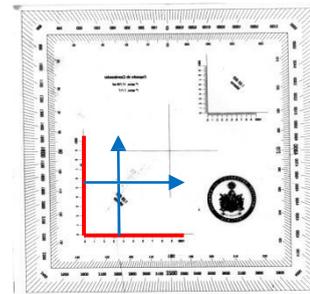
- Coordenadas
- Azimutes distância
- Azimutes Inversos distância
- Rumos
- Interseção de azimutes

➤ Coordenadas



1- Encontrar a quadrícula correspondente (A-C), números grandes nos extremos da carta

2- Sobrepor o escalímetro sobre a quadrícula



3- Medir no escalímetro (B-D), o ponto certo será na interseção de (BD)

PS: A colocação do escalímetro sobre a carta pode ser feita de várias formas. É possível, por exemplo, colocar o ponto 0 do escalímetro sobre o ponto a determinar a coordenada lendo simplesmente os valores em cada eixo.

EXÉRCITO - A. Di. Arquivo Nacional, 1949-04 LISBOA - PORTUGAL, Tel. 21853300 Fax. 21853271

Escala 1/25 000

PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR - WGS84
 Centro de Projeção: 8° 17' 30" 00" 00" N, 11° 20' 00" 00" 00" W, 43° 30' 00" 00" 00" E

ALTITUDES EM METROS - EQUIDISTÂNCIA NATURAL 10 METROS - DATUM VERTICAL MARÉGRAFICO DE CASCAIS

AS QUADRICULAS MARIANAS IMPRESSAS A COLORES E AS QUADRICULAS GEODÉSICAS IMPRESSAS A PRETO, REFEREM-SE À QUADRICULA QUADRICULAS QUADRICULAS TRANSVERSAS DE MERCATOR EUROPEU AS IMPRESSAS A PRETO REFEREM-SE À REDE GEODÉSICA UTM. FUSO 28 - WGS 84

ESTEREOFOTOGRAMETRIA AÉREA - TRABALHOS DE CAMPO 2001

INSTRUÇÕES SOBRE O EMPREGO DAS QUADRICULAS TRANSVERSA DE MERCATOR E UTM

NEGRA PARA OBTER AS COORDENADAS RECTANGULARES DE UM PONTO DESTA FOLHA

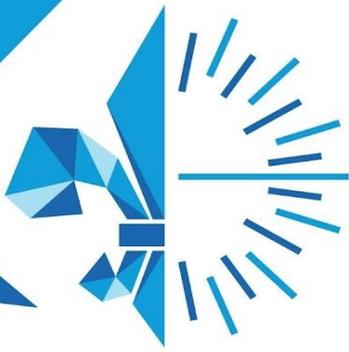
Exemplo: **CARRASCAIS**

COORDENADAS PROJEÇÂO	COORDENADAS PROJEÇÂO
29S	6934
3256	

Deferir as letras que definem o quadrado de 100 000 m. onde o ponto se situa.
 Escalar as seguintes grandezas da denominação de letra vertical da quadrícula obtida imediatamente a esquerda da zona.
 Escalar as seguintes grandezas da denominação de letra horizontal da quadrícula obtida imediatamente abaixo do ponto.
 Escalar as seguintes grandezas da linha horizontal da quadrícula obtida imediatamente abaixo do ponto.
 Escalar as seguintes grandezas da linha vertical da quadrícula obtida imediatamente à esquerda do ponto.

Não tomar em consideração as alturas expressas em quadrículas.

Destino: Cemitério

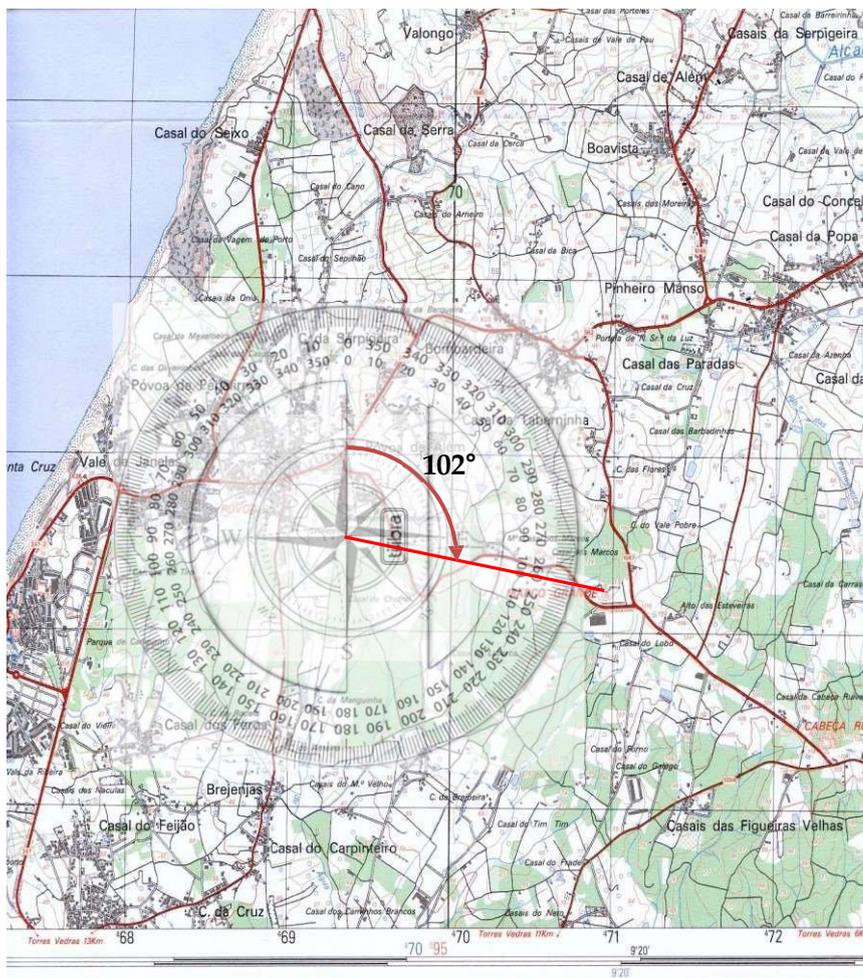


➤ Azimute distância

Por definição, um azimute é uma direção entre 0° e 360° marcada a partir de um determinado ponto, em que o 0° corresponde ao Norte. É uma direção marcada na carta a partir de um ponto conhecido, sendo que o seu sentido corresponde ao ângulo medido, no sentido dos ponteiros do relógio, a partir do Norte. Assim, o Azimute 0° corresponde à direção Norte a partir de determinado ponto conhecido.

Exemplo: Determinar ponto correspondente ao Azimute 102° a 1710 metros de distância.

Ponto inicial: Cemitério



1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo que a linha vertical da carta fique alinhada com os 0°, deste modo estamos a utilizar o Norte cartográfico (topo das linhas verticais a 0°).
2. Mantendo o alinhamento, colocar o centro do transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (*ponto inicial*) e traçar uma linha reta entre o centro do transferidor e o grau do angulo indicado no Azimute distância
3. Medir o valor indicado no azimute distância - este valor será medido desde o ponto inicial e determinará o ponto final (*destino*). Para determinar a distância a medir, com uma régua, será necessário fazer uma conversão, tendo em atenção a escala da carta.

Neste exemplo:

1cm → 250m
Xcm → 1750m

$$X = \frac{1750 \times 1}{250} = 7cm$$

Destino: Marco geodésico "Marco Grande"

EXERCÍCIO Ao. Dr. Alfredo Fernandes, 949-04 LISBOA - PORTUGAL, Tel. 21869300 Fax 21869378

Escala 1/25 000

PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR - WGS84
 Centro de Projecção: 7° 14' 10,38" 42' 73" N, 14° 20' 30,00" 00" 00" W, K=1,0
 ALTITUDES EM METROS - EQUIDISTÂNCIA NATURAL 10 METROS - DATUM VERTICAL MARÉGRAFO DE CASCAIS
 AS QUADRÍCULAS HORIZONTAIS REFEREM-SE ÀS QUADRÍCULAS GEODÉSICAS EUROPIAS UNIFICADAS A DATUM EUROPEU DE REFERÊNCIA 1975 - WGS84
 E A C.C.U. REFEREM-SE RESPECTIVAMENTE ÀS QUADRÍCULAS QUADRÍCULAS TRANSVERSAIS DE MERCATOR EUROPEIAS UNIFICADAS A DATUM EUROPEU DE REFERÊNCIA 1975 - WGS84
 QUADROS E UTM REFEREM-SE A DATUM EUROPEU 1975

ESTEREOFOTOMETRIA AÉREA - TRABALHOS DE CAMPO 2001

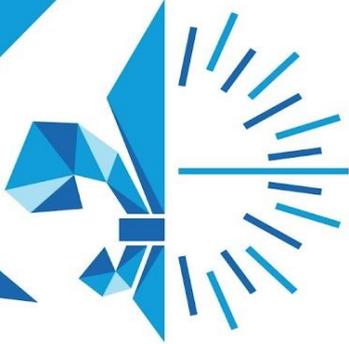
INSTRUÇÕES SOBRE O EMPREGO DAS QUADRÍCULAS TRANSVERSA DE MERCATOR E UTM

NECESSA PARA OBTER AS COORDENADAS METROGRÁFICAS DE UM PONTO DESTA FOLHA

Exemplo: **CARRASCAIS**

TRANSVERSA DE MERCATOR	UTM	TRANSVERSA DE MERCATOR	UTM
438	18	438	18
439	18	439	18
440	18	440	18
441	18	441	18
442	18	442	18
443	18	443	18
444	18	444	18
445	18	445	18
446	18	446	18
447	18	447	18
448	18	448	18
449	18	449	18
450	18	450	18

Nota: Sempre que for necessário referir-se às coordenadas geográficas, referir-se às coordenadas geográficas de CASCAIS, que são sempre utilizadas para dar as coordenadas completas. Utilizar sempre as abreviações dadas na nomenclatura de quadrículas.

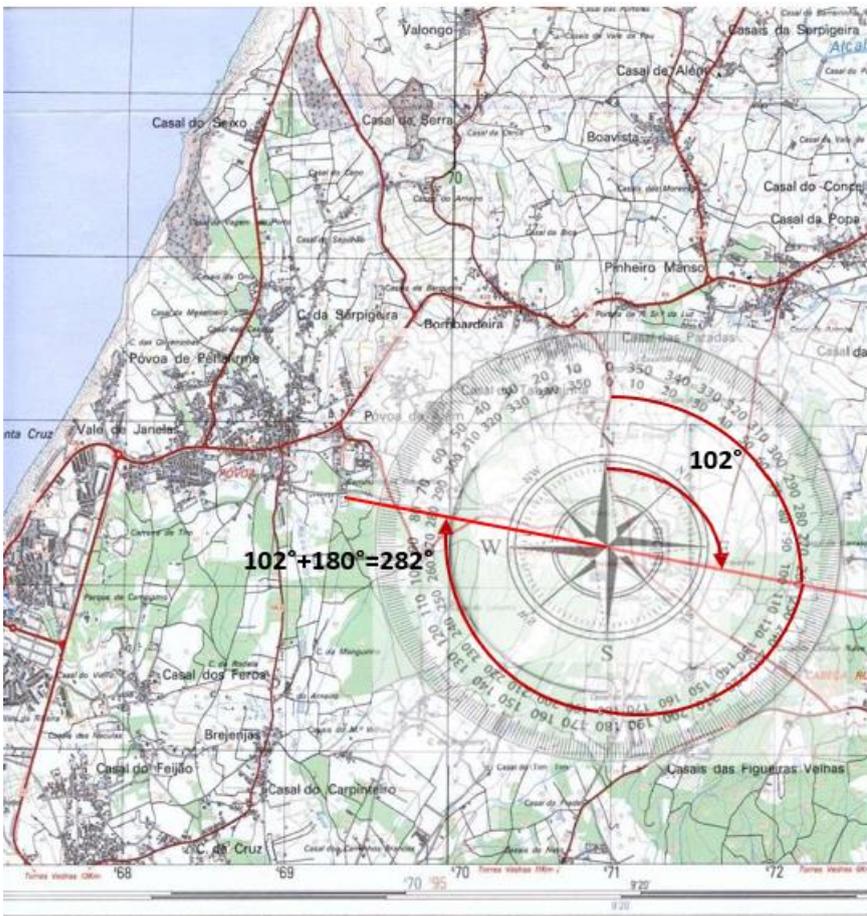


➤ Azimute Inverso distância

Por definição, azimute inverso é o azimute da direção oposta.

Determinar ponto correspondente ao Azimute Inverso de 102° a 1710 metros de distância

Ponto inicial: Marco geodésico “Marco Grande”



1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo a ficar linha vertical da carta a 0° , deste modo estamos a utilizar o Norte cartográfico (topo das linhas verticais a 0°).

2. Mantendo o alinhamento, colocar o centro do transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (*ponto inicial*) e traçar uma linha recta entre o centro do transferidor e o grau indicado no Azimute distância. Com se trata de um Azimute Inverso, é necessário somar ou diminuir 180° ao azimute, de modo que o resultado final seja inferior a 360° , ou seja, se tivermos um azimute inferior a 180° (por exemplo 150°), significa que $150^\circ+180^\circ=330^\circ$, marcamos 330° desde o Norte, no sentido dos ponteiros do relógio, o que representa o Azimute Inverso de 150° . Por outro lado, se tivermos um azimute de 200° , significa que $200^\circ+180^\circ=380^\circ$ (valor maior que 360°) então temos que diminuir 180° e não somar, isto é, $200^\circ-180^\circ=20^\circ$, marcamos 20° desde o Norte, no sentido dos ponteiros do relógio, que representa o Azimute Inverso de 200°

3. Medir o valor indicado no azimute distancia, este valor será medido desde o ponto inicial e determinará o ponto final (*destino*) Para determinar a distância a medir, com uma régua, terá que se fazer uma conversão, tendo em atenção a escala da carta.

Destino: Cemitério

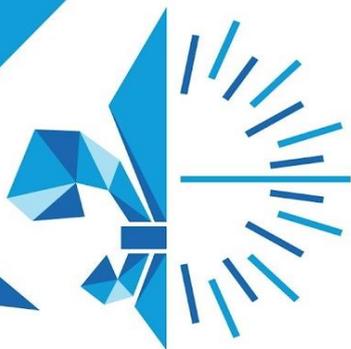


Neste exemplo:

$$1 \text{ cm} \longrightarrow 250 \text{ m}$$

$$X \text{ cm} \longrightarrow 1750 \text{ m}$$

$$X = \frac{1750 \times 1}{250} = 7 \text{ cm}$$



➤ Rumo distância

Rumo, indica também por definição uma direção. Porém, essa direção é referenciada pelos quadrantes (pontos colaterais correspondentes). Assim, o Rumo é o ângulo indicado/marcado de 0° a 90° medido a partir do Norte ou do Sul, consoante o quadrante a que se refere.

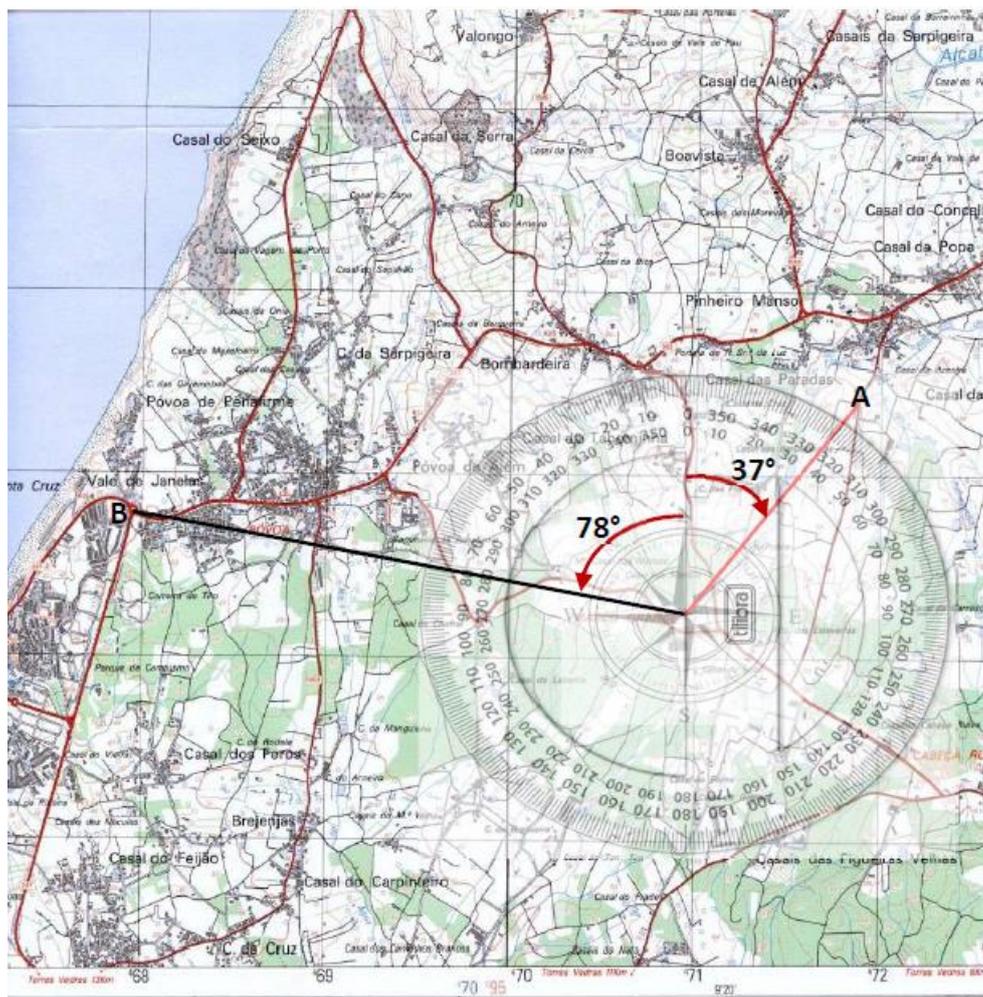
Rumo traçado no 1º quadrante: (Ponto A) 37° NE a 1700m

É o ângulo medido desde o Norte até ao ponto A, partindo de um ponto conhecido, neste caso o Marco geodésico “Marco Grande” no sentido dos ponteiros do relógio.

Rumo traçado no 2º quadrante: (Ponto B) 78° NW a 3020m

É o ângulo medido desde o Norte até ao ponto B (Rotunda de Vale de Janelas) partindo de um ponto conhecido, neste caso o Marco geodésico “Marco Grande” no sentido oposto aos ponteiros do relógio.

Ponto inicial: Marco geodésico “Marco Grande”



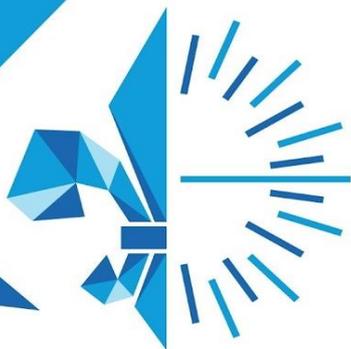
Marcação do Ponto A (1º Quadrante):

1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo a ficar linha vertical da carta a 0° , deste modo estamos a utilizar o Norte cartográfico (topo das linhas verticais a 0°).
2. Colocar o transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (ponto inicial), deixá-la virada a norte e traçar uma linha recta entre o centro do transferidor e o grau indicado no Rumo distância, no **sentido dos ponteiros do relógio**.

Marcação do Ponto B (2º Quadrante):

1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo a ficar linha vertical da carta a 0° , deste modo estamos a utilizar o Norte cartográfico (topo das linhas verticais a 0°).
2. Colocar o transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (ponto inicial), deixá-la virada a norte e traçar uma linha recta entre o centro do transferidor e o grau indicado no Rumo distância, no **sentido oposto aos ponteiros do relógio**.

do transferidor e o grau indicado no Rumo distância, no **sentido oposto aos ponteiros do relógio**.



As distâncias são calculadas e marcadas da mesma forma demonstrada nos Azimutes.

Rumo traçado no 3º quadrante: (Ponto C) 60°SW a 1900m

É o ângulo medido desde o Sul até ao ponto C, partindo de um ponto conhecido, neste caso o Cemitério, no sentido dos ponteiros do relógio.

Rumo traçado no 4º quadrante: (Ponto D) 78°SE a 1750m

É o ângulo medido desde o Sul até ao ponto D partindo de um ponto conhecido, neste caso o Cemitério, no sentido oposto aos ponteiros do relógio.

Ponto inicial: Cemitério



Marcação do Ponto C (3º Quadrante):

1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo a ficar linha vertical da carta a 180°, deste modo estamos a utilizar o Sul como referência (topo das linhas verticais a 180°, ou seja, Sul a 0°).

2. Colocar o transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (ponto inicial e traçar uma linha recta entre o centro do transferidor e o grau indicado no Rumo distância, no **sentido dos ponteiros do relógio**.

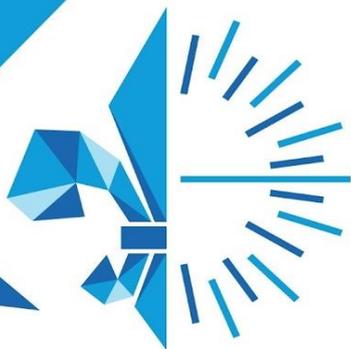
Marcação do Ponto D (4º Quadrante):

1. Alinhar o transferidor sobre a carta de modo a ficar linha vertical da carta a 180°, deste modo estamos a utilizar o Sul como referência (topo das linhas verticais a 180°, ou seja, Sul a 0°).

2. Colocar o transferidor sobre o ponto onde nos encontramos (ponto inicial e traçar uma linha recta entre o centro do transferidor e o grau indicado no Rumo distância, no sentido oposto aos dos ponteiros do relógio.

3. As distâncias são calculadas e marcadas da mesma forma demonstrada nos Azimutes.





➤ Interseção de azimutes

A Interseção de Azimutes permite obter a nossa localização na carta. Não sabemos a nossa localização exata na carta, mas sabemos a zona onde estamos. Através da identificação de 2 (dois) pontos visíveis e identificáveis na carta, A e B determinamos o Azimute de cada um deles a partir da nossa posição com a nossa bússola, por exemplo 320° para A e 45° para B. A seguir calculamos os azimutes inversos para cada ponto, no caso, 140° para A e 225° para B. Com um transferidor marcamos uma reta partindo de cada um dos pontos com o respetivo azimute inverso, a intersecção das duas retas representa a nossa posição. Por outro lado, se nos forem dados dois azimutes que se intersectem, podemos marcar o ponto de intersecção na carta e eventualmente tira as suas coordenadas, se tal for necessário.

Assim, dados os seguintes azimutes podemos determinar o ponto de destino:

A – Azimute 278° a partir do Marco geodésico “Marco Grande”

B – Azimute 135° a partir do Casal das Oliveirinhas



Proceder à marcação dos azimutes dados, conforme descrito antes, sem definição ou marcação de distâncias.

Destino: Cemitério

Atenção: Os valores escritos neste documento poderão não corresponder exatamente à realidade, visto que são apenas valores exemplificativos. Para que estes valores sejam exatos necessitamos uma carta impressa à escala assinalada na própria.

