

Leitura de cartas e construção de mapas

Dia 10: Turma B

09:30 – 10:30 – Construção e leitura de mapas e trabalho de campo

10:30 – 10:45 – Intervalo

10:45 – 11:00 – Elementos para leitura de Cartas Militares

11:00 – 11:30 – Realização de ficha de trabalho

11:30 – 11:45 – Intervalo

11:45 – 13:00 – SIG e Geodados + Introdução ao trabalho de campo com SIG da aula seguinte

Leitura de cartas e construção de mapas

Dia 10: Turma A

14:30 – 15:30 – Construção e leitura de mapas e trabalho de campo

15:30 – 15:45 – Intervalo

15:45 – 16:00 – Elementos para leitura de Cartas Militares

16:00 – 16:30 – Realização de ficha de trabalho

16:30 – 16:45 – Intervalo

16:45 – 18:00 – SIG e Geodados + Introdução ao trabalho de campo com SIG da aula seguinte

Leitura de cartas e construção de mapas

PUC >> Avaliação

| Atividades práticas | Atividades | Características do trabalho a realizar pelos alunos |
|---|---|---|
| A) Práticas Laboratoriais de Geologia | A1. Identificação e classificação de rochas magmáticas, metamórficas e sedimentares | E-fólio A= 4 valores |
| | A2. Cartografia geológica | |

Leitura de cartas e construção de mapas

PUC >> Avaliação

| Atividades práticas | Atividades | Características do trabalho a realizar pelos alunos |
|---|---|---|
| A) Práticas Laboratoriais de Geologia | A1. Leitura de cartas e construção de mapas | E-fólio A= 4 valores |
| | A2. Trabalho de campo com Sistemas de Informação Geográfica | |

0,5 valores = Ficha de trabalho sobre leitura de mapas
1,5 valores = trabalho de campo com SIG
2,0 Valores = questões sobre Cartografia e Geodados

Construção e leitura de mapas como instrumento de recolha de informação de campo

TRABALHOS DE CAMPO I (2021/22)

JORGE TRINDADE



Conceitos

CARTOGRAFIA ≠ MAPA

Ciência dos mapas

Representação gráfica

Cartografia Topográfica

Cartografia Geológica

Cartografia Hidrográfica

Cartografia Temática

Representação ≠ Realidade

Conceitos

CARTOGRAFIA

Ciência que trata da criação e manipulação de representações do espaço geográfico, analógicas ou digitais, para permitir a exploração, análise, compreensão e comunicação de informação sobre esse espaço

Associação Cartográfica Internacional (2010)

MAPA

Representação gráfica, geralmente plana, da totalidade ou de parte da superfície terrestre e de fenómenos concretos ou abstratos aí localizados

Conceitos

Funções

Localização

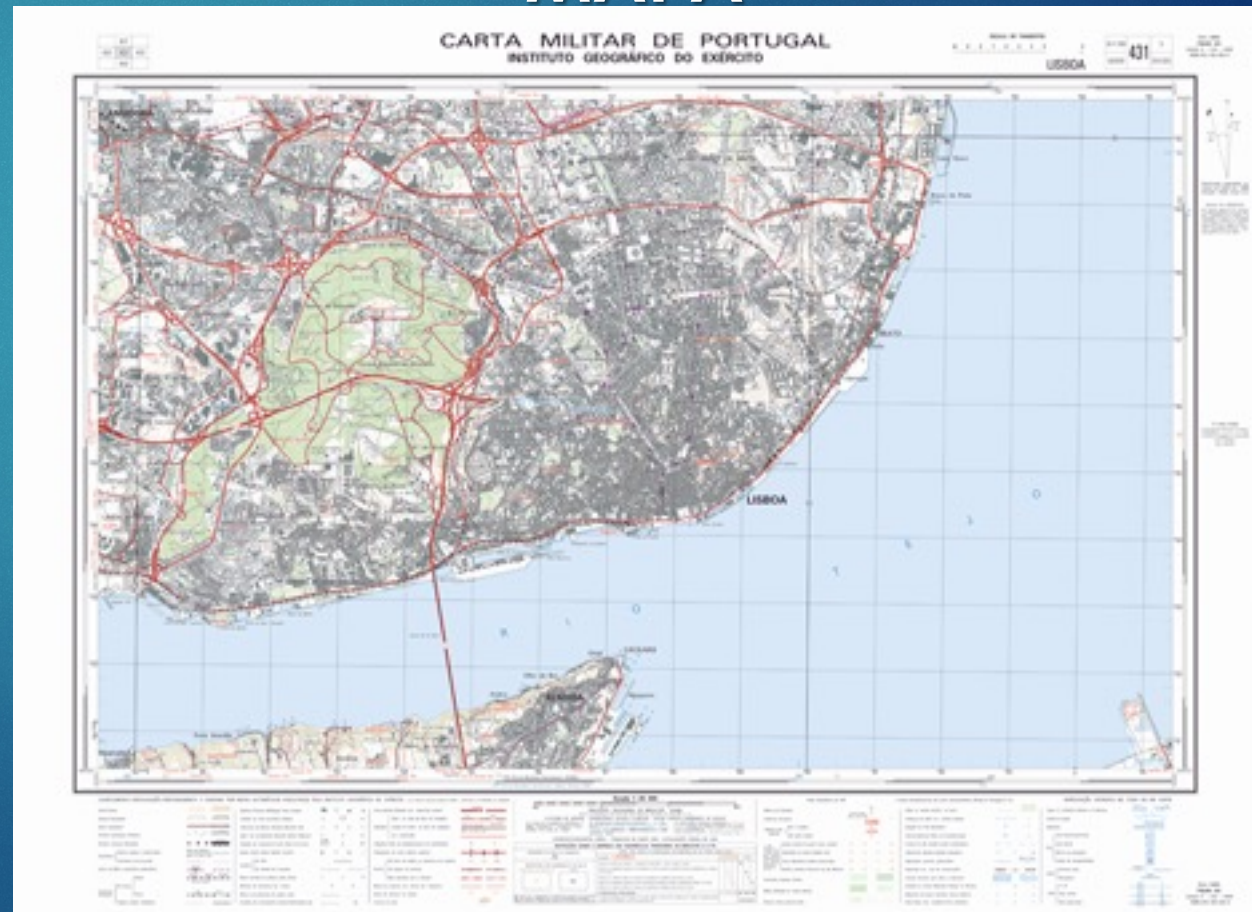
Documental

Análise espacial

Simulação

Comunicação

MAPA



Conceitos

Funções

Localização

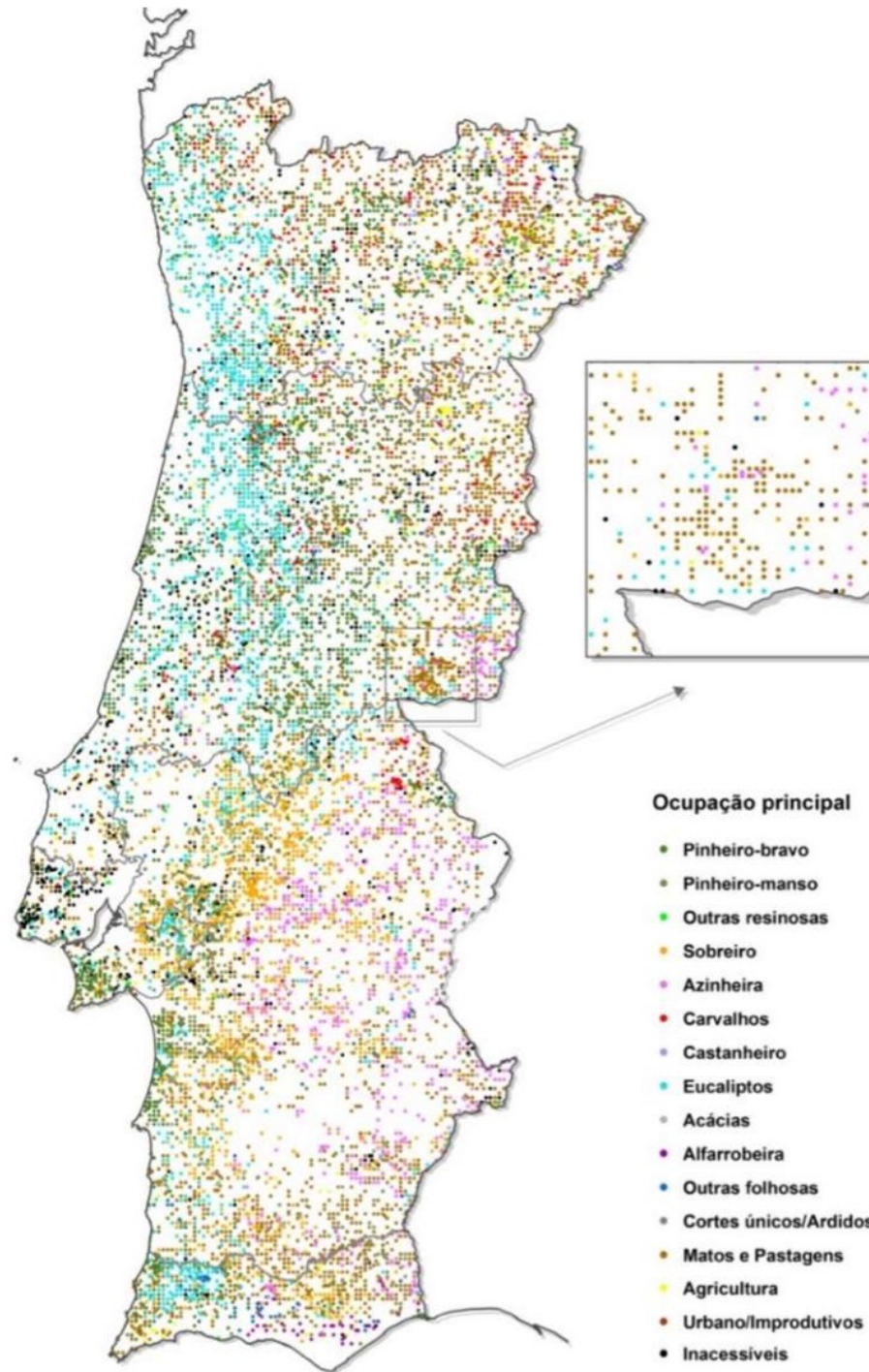
Documental

Análise espacial

Simulação

Comunicação

6º Inventário florestal nacional (2019, ICNF)



| Uso/ocupação do solo | # pontos |
|--------------------------|--------------|
| Floresta | 7967 |
| Pinheiro-bravo | 1899 |
| Pinheiro-manso | 611 |
| Outras resinosas | 102 |
| Eucaliptos | 1823 |
| Sobreiro | 1662 |
| Azinheira | 815 |
| Carvalhos | 436 |
| Castanheiro | 137 |
| Acácias | 120 |
| Alfarrobeira | 41 |
| Outras folhosas | 171 |
| Povoamentos ardidos | 74 |
| Cortes únicos | 76 |
| Matos e Pastagens | 3388 |
| Matos | 1575 |
| Matos altos | 246 |
| Matos ardidos | 36 |
| Pastagem regadio | 128 |
| Pastagem sequeiro | 1403 |
| Agricultura | 252 |
| Improdutivos | 18 |
| Urbano | 22 |
| Pontos inacessíveis | 698 |
| Total | 12345 |

Conceitos

Funções

Localização

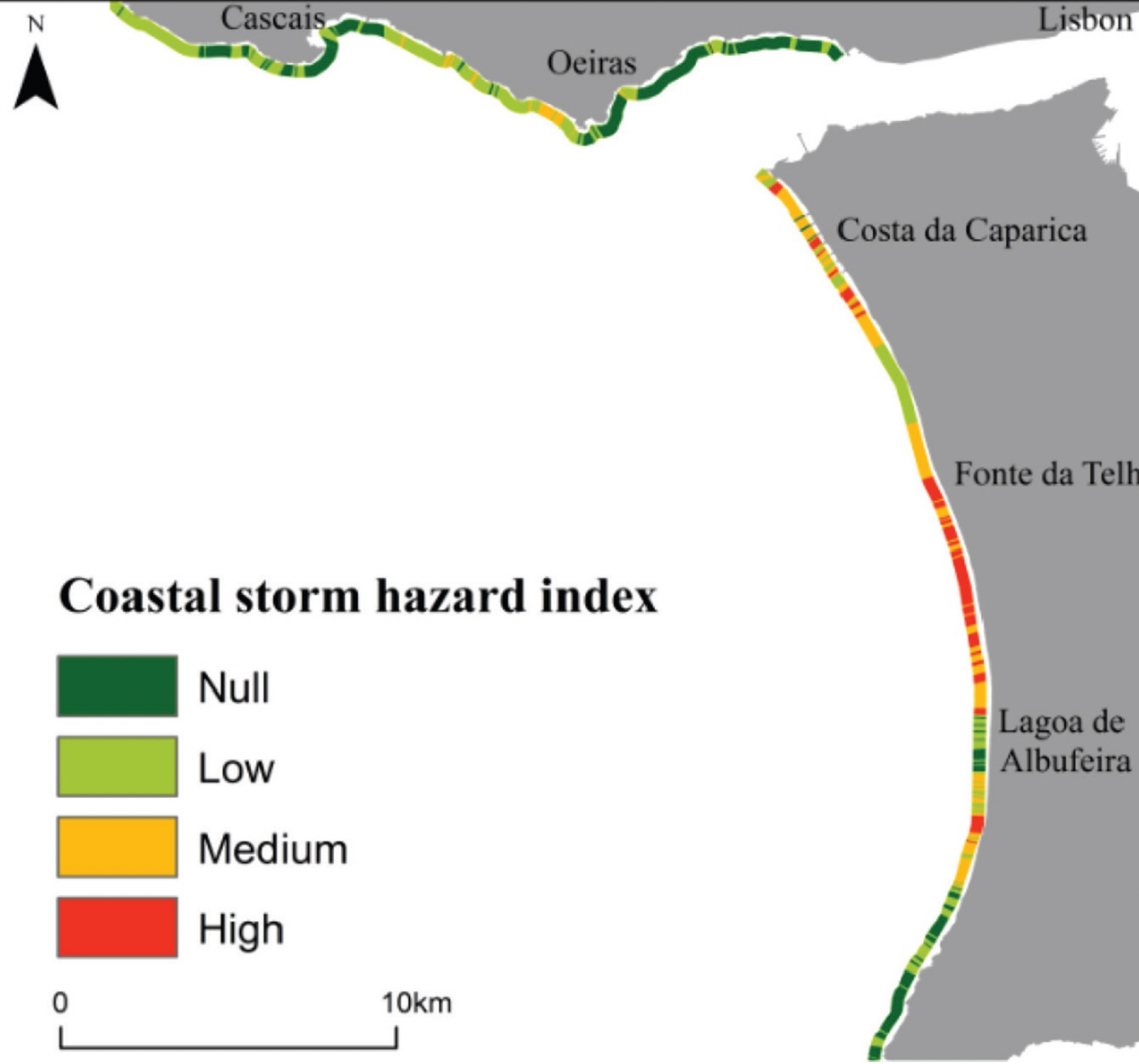
Documental

Análise espacial

Simulação

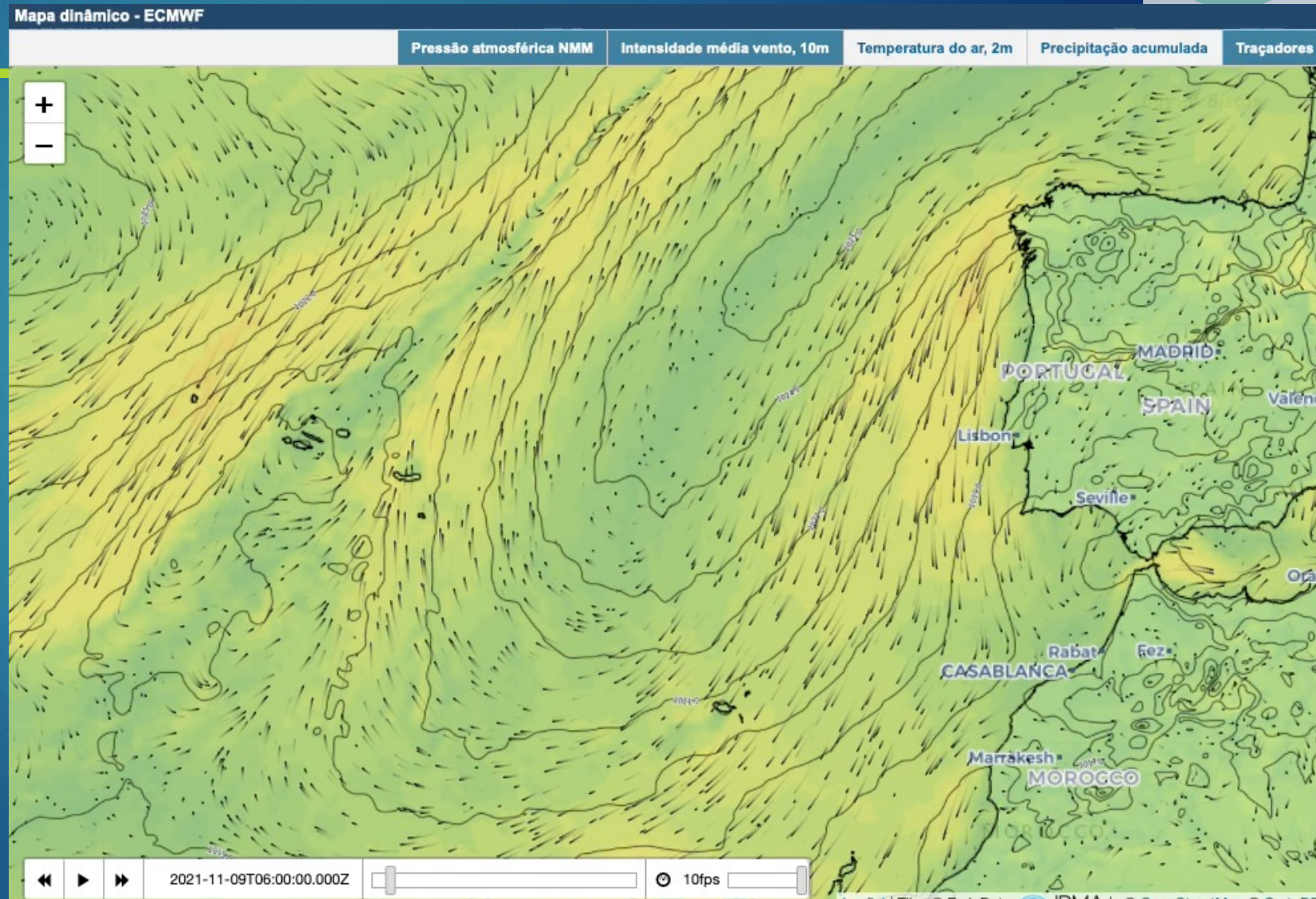
Comunicação

Jaranovic, Trindade, Ribeiro, Silva (2017)



Conceitos

- Funções
- Localização
- Documental
- Análise espacial
- Simulação**
- Comunicação



Conceitos

Funções

Localização

Documental

Análise espacial

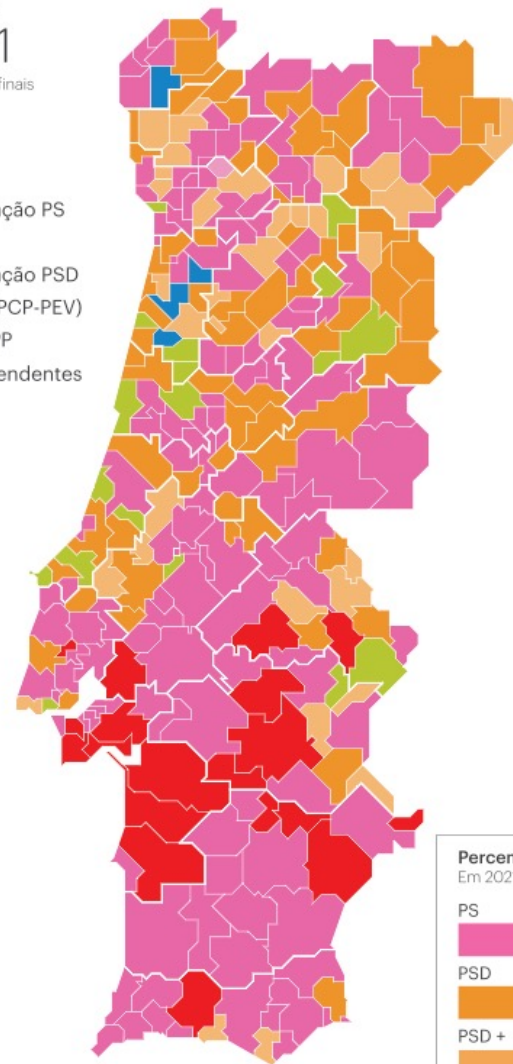
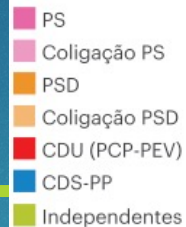
Simulação

Comunicação

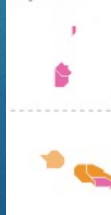
Geografia dos resultados

Autárquicas
2021

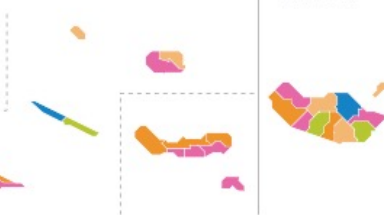
Resultados finais



AÇORES



MADEIRA



Resultados em
2017

AÇORES



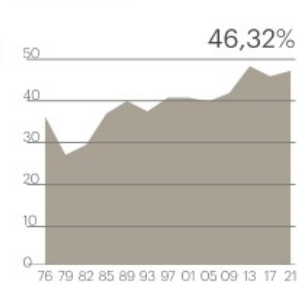
MADEIRA



Percentagem por partido
Em 2021



Abstenção nas eleições
autárquicas



| | Branco | Nulos |
|------|--------|-------|
| 2021 | 2,5% | 1,58% |
| 2017 | 2,62% | 1,93% |

Conceitos

Cartografia de base

Representam, tão fielmente quanto a sua escala o permita, a topografia

...da parte emersa (altimetria - topográficos) ou

... da parte imersa (batimetria - cartas hidrográficas /náuticas).

Topográfico



Hidrográfico



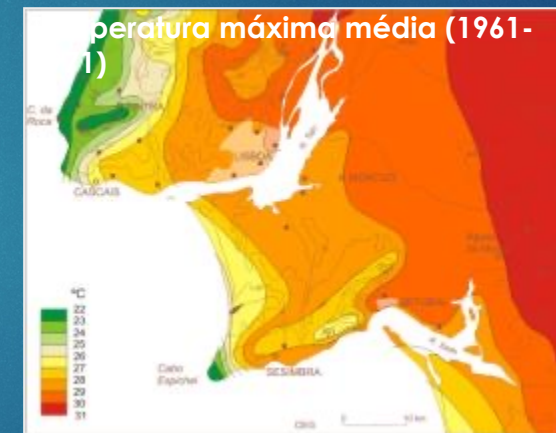
Principais funções referenciar/localizar com pormenor

Produtores séries oficiais:
Instituto Geográfico do Exército (IGeoE)
Direção Geral do Território (DGT)

Produtores séries oficiais:
Instituto Hidrográfico (IH)

Cartografia temática

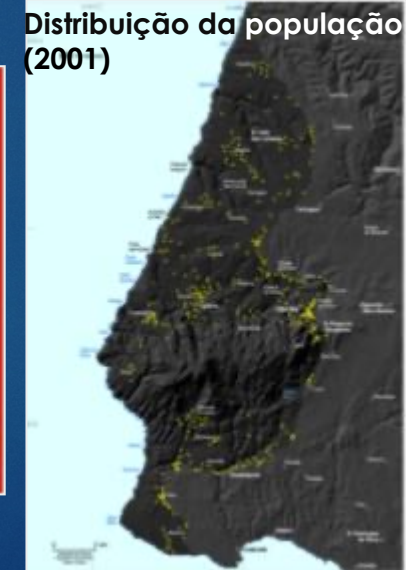
Grande diversidade de tipos (correspondentes à diversidade de temas): mapas climáticos, geológicos, agrícolas, demográficos, etc.



M. J. Alcoforado e M. H. Dias, 2001

Grande diversidade de produtores

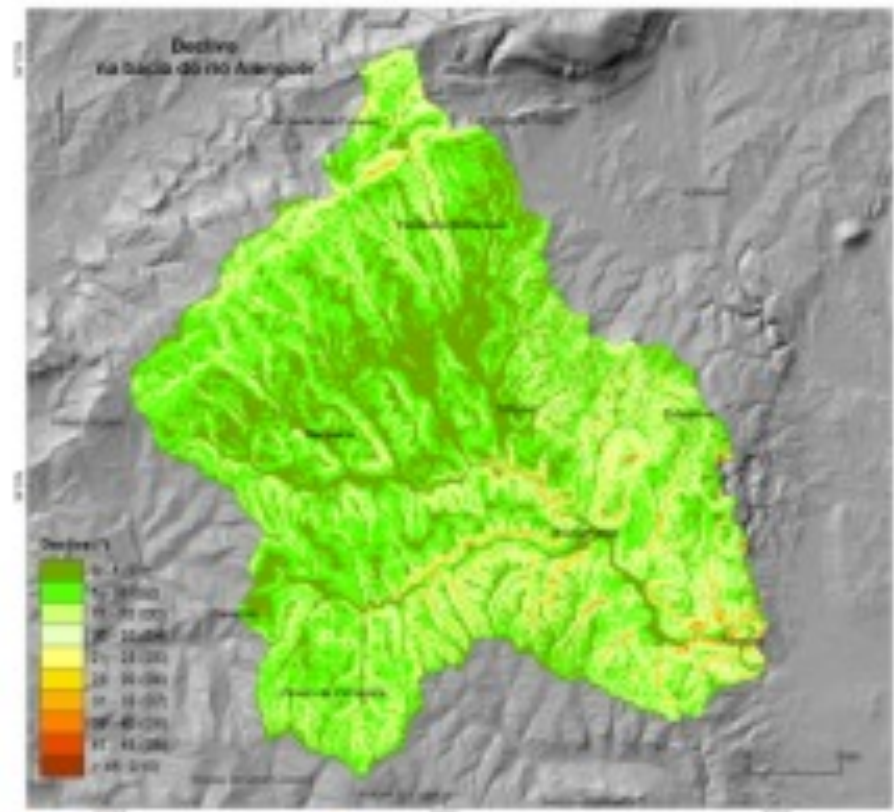
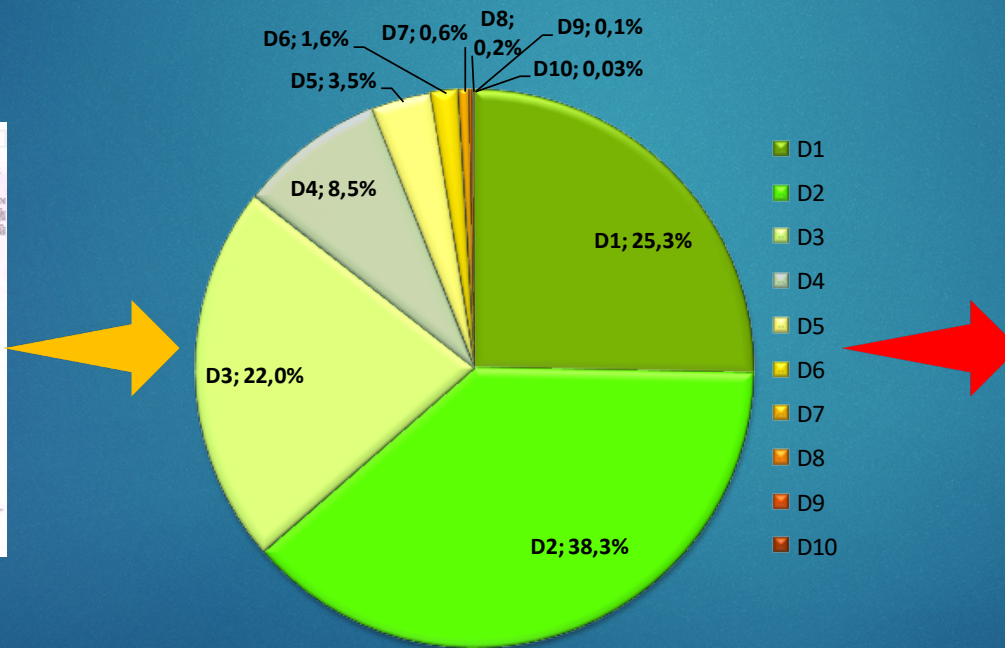
Distribuição da população (2001)



Conceitos

Cartografia de base

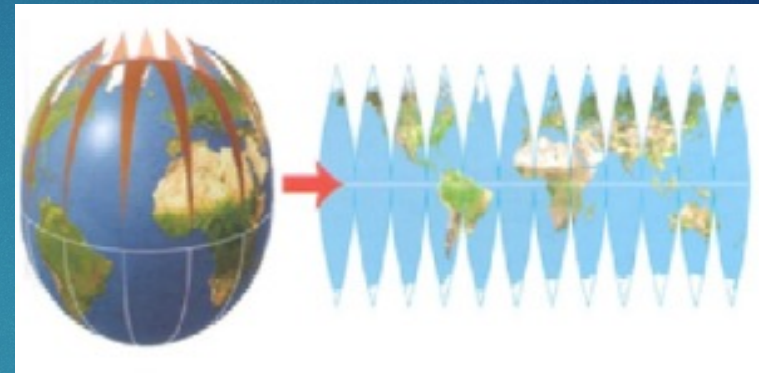
Cartografia temática



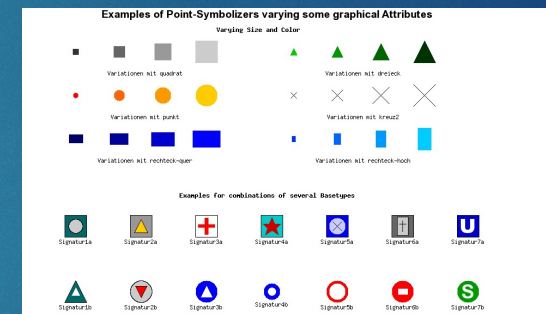
Conceitos

Mapa é uma representação...

... plana, reduzida (escala) e projetada



... simbólica (símbolos cartográficos)



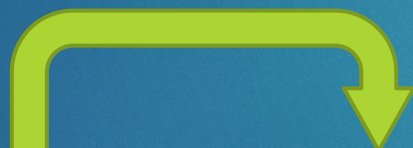
...da realidade (é uma imagem mas não a realidade)



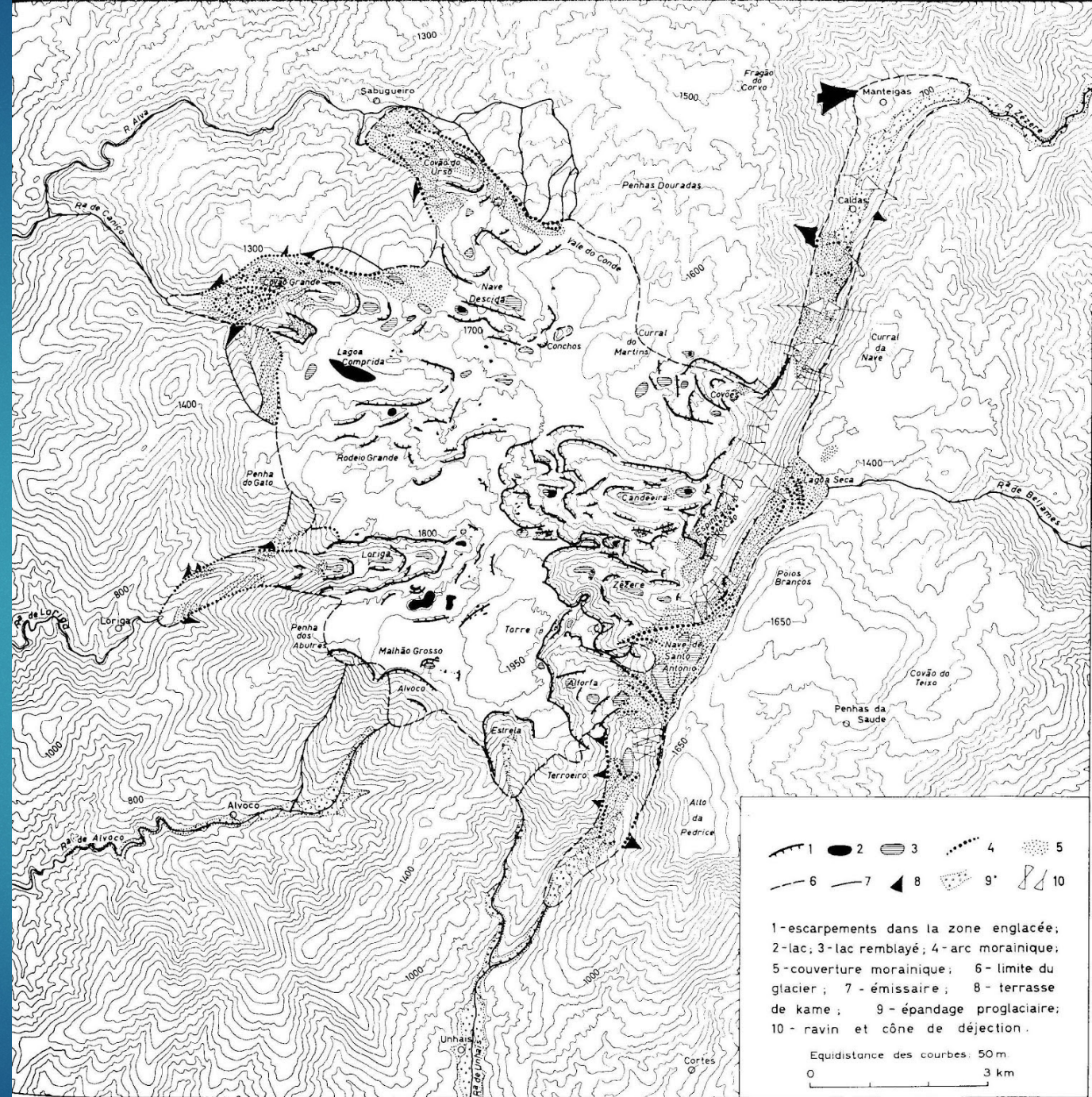
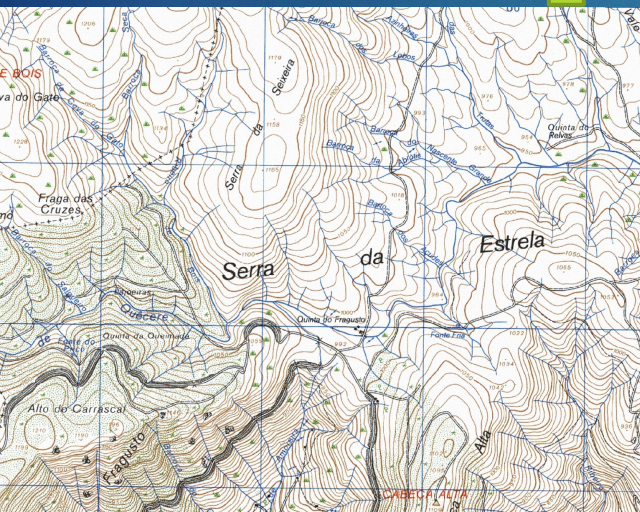
Para que serve?

Demonstração da evolução climática e morfológica dos últimos milénios

Fases de glaciação na Serra da Estrela



Trabalho de campo

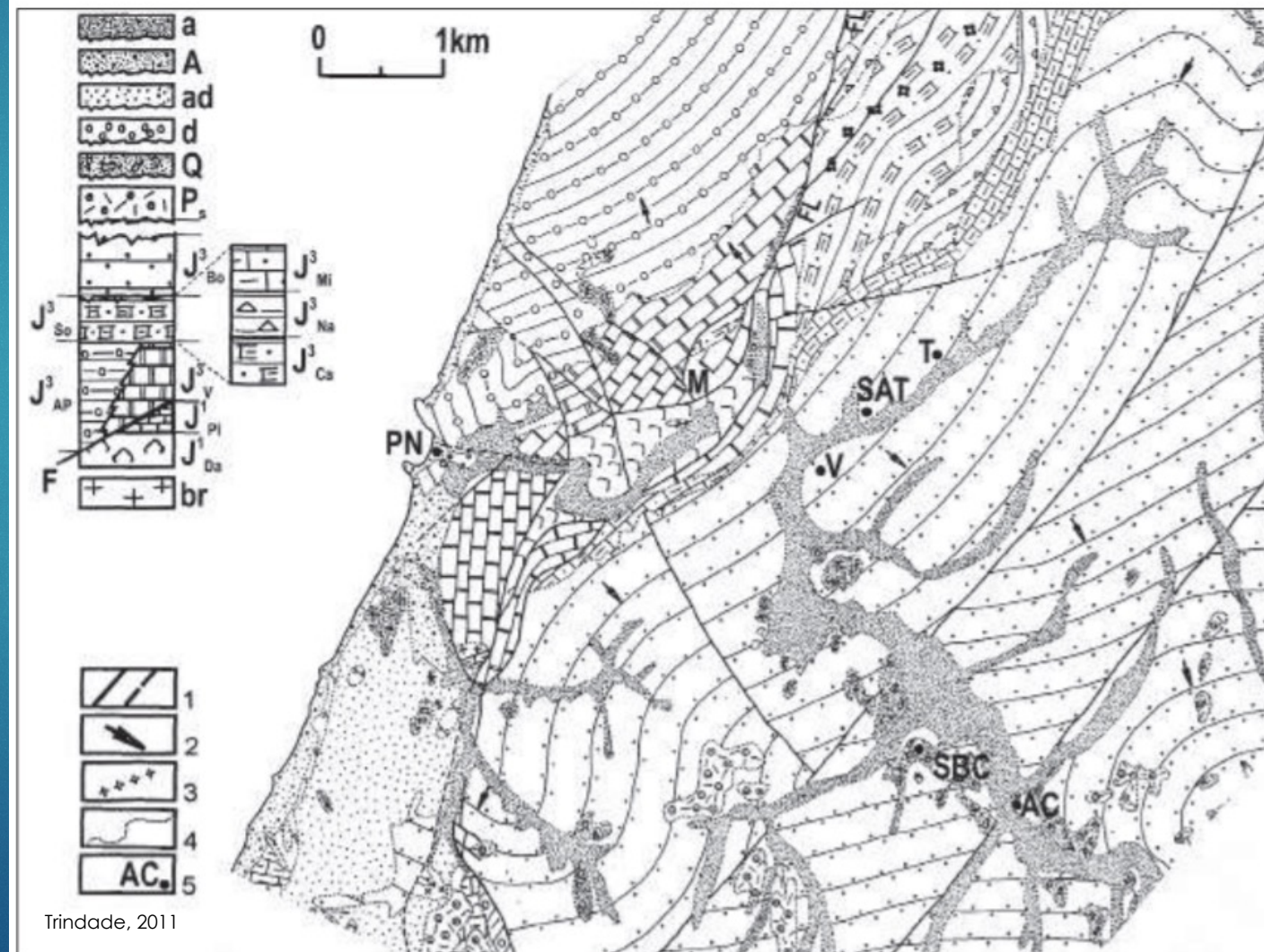
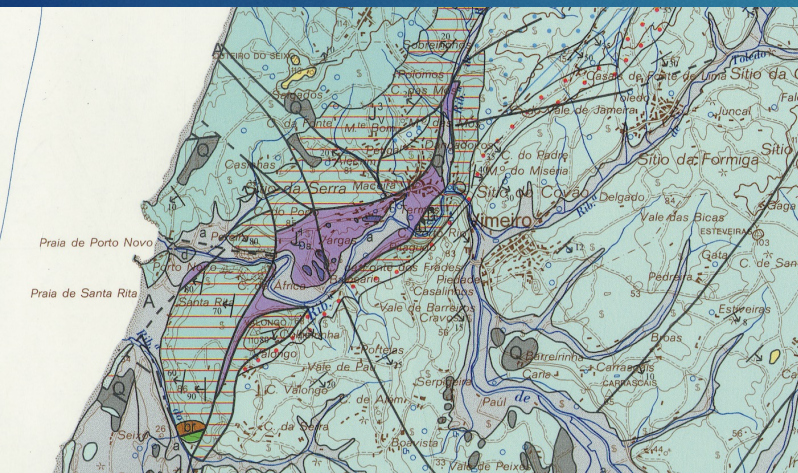


Daveau, 1971

Glaciation de la Serra da Estrela.

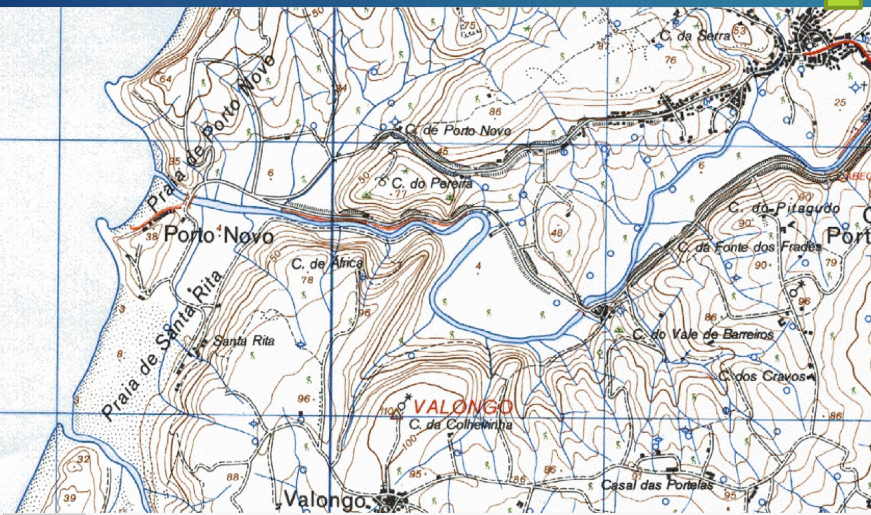
Para que serve?

Colocar em evidência as características lito-estruturais

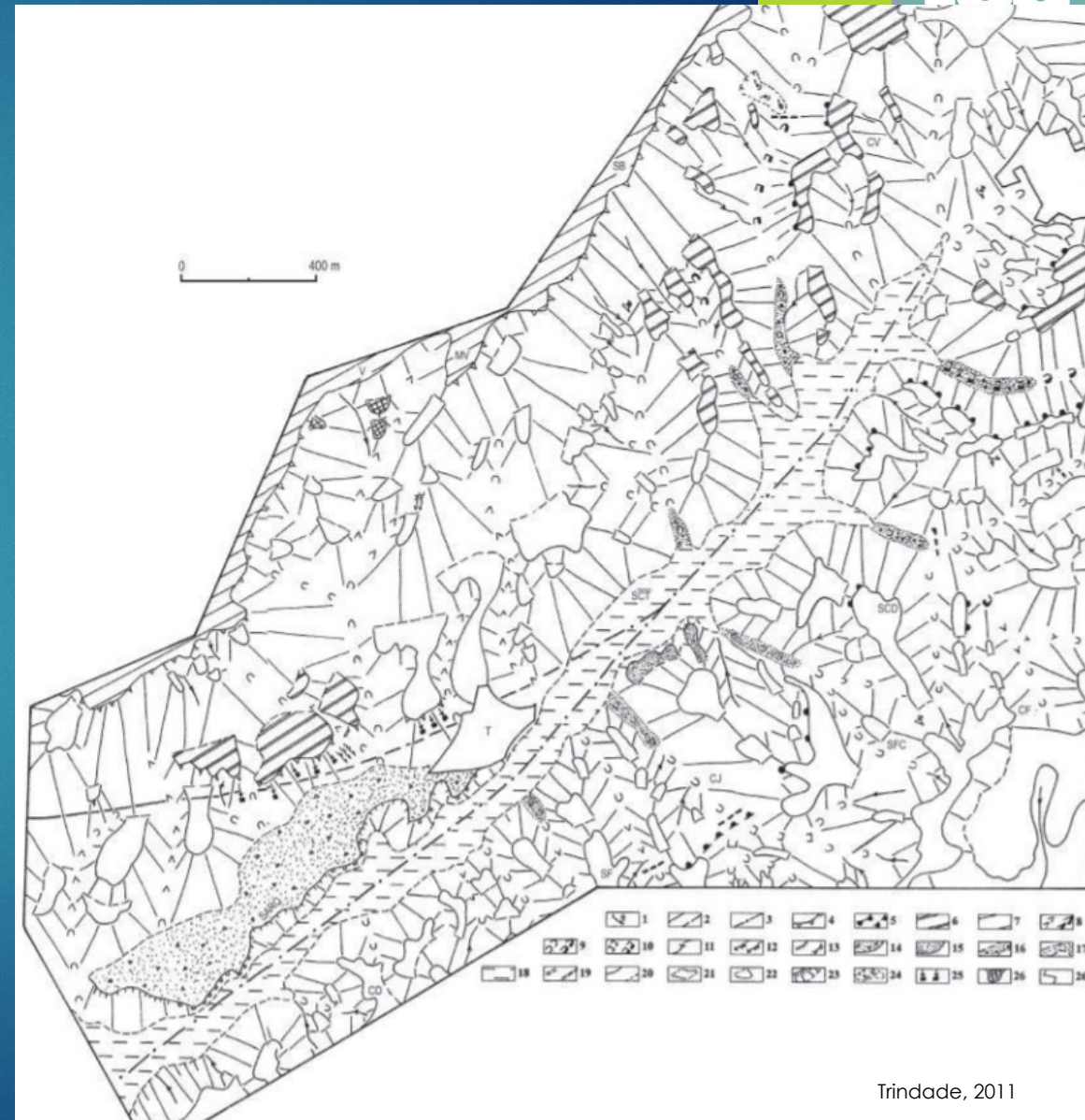


Para que serve?

Colocar em evidência as características geomorfológicas



Trabalho
 de
 campo



Para que serve?

Cartografia de pontos de presença de espécies

ICNF (2018) – Proposta técnica de alteração
dos limites da Zona de Proteção Especial do
Tejo Internacional, Erges e Ponsul.

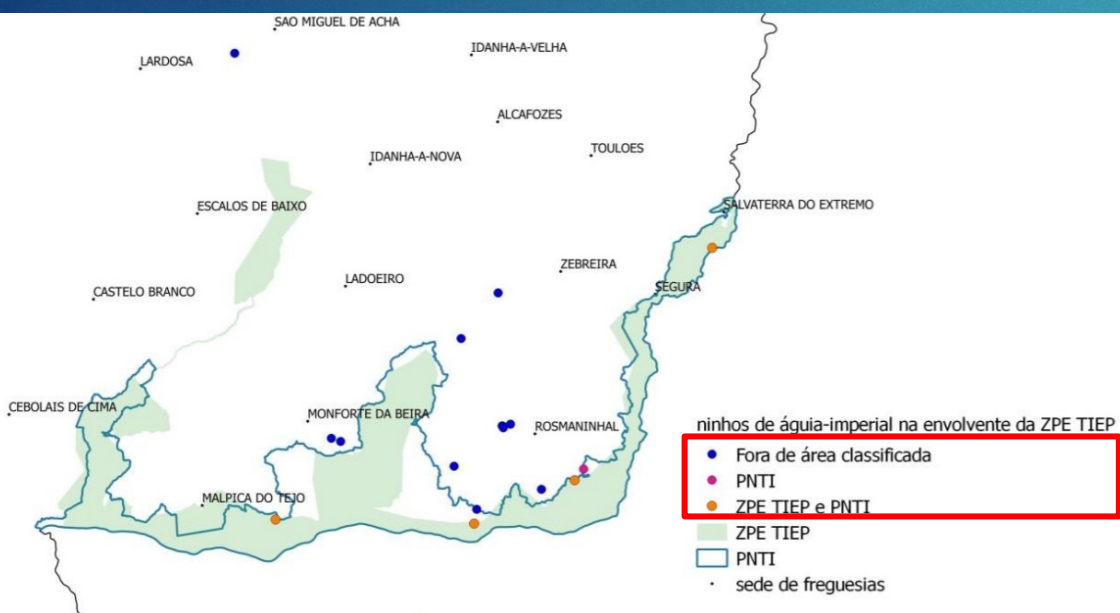


Figura 5. Localização dos ninhos de Águia-imperial-ibérica ativados, entre 2003 e 2016, relativamente à ZPE TIEP e ao PNTI (Fonte da informação: GTAI/ICNF 2016).

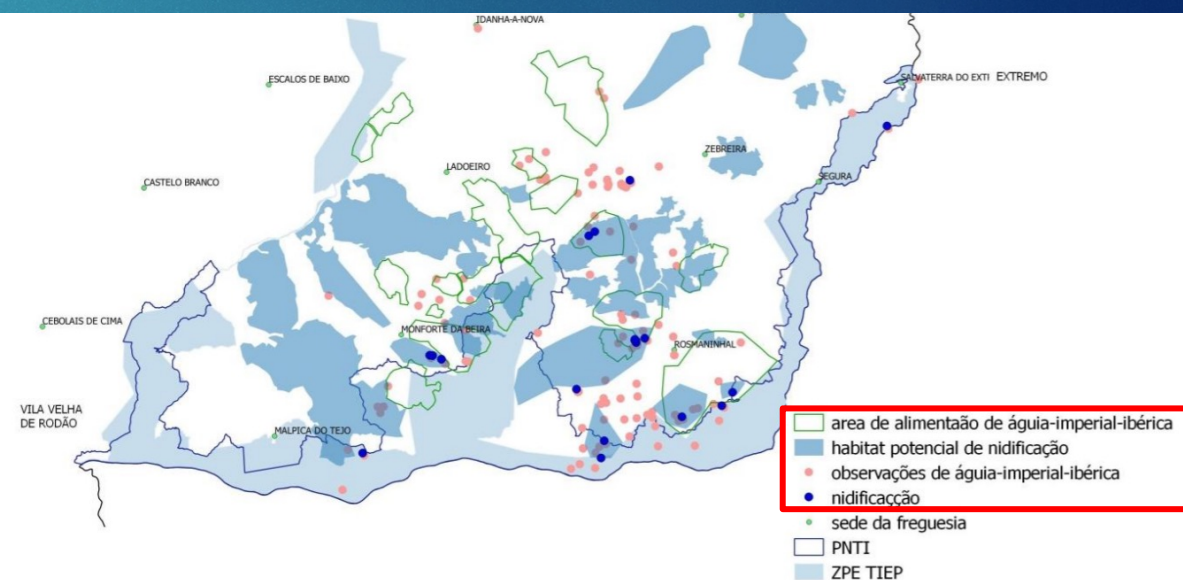


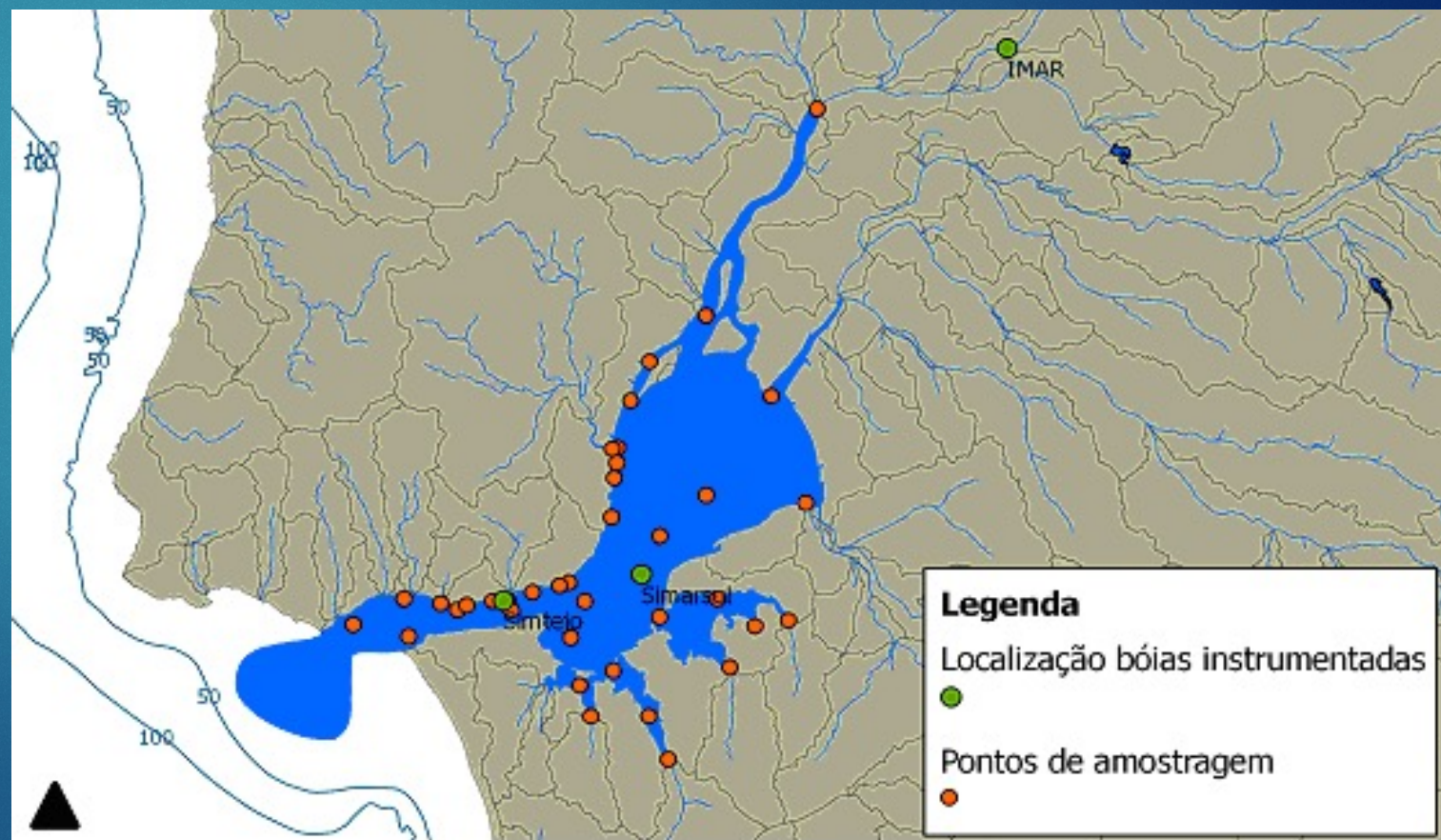
Figura 6. Localização das áreas de alimentação conhecidas dos casais de Águia-imperial-ibérica, do habitat potencial de nidificação e das observações da espécie coligidas até 2015 na envolvente da ZPE TIEP (Fonte da informação: GTAI/ICNF 2016).

Para que serve?

Cartografia da rede de pontos de
Amostragem da rede instrumental
do estuário do Tejo

Controlo de poluição

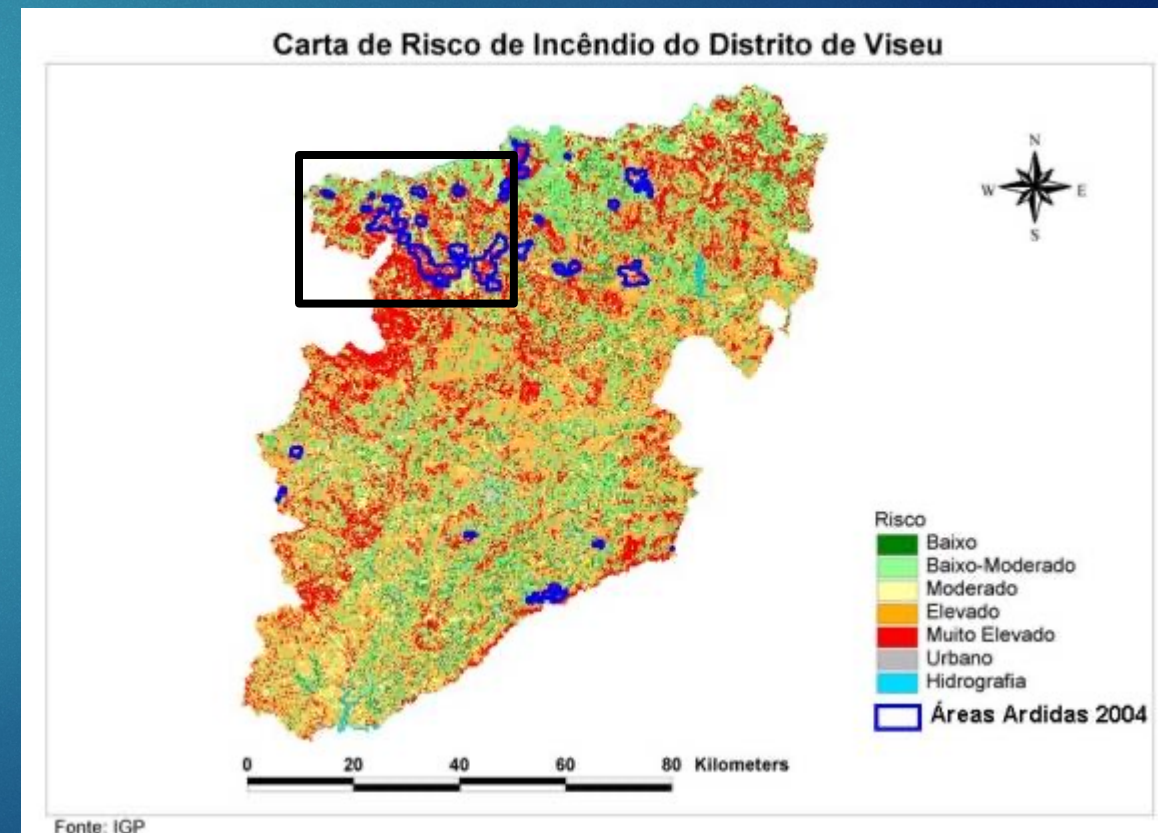
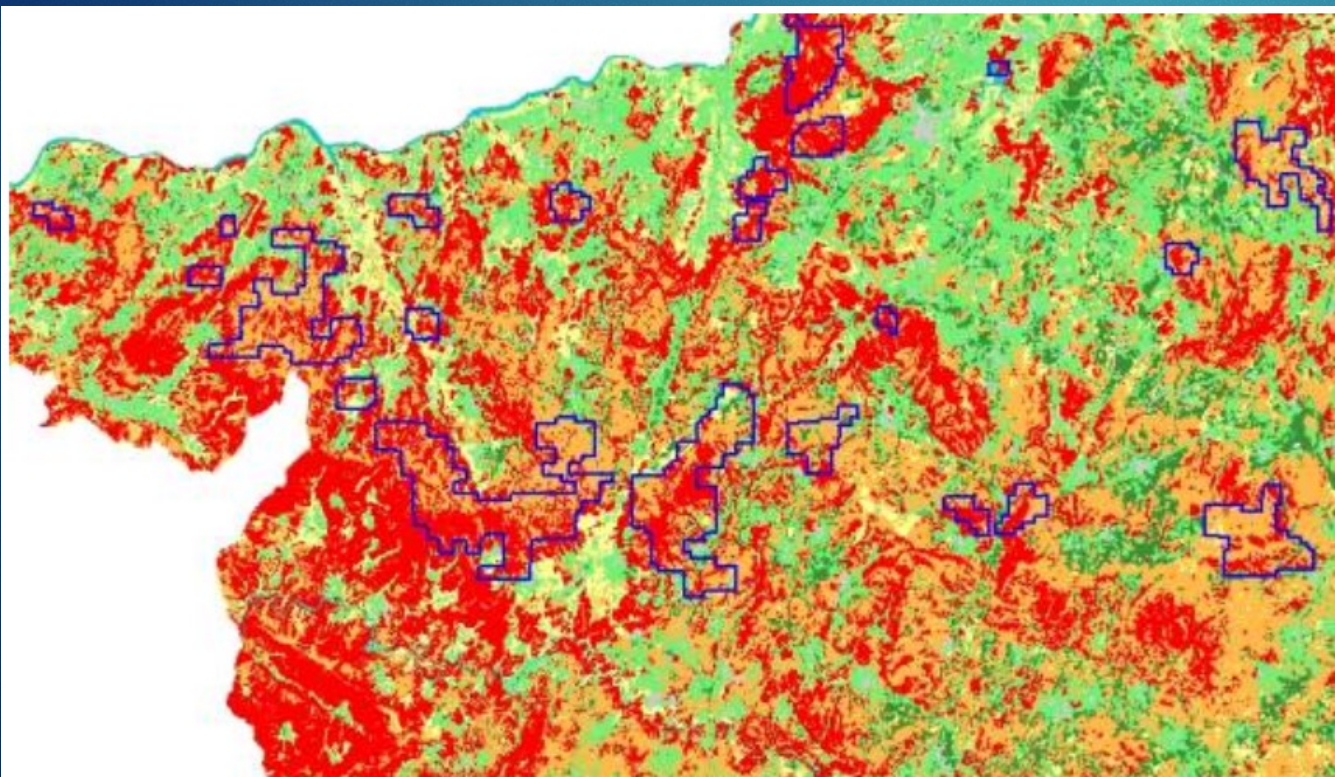
Prevenção de riscos de cheia



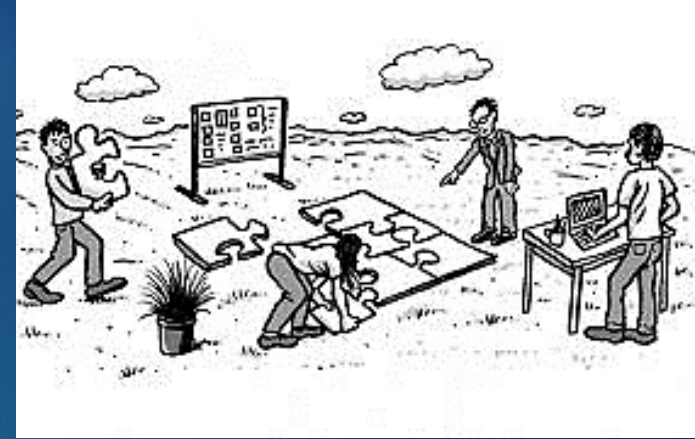
Para que serve?

Cartografia de risco de incêndio

Modelos vs validação



Importância do trabalho de campo



- **Une duas facetas muito importantes do processo de investigação**

Estabelece uma relação entre a teoria e a observação

A teoria pode formular-se sem evidência, mas só se verifica e valida após a observação

A observação é feita muitas vezes para confirmar a teoria e através da recolha de dados in situ = Trabalho de campo

Importância do trabalho de campo

- Contribui para colmatar lacunas de informação estatística, instrumental, experimental sobre fenômenos sociais e ambientais



Importância do trabalho de campo



- Ajuda na construção de modelos que simplificam a realidade

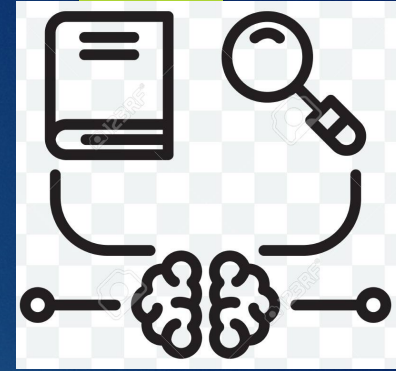


calibração e validação de esquemas conceptuais ou formulações matemáticas



informações recolhidas, analisadas, explicadas e interpretadas sobre a realidade social ou ambiental que tentam explicar

Importância do trabalho de campo



- É fundamental no processo de aprendizagem



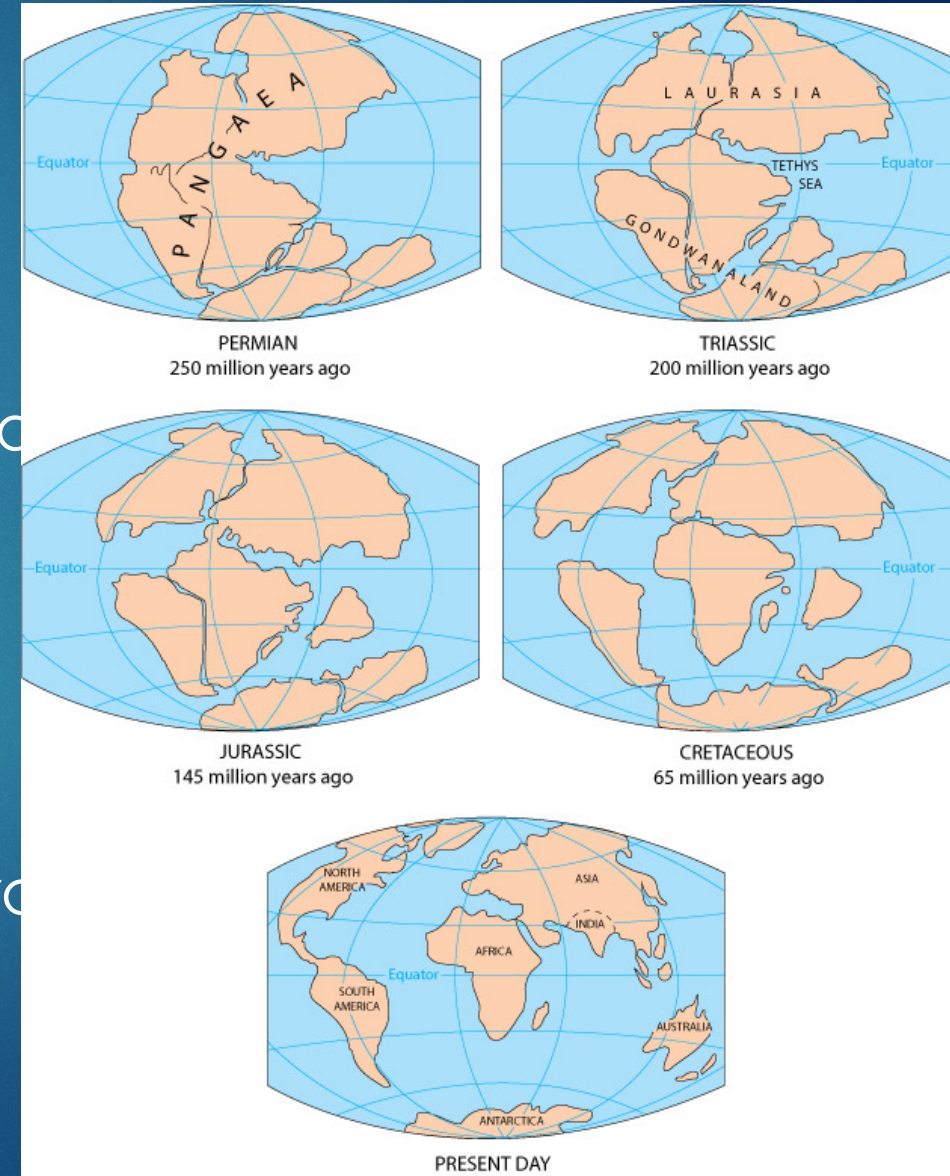
demonstra na realidade conteúdos que poderiam não passar do senso abstrato



há um sentido prático de aplicação de conhecimentos adquiridos associado ao trabalho de campo

Importância do trabalho de campo

- ▶ Alfred Wegener (1920)
- ▶ - Teoria da deriva continental
- ▶ - baseada numa hipótese não aceite pela comunidade científica
- ▶ - visão oposta aos modelos estáticos
- ▶ - constantemente fundamentada em dados indiretos de campo
- ▶ - só após a sua morte e o final da 2ª guerra mundial os avanços tecnológicos provaram com dados diretos que a sua teoria estava correta



Quais são as etapas



Quais são as etapas ? (Pré)



Região de interesse

Objetivos

Fontes bibliográficas/cartográficas prévias

Geologia, solos, biologia, ocupação de solo...

Base de dados geográficos (BDG)

Pré cartografia de conjunto (deteção remota + mapas)

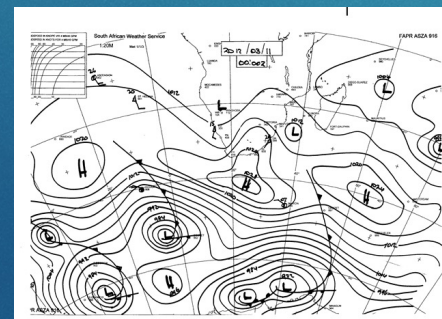
Base de cartografia de campo (escala)

Sistemas e símbolos de legenda

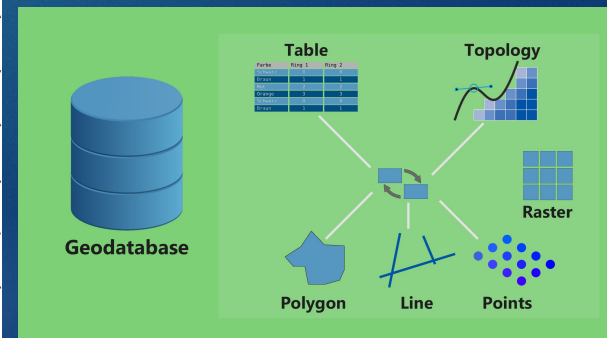
Permissões de acesso

Avaliação de risco

Previsão meteorológica



| Legend system | Landform | | Emphasis |
|---|---------------|-----------------|--------------------------|
| | Moraine ridge | Fluvial terrace | |
| IGU Unified Key (Demek et al., 1972) | | | Morphogenesis |
| ITC (NL) (Verstappen and Zuidam, 1968) | | | Process/genesis |
| GMK 25/100 (GER) (Barsch, 1978) | | | Genesis |
| British Geomorphological Maps (Evans, 1990) | | | Form/genesis |
| ARAG (NL) (DeGraaf et al., 1987) | | | Genesis/surface material |
| IGUL (CH) (Schoeneich et al., 1998) | | | Morphogenesis/landforms |
| Mapping system by Gustavsson et al. (2006) | | | Morphogenesis |
| BUWAL/BAFU (CH) (Kienholz, 1976) | | | Process/landform |



Quais são as etapas ? (Pré)

Região de interesse

Objetivos

Fontes bibliográficas/cartográficas prévias

Geologia, solos, biologia, ocupação de solo....

Base de dados geográficos (BDG)

Pré cartografia de conjunto (deteção remota + mapas)

Base de cartografia de campo (escala)

Sistemas e símbolos de legenda

Permissões de acesso

Avaliação de risco

Previsão meteorológica

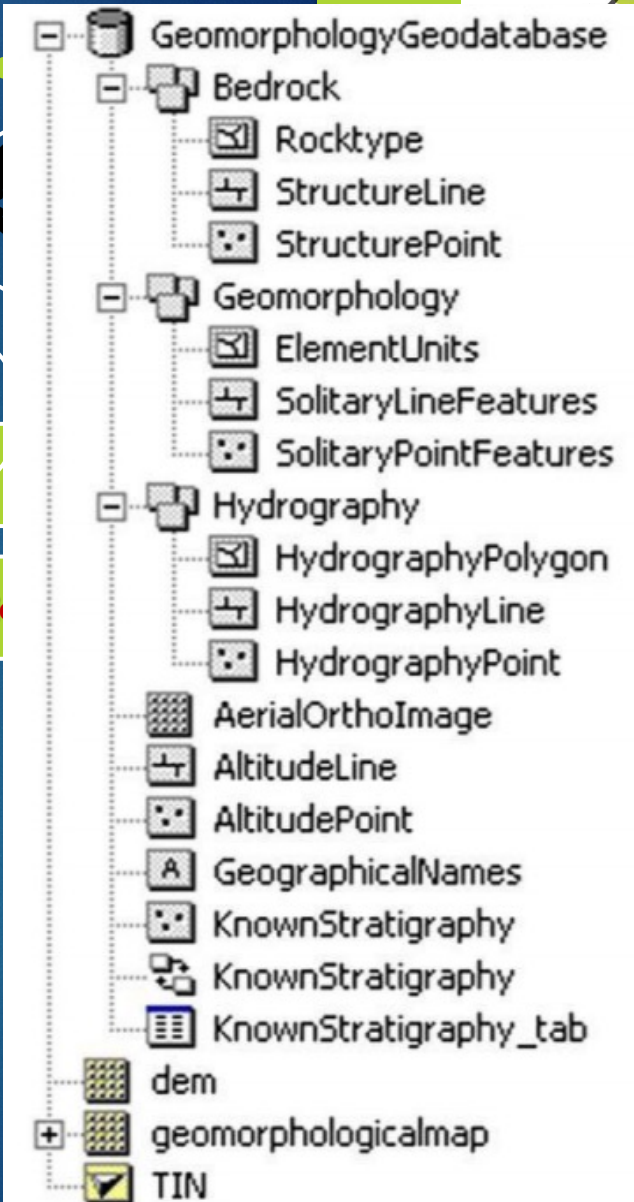


Figure 1. A typical GIS data base structure for a geomorphological mapping project (after Gustavsson et al., 2008).

Quais são as etapas? (TC)

Protocolo pré cartografia

GPS ou dGPS

Amostragem sistemática localizada

Fotos e notas de campo (GPS)

Reanalise de avaliação de risco



Quais são as etapas? (Pós)

Dados GPS >> BDG

Fotos e notas >> BDG

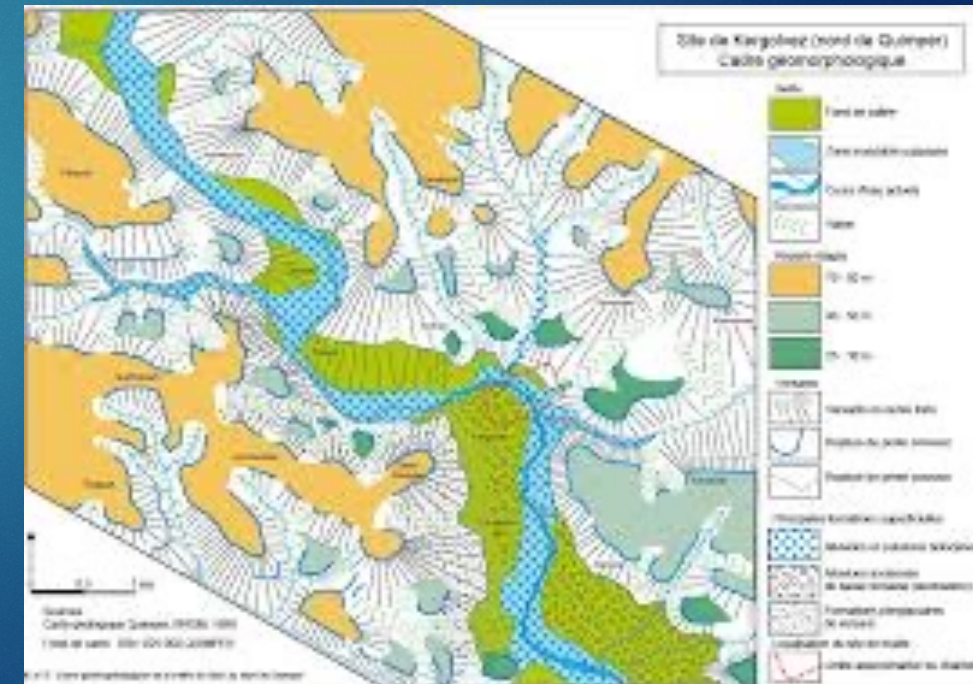
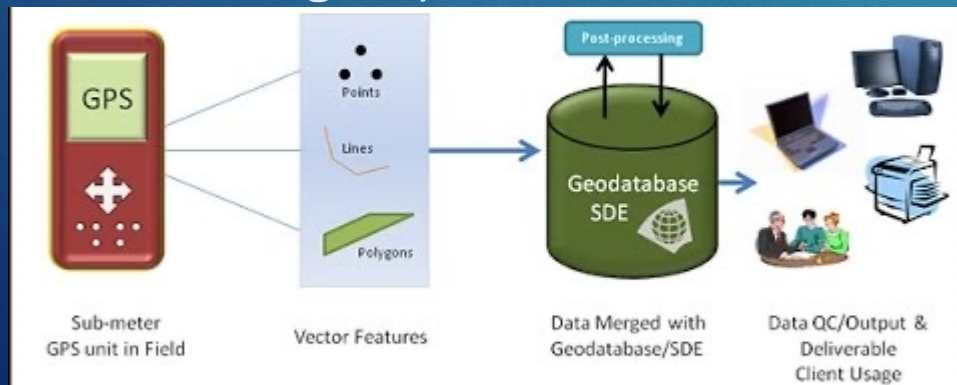
Validação de dados pré cartografia

Mapa final (SIG) cartografia de campo + notas + fotos +

cartografia com base em deteção remota + bibliografia

Notas explicativas (relatório campo + legendas + dados

de amostragem)

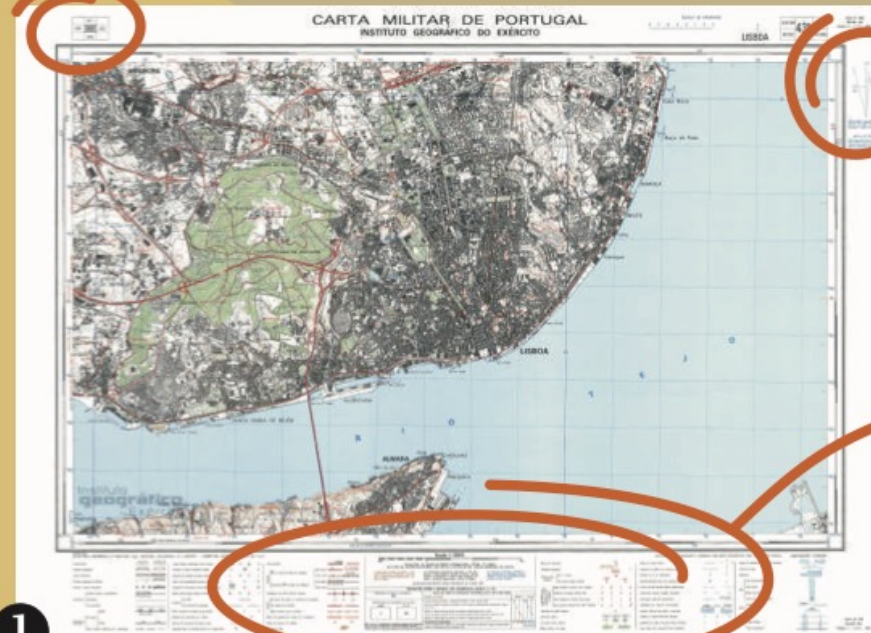
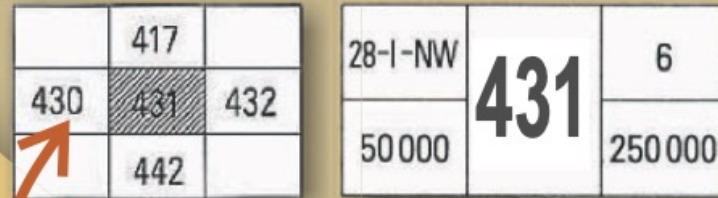


Ficha de trabalho

Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Diagramas de enquadramento:

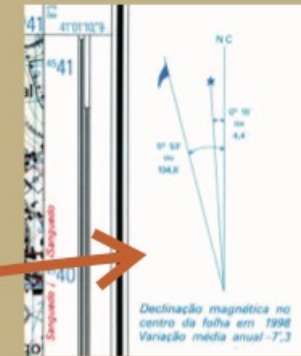
Indica as folhas das cartas 1/25 000, 1/50 000 e 1/250 000 que enquadram a folha em questão.



1

Diagrama de declinação:

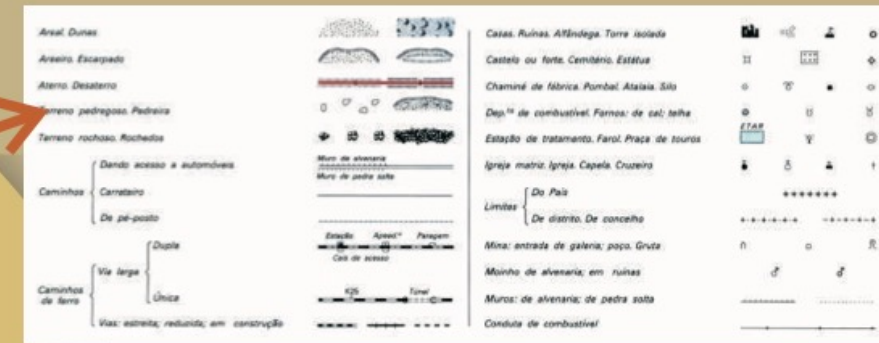
Dá a posição relativa entre os Nortes geográfico, cartográfico e magnético na região em causa.



Carto©2009

Legenda:

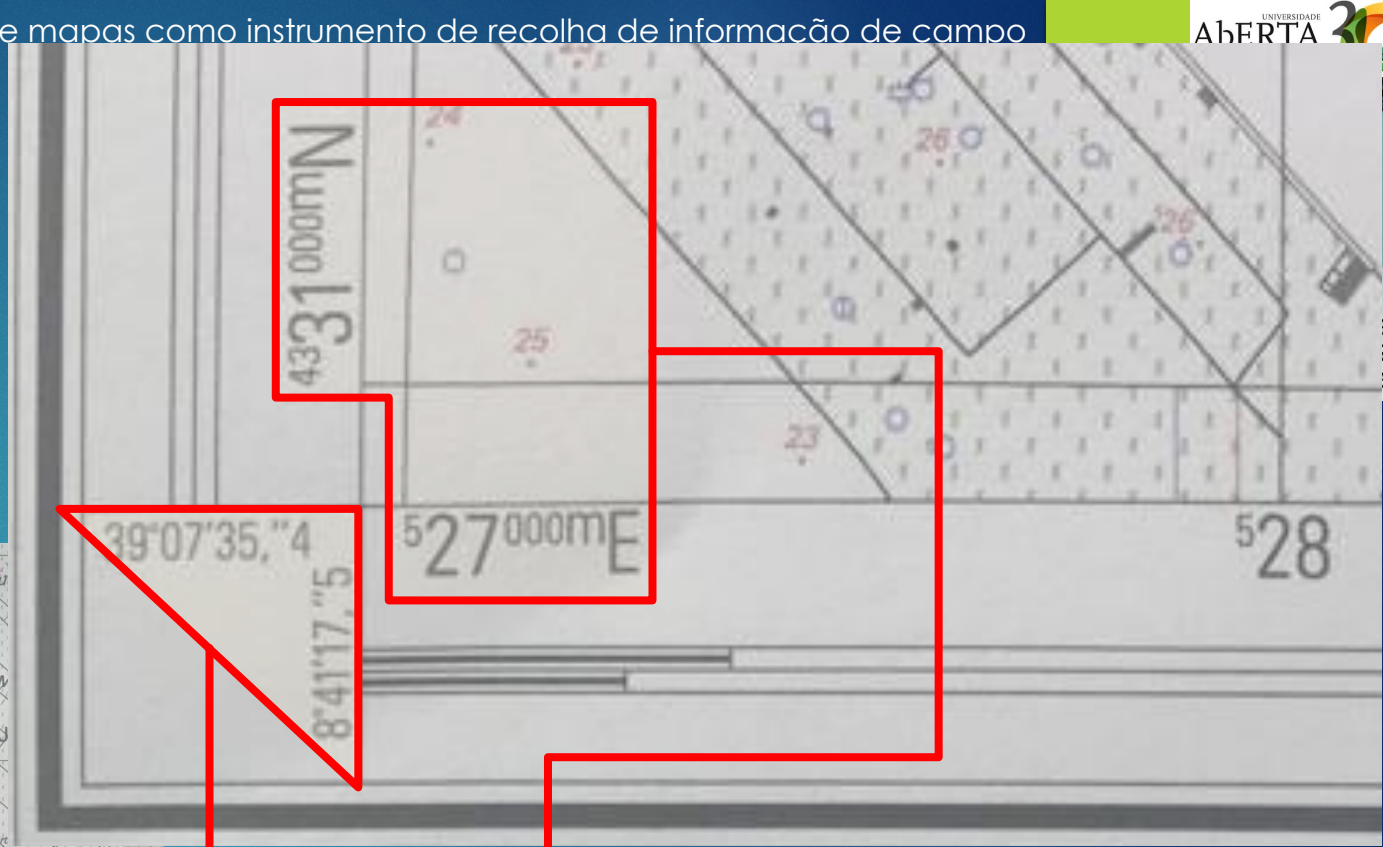
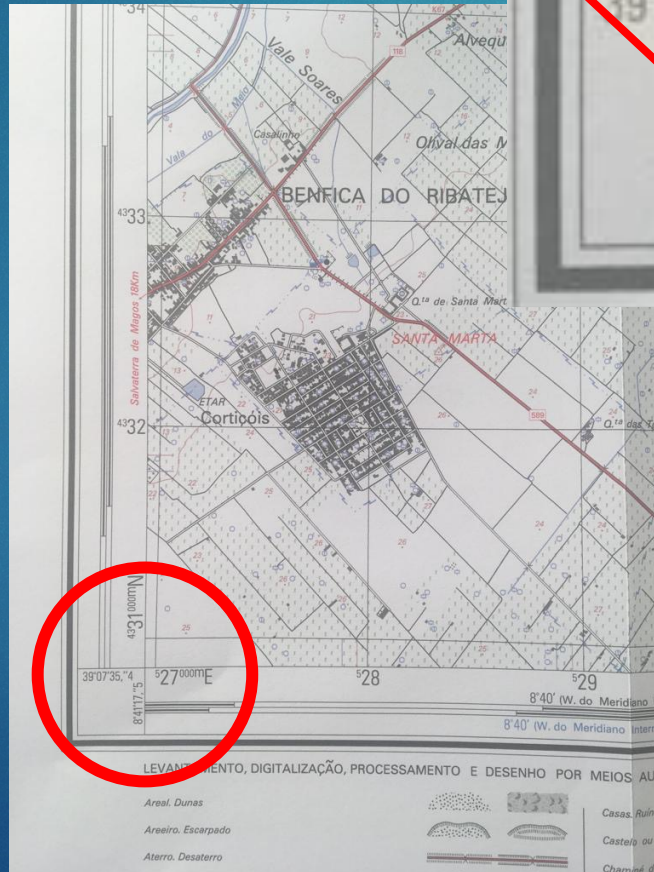
Apresenta e identifica os sinais convencionais (símbolos) usados na carta.



Ficha de trabalho

Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Coordenadas



UTM, Fuso 29, Datum europeu 1959

Transversa de Mercator WGS84

Ficha de trabalho

Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Simbologia

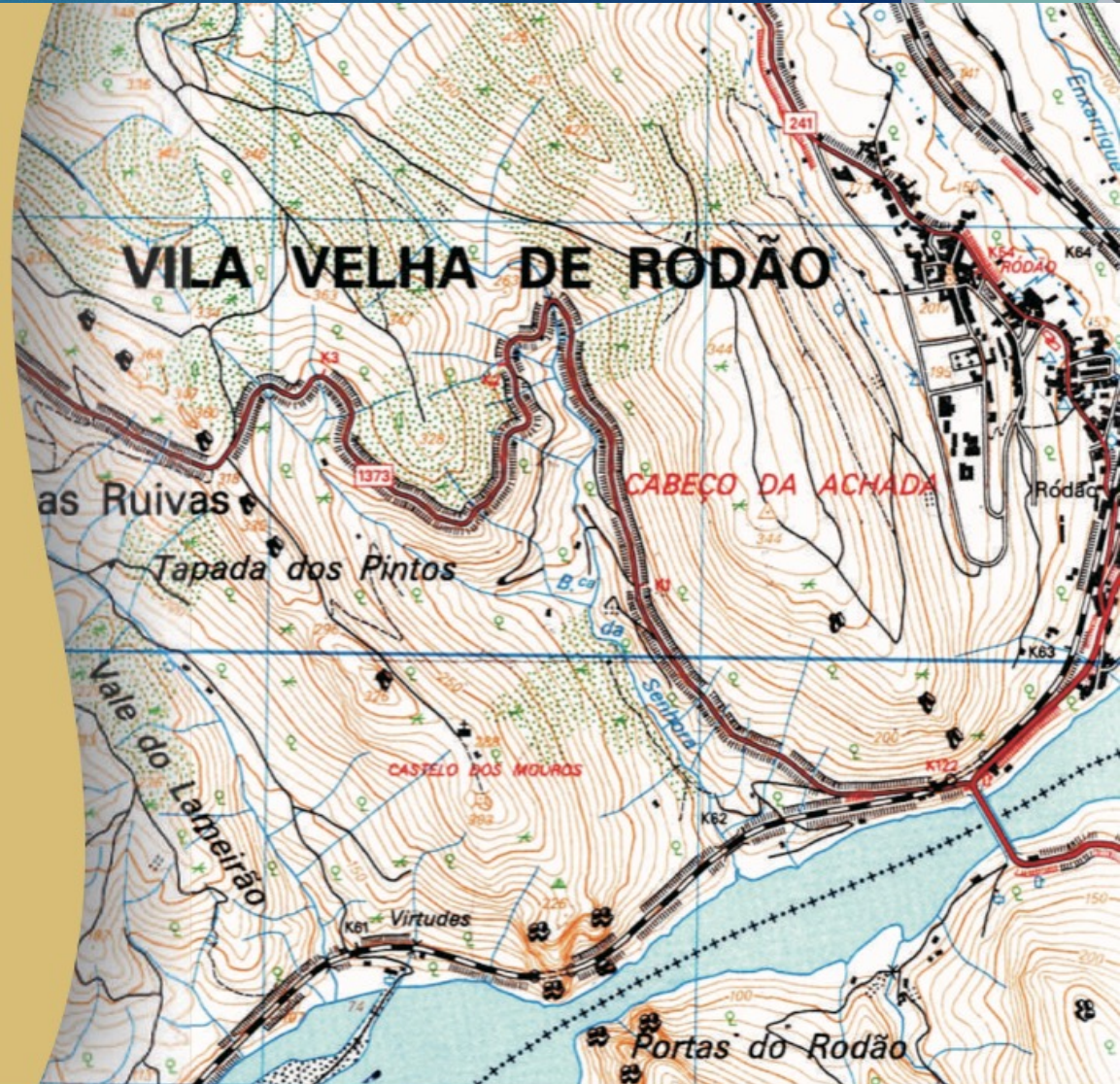
Preto: Toponímia, sobrecarga de relevos, vias vicinais, vias férreas, edifícios e construções.

Verde: Coberto vegetal.

Vermelho: Toponímia de vértices geodésicos, rodovias e construções adjacentes.

Sépia: Referências altimétricas (curvas de nível, pontos cotados, marcos geodésicos).

Azul: Vias de telecomunicação, rios, linhas de água, zonas periodicamente alagadas, lagos e construções adjacentes.



Ficha de trabalho

Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Simbologia

Um aspecto fundamental de uma carta topográfica é a representação da configuração, da irregularidade do terreno: o **relevo**.

Representação do relevo:

Existem vários métodos, um deles é o das **curvas de nível**.

Curva de nível: Linha imaginária sobre o terreno, unindo pontos situados à mesma cota (altitude).

Equidistância: Distância vertical, constante, entre curvas de nível consecutivas. **O seu valor é dado na legenda da carta.**

Ponto cotado: Ponto no mapa com uma referência à sua altitude, i.e., à distância vertical entre esse ponto e um plano de referência (nível médio do mar).



Ficha de trabalho

Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Escala

A relação entre as dimensões dos elementos representados no mapa e as suas dimensões reais homólogas no terreno.

Escala numérica:

É o quociente entre uma distância medida na carta e a correspondente distância horizontal medida no terreno.

Escala gráfica:

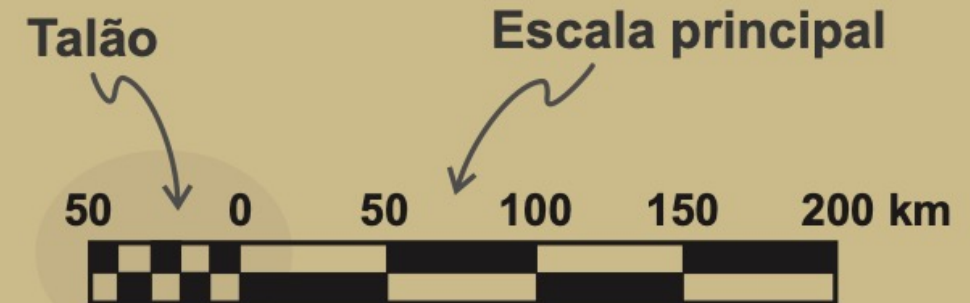
Segmento de recta dividido em partes iguais, representando a unidade escolhida à escala.

Régua impressa na carta por meio da qual uma distância na carta pode ser medida directamente como distância real no terreno.

$$E = \frac{d \text{ na carta}}{D \text{ no terreno}} = \frac{1}{e}$$

E - Escala numérica; e - Denominador da escala

$$E = \frac{5}{125\ 000} = \frac{1}{25\ 000}$$



Ficha de trabalho

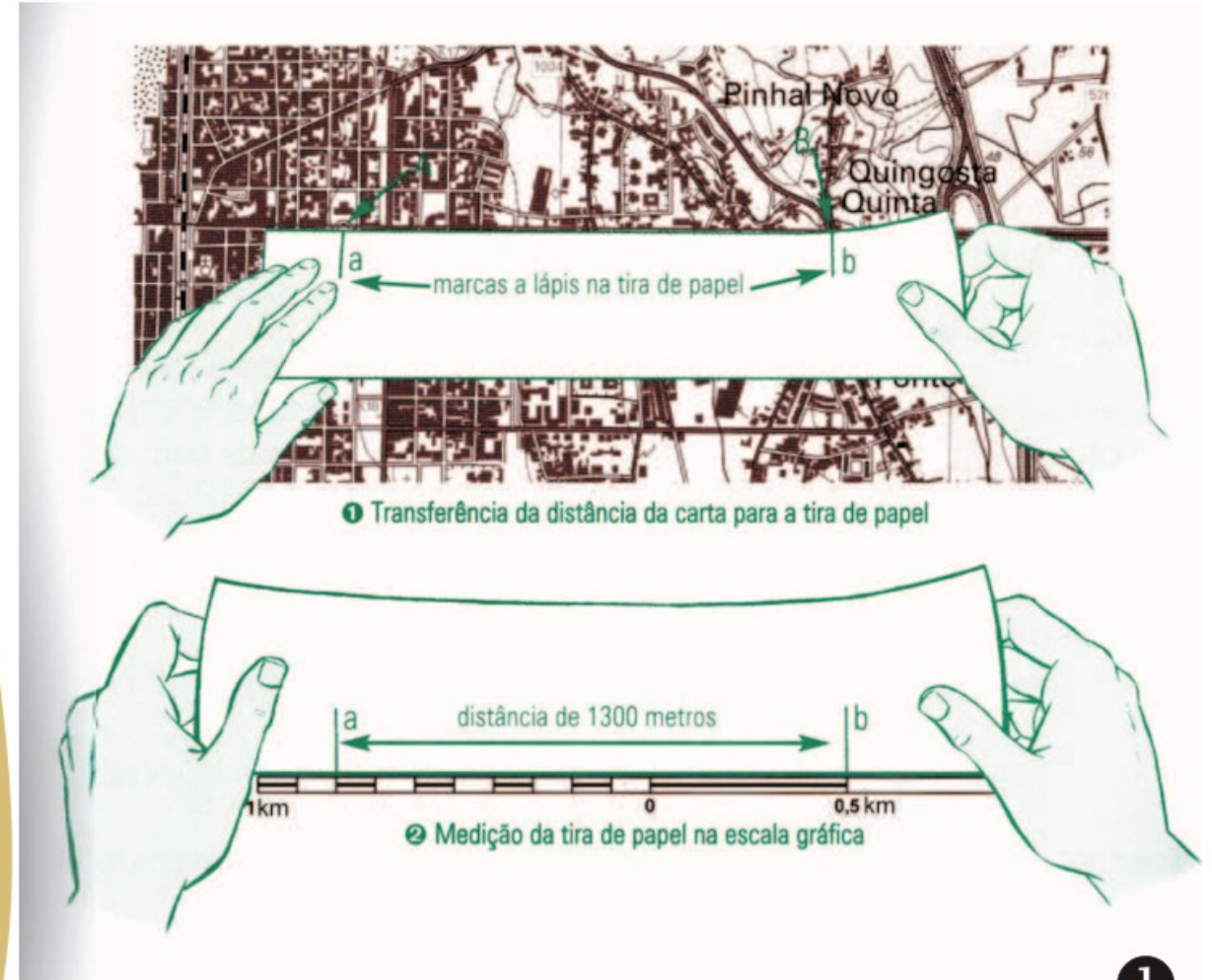
Relembrando os elementos essenciais de leitura de uma Carta Militar

Medição

Com escala gráfica :

Coloca-se a margem rectilínea de uma folha de papel sobre a carta e marcam-se os pontos extremos da distância determinar.

Coloca-se, de seguida, a folha de papel sobre a escala gráfica, de tal modo que um dos pontos fique sobre o **talão** e o outro coincida com uma das divisões da **escala principal** e determina-se a distância real.



Ficha de trabalho

Preenchimento de uma folha de registo preliminar de sítio arqueológico com base em informações da Carta Militar de Portugal

Carta Militar atribuída com coordenadas de sítio arqueológico fictício para leitura direta na carta

| Ficha de trabalho Leitura de Cartas topográficas | | |
|---|--|---|
| Inventário de sítios de interesse arqueológico Ficha de localização de sítio | | Número da folha da Carta Militar de Portugal ³ : |
| Nome do estudante: | Número de estudante: | Nome da folha da Carta Militar de Portugal ⁴ : |
| Designação ¹ : | Lugar ² : | Números das folhas adjacentes da Carta Militar de Portugal ⁵ : |
| Altitude do sítio arqueológico ⁹ : | Posição ¹² : | Escala numérica ⁶ : |
| Coordenada E ¹⁰ : | Coordenada N ¹¹ : | Equidistância das curvas de nível ⁷ : |
| Proximidade de centros urbanos (<1km) ¹³ : | Proximidade de habitações (<1km) ¹⁴ : | Data de execução ⁸ : |
| Descreva as proximidades do local tendo em conta a legenda da Carta Militar de Portugal ¹⁵ : | | |

¹ Indicar a designação/nome do sítio arqueológico, recorrendo se possível à toponímia local. Caso possua mais do que uma designação, estas devem ser indicadas.

² Indicar o topónimo/~~microtopónimo~~, mais próximo da ocorrência.

³ Indicar o número da carta militar.

⁴ Indicar o nome da carta militar.

⁵ Indicar os números das cartas militares adjacentes.

⁶ Indicar a escala numérica da carta militar utilizada.

⁷ Indicar o valor de intervalo entre curvas de nível em metros.

⁸ Indicar a data de execução da Carta Militar utilizada.

⁹ Indicar a altitude em metros a que se encontra o sítio arqueológico.

¹⁰ Para conveniência de consulta utilizar a quadrícula azul referente à quadrícula quilométrica U.T.M, fuso 29, ~~Elipsóide~~, Internacional, ~~Datum~~, Europeu.

¹¹ Para conveniência de consulta utilizar a quadrícula azul referente à quadrícula quilométrica U.T.M, fuso 29, ~~Elipsóide~~, Internacional, ~~Datum~~, Europeu.

¹² Indique se a localização do sítio corresponde a um topo, uma vertente ou um fundo de vale.

¹³ Indicar se existem centros urbanos a menos de 1km.

¹⁴ Indicar se existem habitações a menos de 1km.

¹⁵ Quadrícula quilométrica de referência à localização do sítio arqueológico.

Ficha de trabalho

Coordenadas individuais de trabalho

| | Turma A | Coord. N (m) | Coord. E (m) |
|----|---------------------|--------------|--------------|
| 1 | Sofia Freitas | 4 332 000 | 528 000 |
| 2 | Claúdia Correia | 4 334 000 | 530 000 |
| 3 | Rui Sousa | 4 335 000 | 532 000 |
| 4 | Rogério Oliveira | 4 340 000 | 533 000 |
| 5 | Humberto Silva | 4 338 000 | 528 000 |
| 6 | Luís Sousa | 4 332 000 | 538 000 |
| 7 | José Canelas | 4 340 000 | 541 000 |
| 8 | Ana Filipa Oliveira | 4 335 000 | 540 000 |
| 9 | Leandro Vaz | 4 334 000 | 540 000 |
| 10 | Nelson Júlio | 4 336 000 | 537 000 |
| 11 | Joana Mayor | 4 339 000 | 535 000 |
| 12 | Andreia Lino | 4 339 000 | 531 000 |
| 13 | Isabel Silva | 4 338 000 | 536 000 |
| 14 | Catarina Fonseca | 4 334 000 | 534 000 |
| 15 | Ana Calandula | 4 333 000 | 536 000 |
| 16 | Samuel Ribau | 4 340 000 | 538 000 |
| 17 | Cristiana Xavier | 4 340 000 | 532 000 |
| 18 | Rui Pimentel | 4 332 000 | 542 000 |
| 19 | Diana Braga | 4 334 000 | 542 000 |
| 20 | Cleyd Marques | 4 337 000 | 541 000 |
| 21 | Naíde Silva | 4 337 000 | 533 000 |
| 22 | Hugo Luz | 4 338 000 | 530 000 |
| 23 | Pedro Miranda | 4 337 000 | 536 000 |
| 24 | x1 | 4 338 000 | 536 000 |
| 25 | x2 | 4 340 000 | 541 000 |

Ficha de trabalho

Coordenadas individuais de trabalho

| | Turma B | Coord. N (m) | Coord. E (m) |
|----|-------------------|--------------|--------------|
| 1 | Rui Macedo | 4 332 000 | 528 000 |
| 2 | Catarina Novo | 4 334 000 | 530 000 |
| 3 | Hugo Carvalho | 4 335 000 | 532 000 |
| 4 | Sílvia Morão | 4 340 000 | 533 000 |
| 5 | José Rebelo | 4 338 000 | 528 000 |
| 6 | José Soledade | 4 332 000 | 538 000 |
| 7 | Vanessa Silva | 4 340 000 | 541 000 |
| 8 | Carlos Alves | 4 335 000 | 540 000 |
| 9 | Nuno Almeida | 4 334 000 | 540 000 |
| 10 | Simão Rosa | 4 336 000 | 537 000 |
| 11 | Ana Oliveira | 4 339 000 | 535 000 |
| 12 | André Pais | 4 339 000 | 531 000 |
| 13 | André Cardoso | 4 338 000 | 536 000 |
| 14 | Telmo Coelho | 4 334 000 | 534 000 |
| 15 | Joana Correia | 4 333 000 | 536 000 |
| 16 | Teresa Fernandes | 4 340 000 | 538 000 |
| 17 | Nuno Santos | 4 340 000 | 532 000 |
| 18 | Cláudia Silva | 4 332 000 | 542 000 |
| 19 | Maria João Simões | 4 334 000 | 542 000 |
| 20 | Leonel Nogueira | 4 337 000 | 541 000 |
| 21 | x1 | 4 337 000 | 533 000 |
| 22 | x2 | 4 338 000 | 530 000 |
| 23 | x3 | 4 337 000 | 536 000 |
| 24 | x4 | 4 338 000 | 536 000 |
| 25 | x5 | 4 340 000 | 541 000 |