

## ***Tema A4 – Normas da Produção Cartográfica***

**Normas de produção do Modelo Numérico Topo-Cartográfico**

**NORMAS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO E  
REPRODUÇÃO DE  
  
CARTOGRAFIA E  
ORTOFOTOCARTOGRAFIA  
  
À ESCALA 1:2 000  
  
Documento DGT, 2013**

1 - O presente regulamento estabelece as normas técnicas a observar no domínio da produção e reprodução de cartografia numérica vectorial e ortofotocartografia à escala 1:2 000.

2 - As presentes normas técnicas aplicam-se, designadamente, na execução dos seguintes produtos finais:

- a) Modelo Numérico Topo-Cartográfico (MNTC);
- b) Modelo Numérico Altimétrico (MNA);
- c) Saída gráfica por folha da cartografia vectorial;
- d) Ortofotomapas;
- e) Saída gráfica de qualidade por ortofotomapa;

A execução técnica dos produtos cartográficos referidos no artigo 1º compreende a realização dos seguintes trabalhos, sujeitos às presentes normas técnicas:

- a) Cobertura Aerofotográfica;
- b) Apoio Fotogramétrico;
- c) Triangulação Aérea;
- d) Geração do Modelo Numérico Altimétrico (MNA);
- e) **Geração dos ortofotomapas;**
- f) Geração do Modelo Numérico Topo-Cartográfico (MNTC);
- g) Saídas gráficas

# Sistemas de referência

---

1 - A cartografia vectorial, bem como os ortofotomapas a produzir segundo estas normas técnicas têm associado o sistema de referência ETRS89-TM06, a seguir caracterizado:

a) Referencial Planimétrico

- i. Elipsóide referência: GRS80
  - ii. Projecção cartográfica: Transversa de Mercator
  - iii. Origem das Coordenadas Rectangulares:
    - 1. Latitude:  $39^{\circ} 40' 05'',73$  N
    - 2. Longitude:  $8^{\circ} 07' 59'',19$  W
  - iv. Falsa origem: M=0 metros; P=0 metros
  - v. Factor de Escala no Meridiano Central: 1,0
- b) Referencial Altimétrico: Datum Cascais (1938).

2 - Todos os projectos baseados nestas normas técnicas têm de estar apoiados na Rede Geodésica do País.

1 - O modelo numérico topo-cartográfico (MNTC) é constituído por informação topográfica, planimétrica e altimétrica,

inerente ao conteúdo da escala 1:2 000, em modo numérico, multicotificada, caracterizada graficamente e estruturada de acordo com as especificações do anexo B e do Catálogo de Objectos do IGP para a escala, incluindo a simbologia cartográfica adequada.



-100800

-100850

-100900

-100950

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+



# Numeração das Folhas 1:2000

1 : 10 000 - Folha xxx\_x

|                              |                              |                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_11 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_12 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_13 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_14 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_15 |
| 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_21 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_22 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_23 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_24 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_25 |
| 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_31 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_32 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_33 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_34 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_35 |
| 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_41 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_42 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_43 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_44 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_45 |
| 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_51 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_52 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_53 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_54 | 1:2 000<br>folha<br>xxx_x_55 |



# Catálogo de Objectos

Instituto Geográfico Português

Fev-06

Catálogo de Objectos Para Cartografia Topográfica à Escala 1:2 000

3D

GEO

| Código |     |     |     | Descrição                              | Características Gráficas do Elemento |       |        |           |     | Representação gráfica | SÍMBOLO | Observações |
|--------|-----|-----|-----|----------------------------------------|--------------------------------------|-------|--------|-----------|-----|-----------------------|---------|-------------|
| Dom    | Sub | Fam | Obj |                                        | Tipo Objecto                         | Nível | Estilo | Espessura | Cor |                       |         |             |
|        |     |     |     | REDE GEODÉSICA                         |                                      |       |        |           |     |                       |         |             |
|        |     |     |     | SINAIS GEODÉSICOS                      |                                      |       |        |           |     |                       |         |             |
| 01     | 01  | 02  | 01  | MARCO GEODÉSICO DE 1ª ORDEM            | PONTO                                | 11    | 0      | 0         | 3   | SÍMBOLO PONTUAL       | VGEO1   |             |
| 01     | 01  | 02  | 02  | MARCO GEODÉSICO DE 2ª E 3ª ORDEM       | "                                    | 12    | 0      | 0         | 3   | "                     | VGEO    |             |
| 01     | 01  | 02  | 15  | SINAL GEODÉSICO                        | "                                    | 12    | 1      | 0         | 3   | "                     | VGTCF   |             |
| 01     | 01  | 02  | 16  | TEXTO ASSOCIADO A UM VÉRTICE GEODÉSICO |                                      |       |        |           |     |                       |         |             |

# Catálogo de Objectos

Instituto Geográfico Português

Catálogo de Objectos Para Cartografia Topográfica à Escala 1:2 000

2D

Fev-06

CON1

| Código |     |     |     | Descrição                             | Características Gráficas do Elemento |       |        |           |     | Representação gráfica | SÍMBOLO | Observações                    |
|--------|-----|-----|-----|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|--------|-----------|-----|-----------------------|---------|--------------------------------|
| Dom    | Sub | Fam | Obj |                                       | Tipo Objecto                         | Nível | Estilo | Espessura | Cor |                       |         |                                |
| 06     | 00  | 00  | 00  | CONSTRUÇÕES                           | ÁREA                                 | 1     | 0      | 0         | 3   | POLIGONAL FECHADA     |         |                                |
|        |     |     |     | CONSTRUÇÕES EM GERAL                  |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
|        |     |     |     | EDIFÍCIOS PÚBLICOS E OFICIAIS         |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
|        |     |     |     | ADMINISTRAÇÃO CENTRAL                 |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
| 06     | 01  | 01  | 01  | PARLAMENTO                            | "                                    | 2     | 0      | 0         | 10  | POLIGONAL FECHADA     |         |                                |
| 06     | 01  | 01  | 02  | TRIBUNAL                              | "                                    | 2     | 0      | 0         | 11  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 01  | 11  | PRISÃO                                | "                                    | 2     | 0      | 0         | 12  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 01  | 12  | PENITENCIÁRIA                         | "                                    | 2     | 0      | 0         | 13  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 01  | 14  | POSTO FRONTEIRIÇO                     | "                                    | 2     | 0      | 0         | 14  | "                     |         |                                |
|        |     |     |     | ADMINISTRAÇÃO REGIONAL                |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
| 06     | 01  | 02  | 01  | CÂMARA MUNICIPAL, SECRETARIA REGIONAL | "                                    | 3     | 0      | 0         | 10  | POLIGONAL FECHADA     |         |                                |
| 06     | 01  | 02  | 02  | ASSEMBLEIA MUNICIPAL                  | "                                    | 3     | 0      | 0         | 11  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 02  | 03  | EDIFÍCIO ADMINISTRATIVO               | "                                    | 3     | 0      | 0         | 14  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 02  | 04  | TRIBUNAL                              | "                                    | 3     | 0      | 0         | 12  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 02  | 06  | GOVERNO CIVIL                         | "                                    | 3     | 0      | 0         | 13  | "                     |         |                                |
|        |     |     |     | EDUCAÇÃO/INVESTIGAÇÃO                 |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 01  | CRECHE                                | "                                    | 4     | 0      | 0         | 13  | POLIGONAL FECHADA     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 02  | INFANTÁRIO                            | "                                    | 4     | 0      | 0         | 14  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 03  | JARDIM DE INFÂNCIA                    | "                                    | 4     | 0      | 0         | 15  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 05  | ESCOLA PRIMÁRIA                       | "                                    | 4     | 0      | 0         | 10  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 07  | ESCOLA PREPARATÓRIA E OU SECUNDÁRIA   | "                                    | 4     | 0      | 0         | 11  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 08  | ESCOLA ESPECIAL (DEFICIENTES)         | "                                    | 4     | 0      | 0         | 9   | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 09  | ESCOLA FORMAÇÃO PROFISSIONAL          | "                                    | 4     | 0      | 0         | 30  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 11  | UNIVERSIDADE/FACULDADE                | "                                    | 4     | 0      | 0         | 31  | "                     |         |                                |
| 06     | 01  | 03  | 17  | ESTAÇÃO EXPERIMENTAL                  | "                                    | 4     | 0      | 0         | 12  | "                     |         |                                |
|        |     |     |     | SAÚDE/HIGIENE                         |                                      |       |        |           |     |                       |         |                                |
| 06     | 01  | 04  | 01  | HOSPITAL                              | "                                    | 5     | 0      | 0         | 10  | POLIGONAL FECHADA     | HOSPIT  | COLOCAR SÍMBOLO(S) NO INTERIOR |
| 06     | 01  | 04  | 03  | CENTRO DE SAÚDE                       | "                                    | 5     | 0      | 0         | 13  | "                     | HOSPIT  | COLOCAR SÍMBOLO(S) NO INTERIOR |
| 06     | 01  | 04  | 04  | SANATÓRIO                             | "                                    | 5     | 0      | 0         | 11  | "                     | HOSPIT  | COLOCAR SÍMBOLO(S) NO INTERIOR |

# Designação dos ficheiros (1:2000)

## Modelo Numérico Topográfico e Cartográfico:

1- Ficheiro único do MNTC: \_\_\_\_\_xxx\_x\_xx\_MNTC.top

2 - Ficheiros por domínio:

|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| xxx_x_xxgeo.car | - rede geodésica                           |
| xxx_xl_xxim.car | - limites                                  |
| xxx_x_xxrel.car | - relevo                                   |
| xxx_x_xxal2.car | - altimetria em 2D                         |
| xxx_x_xxcon.car | - construções                              |
| xxx_x_xxest.car | - estruturas de transporte e abastecimento |
| xxx_x_xxlaz.car | - áreas de lazer e recreio                 |
| xxx_x_xxvia.car | - vias de comunicação                      |
| xxx_x_xxagr.car | - áreas agrícolas e florestais             |
| xxx_x_xxhi2.car | - hidrografia 2D (acrescido do xxx_xhi3)   |
| xxx_x_xxarl.car | - áreas diversas                           |
| xxx_x_xxtxt.car | - cercadura e informação marginal          |
| xxx_x_xxind.car | - áreas industriais                        |
| xxx_x_xxtop.txt | - toponímia                                |

# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

O Modelo Numérico TopoCartográfico será constituído pelos elementos mencionados no “Catálogo de Objectos”, adiante apresentado, com as respetivas características gráficas e códigos.

De cada folha haverá um ficheiro único com toda a informação do MNTC devidamente codificada ou multi-codificada de acordo com o Catálogo de Objetos, sem duplicação dos elementos gráficos para representação das várias funções de um objeto e em que a respetiva caracterização gráfica corresponderá à da função cartograficamente mais importante desempenhada por esse objecto;

A importância da função cartográfica desempenhada pelos objetos, no MNTC, **é determinada pelo código de menor valor dos objetos.**

# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

Exemplos:

1 - uma casa adjacente com uma igreja

- código da casa - 06020102

- código de igreja - 06010701

- o elemento gráfico comum aos dois objetos será codificado com os dois códigos (se o objeto topográfico exercer outras funções além destas deverá ter também os correspondentes códigos) e será representado respeitando as características gráficas que correspondem à igreja, objeto topográfico cujo código é o de menor valor para este domínio das construções, subdomínio, família e objeto, ou seja, por meio de um segmento de reta com cor 6, espessura 0, estilo 0 e colocado no nível 8.

# Modelo Numérico TopoCartográfico

Qualquer objeto topográfico que desempenhe funções correspondentes a domínios diferentes do Catálogo de Objetos, será representado graficamente no ficheiro único por um só elemento gráfico com tantos códigos quantos os correspondentes às suas funções no terreno e caracterizado graficamente de acordo com a sua importância cartográfica.

Exemplo:

Um muro de alvenaria desempenha também a função de limite de uma área desportiva em geral.

- Será utilizado um segmento de "*Line String*" com os códigos de muro de alvenaria (02030101) e de limite da área desportiva em geral (09010000) e caracterizado graficamente de acordo com o estipulado para o muro de alvenaria.

## 2 - ELEMENTOS PONTUAIS

1. Serão considerados elementos pontuais todos aqueles cuja diagonal no solo seja inferior a 4 metros (2mm na carta)
2. Os elementos pontuais terão como representação um símbolo (célula).
3. As árvores isoladas de diâmetro de copa superior a 4 m, são representados com o símbolo adequado.

Para escala 1:500, consideramos elemento pontual todos elementos cuja diagonal é inferior a 1 metro. Exemplo, tampas esgoto, postes iluminação , pinos verticais, pequenas árvores, etc..

# Modelo Numérico TopoCartográfico

## 2.1 - Sinais Geodésicos e pontos fotogramétricos

Os sinais geodésicos e os pontos fotogramétricos serão introduzidos pelas suas coordenadas sendo estas coincidentes com a origem das células. As cotas serão as cotas na base ou no terreno quer para os sinais geodésicos quer para os pontos fotogramétricos.

O texto associado aos sinais geodésicos consta de um nome a “norte” e de um número a “sul” do símbolo, correspondentes à designação e cota na base ou no terreno do respectivo sinal geodésico, sendo esta arredondada à décima.

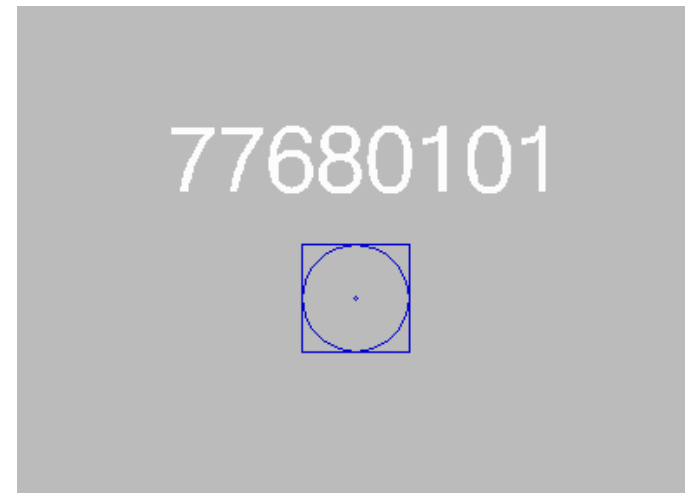




# Modelo Numérico TopoCartográfico

O texto associado aos pontos fotogramétricos consta da sua designação (número) colocado a “norte” da respectiva célula. A cota não será colocada. O texto correspondente à designação e cota dos sinais geodésicos e à designação dos pontos fotogramétricos, deverá obedecer às seguintes características (escala 1:2000):

- nível igual ao do correspondente sinal geodésico ou ao do ponto fotogramétrico;
- cor branca (cor zero)
- altura/largura de 3m para as designações e cota;
- justificação ao centro
- fonte 21 - *Swiss 721 light*; caixa alta para as designações
- distância do texto ao centro do sinal geodésico: 4 metros



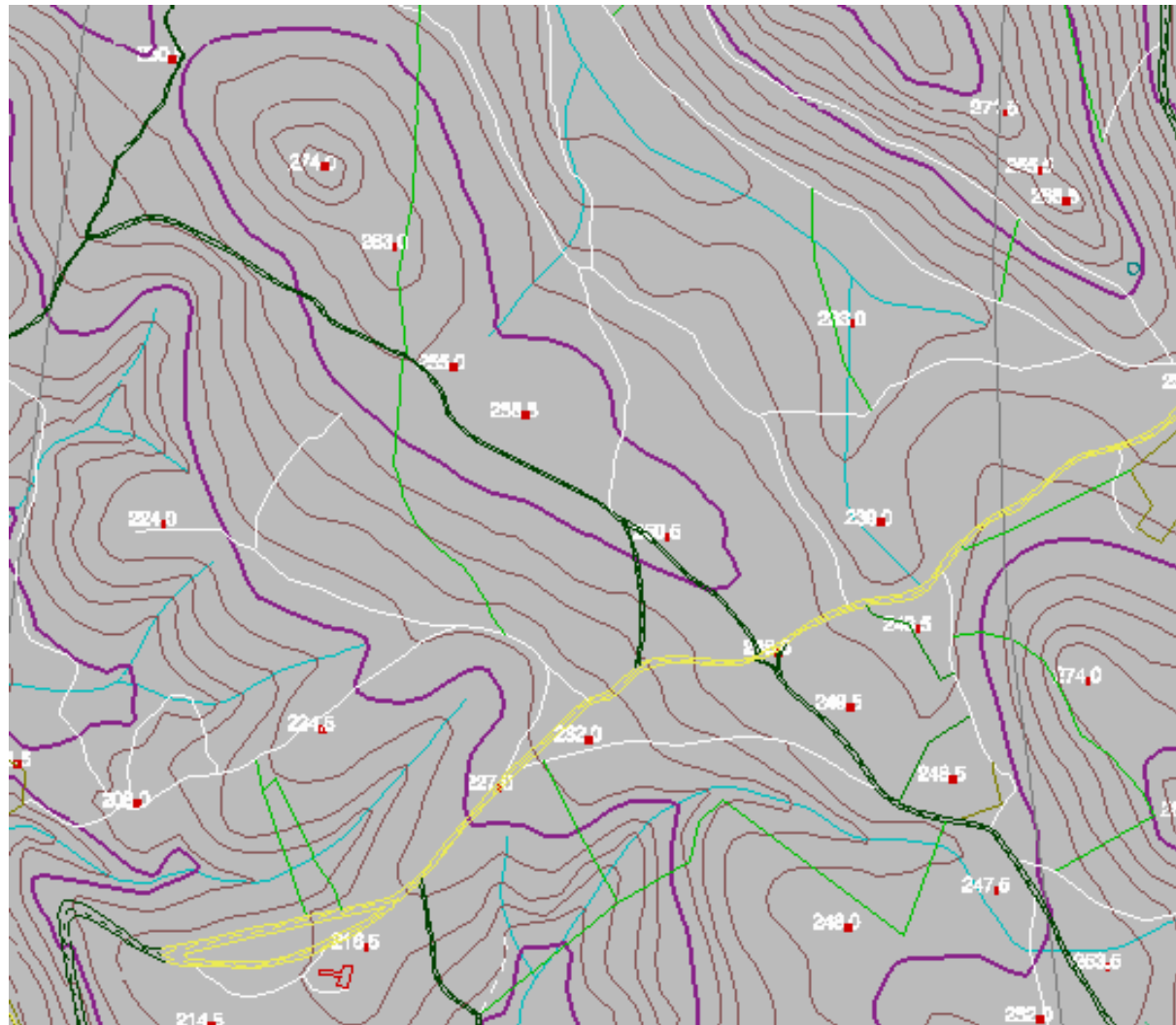
# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

## Pontos cotados

1. As cotas dos pontos cotados são apresentadas ao decímetro para escala 1:2000 e a sua posição verdadeira é dada pelo ponto decimal do número correspondente à cota.
2. Os pontos cotados deverão ser determinados nas seguintes posições, exceto se o terreno estiver encoberto por vegetação ou outras obstruções:
  - em locais destacados como cumes, depressões e portelas;
  - em zonas de variação de inclinação significativa da linha central de estradas, geralmente em intervalos de 40 metros;
  - em zonas planas, onde a distância horizontal entre curvas de nível exceda, em regra, 100 metros;
  - ao longo da plataforma das estradas em aterro, nos tabuleiros das pontes, e situações semelhantes, espaçados de 16 metros;
  - no topo e na base de muros de suporte, socacos, barragens, etc.

## *Pontos cotados*



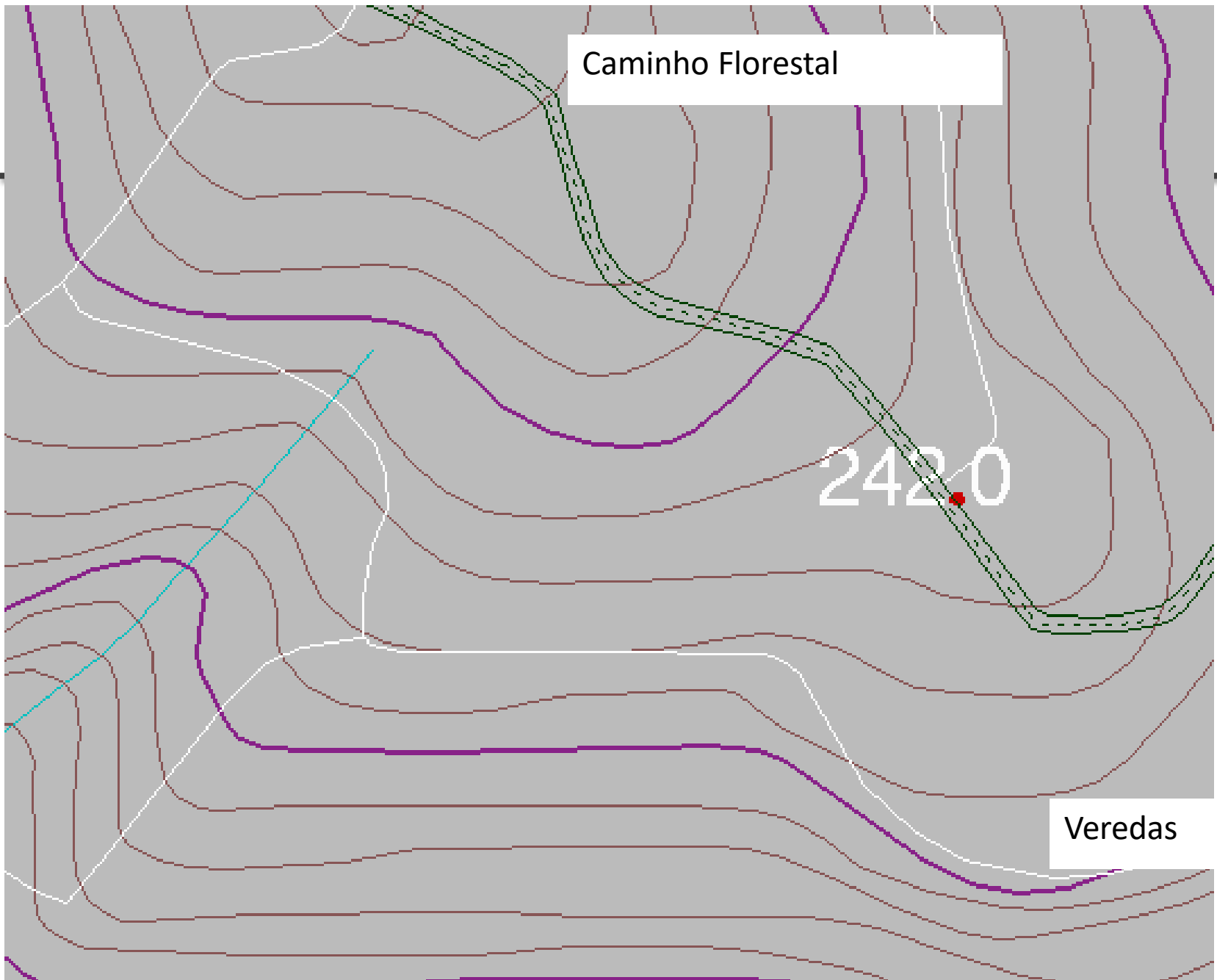
## 3 - ELEMENTOS LINEARES

1. Os elementos lineares serão recolhidos apenas pelo seu eixo (sua linha média), se a sua largura for inferior, em geral, a 1 metro para escala 1:2000. Caso contrário, serão recolhidos pelos seus limites e representado o seu eixo. No caso dos elementos lineares da Hidrografia, o eixo só será considerado para os ficheiros em 2D.
2. As linhas de transporte e abastecimento e as vias de comunicação, com excepção das veredas, linhas ferroviárias e linhas de metro, são sempre recolhidos pelos seus limites e representado o seu eixo.

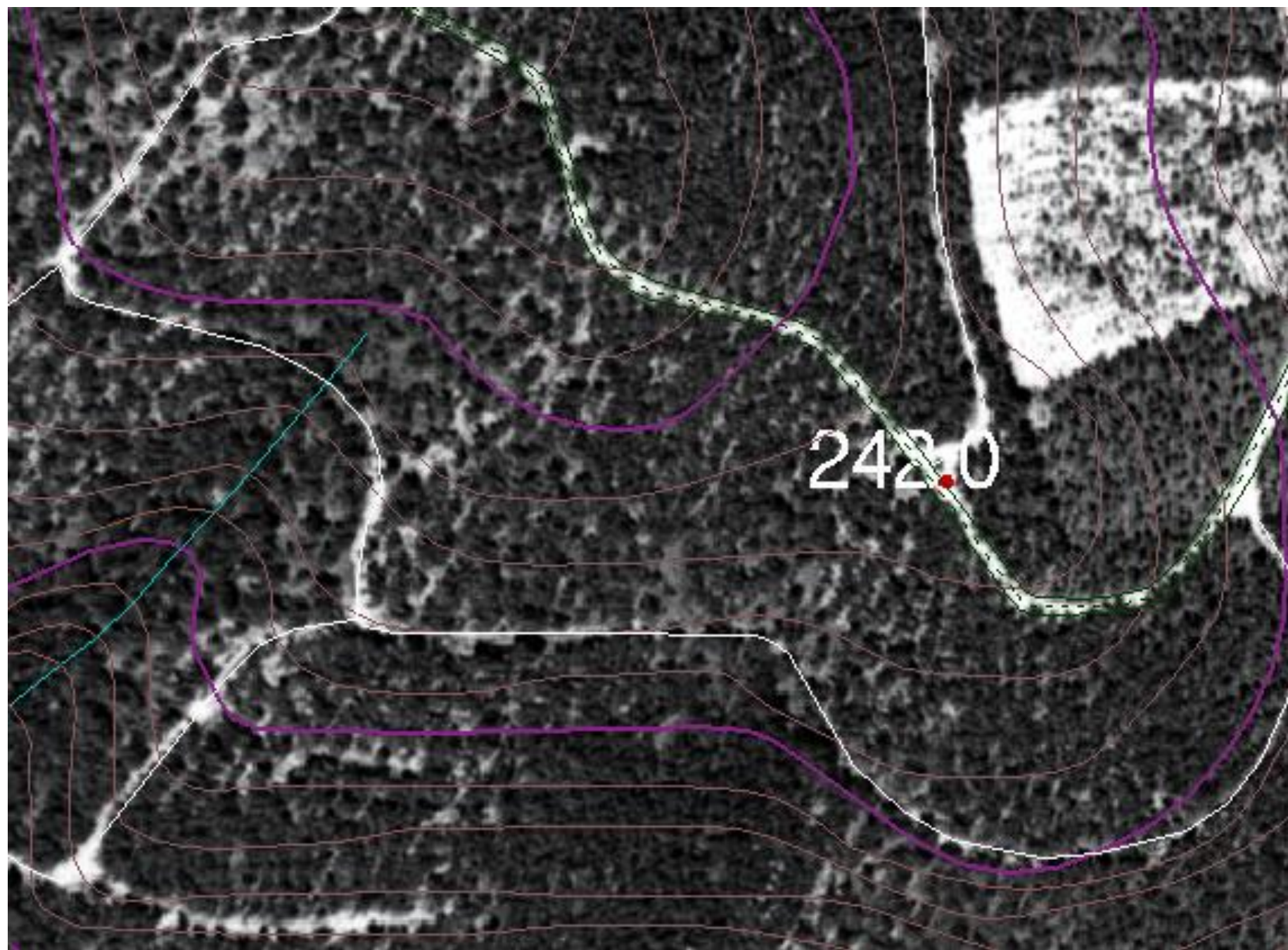
Caminho Florestal

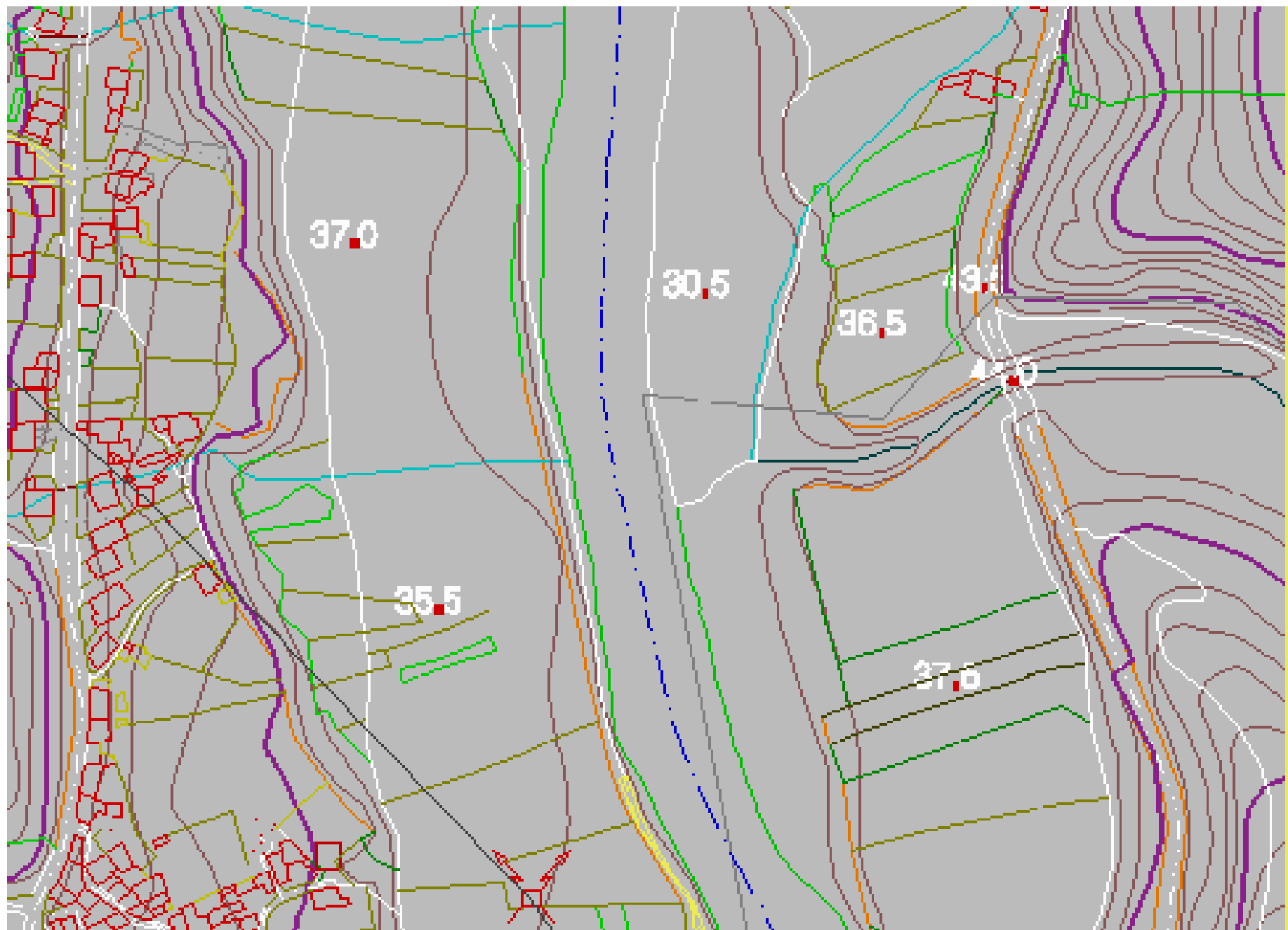
2420

Veredas

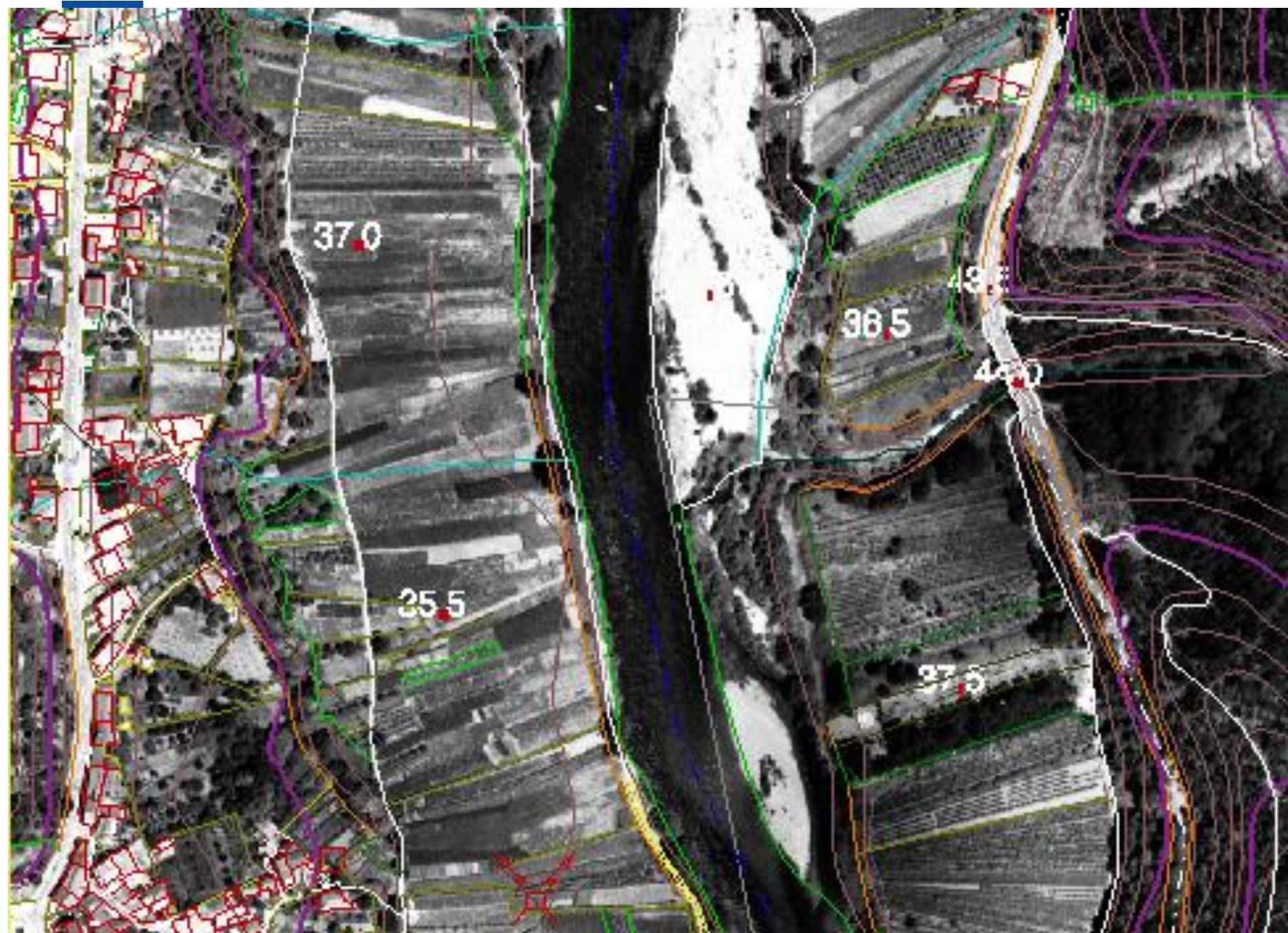














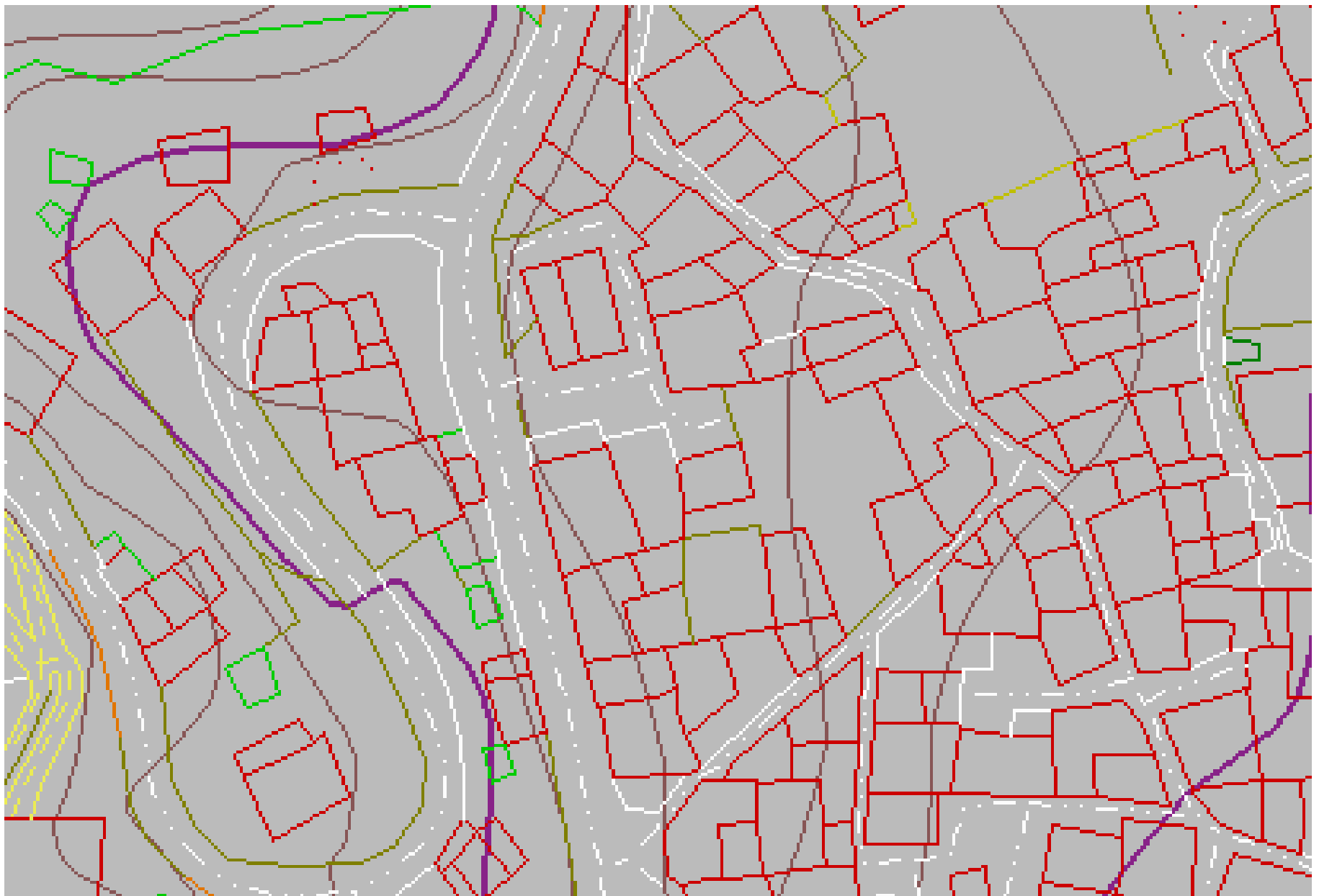
## 3.1 - Curvas de nível 3D (contínuas)

1. A equidistância das curvas de nível é de 2 metros para escala 1:2000, meio metro para escala 1:500, sendo as cotas das curvas de nível mestras múltiplos de 10 metros para escala 1:2000, com a curva de nível mestra de menor cota a que corresponde à altitude de 0 (zero) metro.
2. Além das curvas de nível e dos pontos cotados, os ficheiros 3D altimétricos incluirão informação altimétrica adicional, consistindo em informação linear aleatória, com densidade semelhante à das curvas de nível e cota igual à do nível da água, em rios ou lagos, e linhas com pontos espaçados, no máximo, de 25 metros, ao longo da plataforma das estradas em aterro ou escavação de valores elevados, nos taludes e em qualquer outro acidente com desnível pronunciado.

# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

3. As curvas de nível deverão ser contínuas sem interrupção nos edifícios ou outros pormenores idênticos.
4. Nos locais de arvoredos espessos, vegetação ou outras obstruções que não permitam a visão do terreno nas fotografias aéreas, as curvas de nível serão representadas por linhas tracejadas de forma a indicar que a precisão exigida não pode ser garantida.
5. Em áreas de declive muito pronunciado, podem ser omitidas curvas de nível secundárias, se a sua separação horizontal, à escala do levantamento, for inferior a 1 mm.



# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

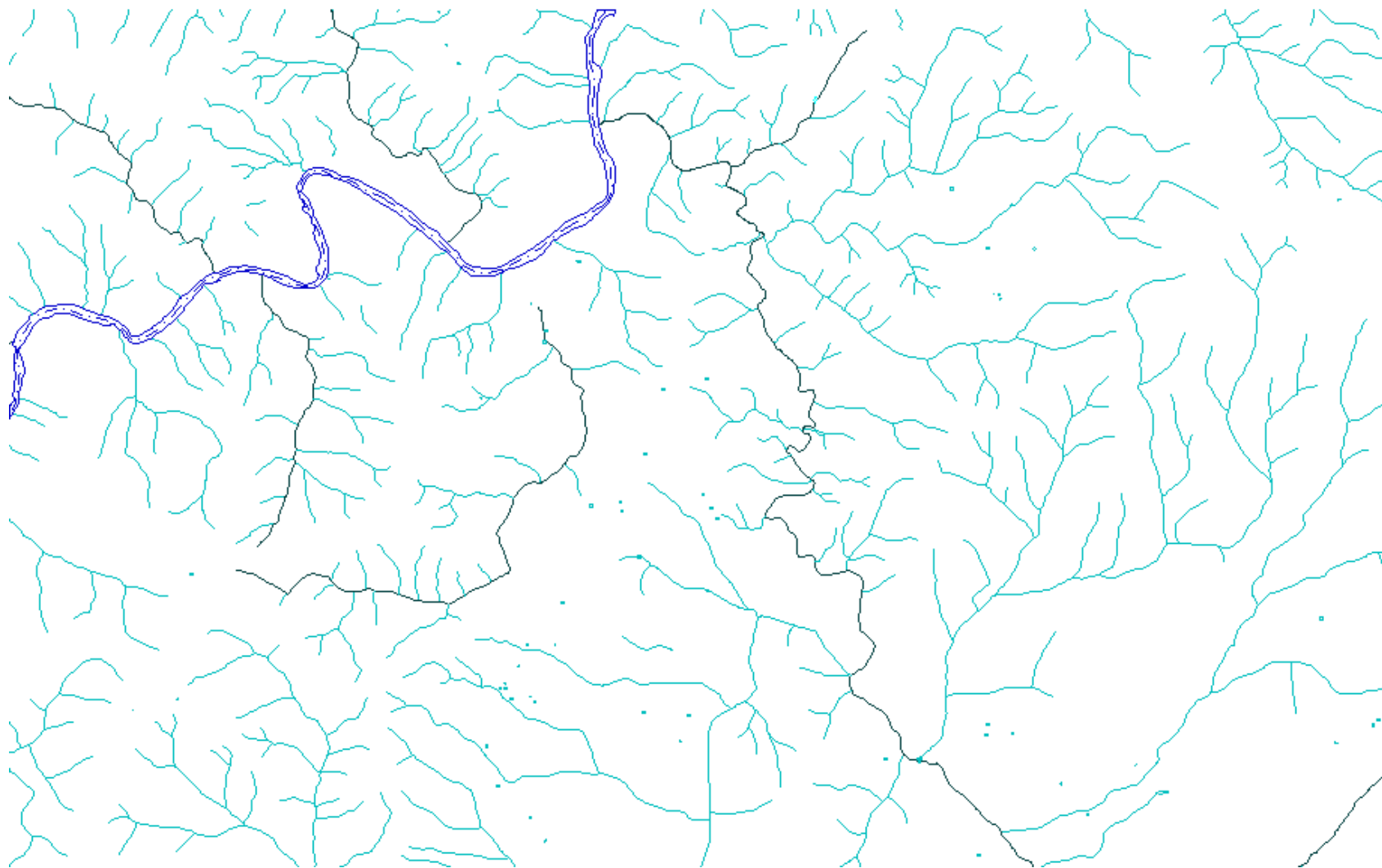
## Edição e validação dos dados planimétricos e altimétricos

- 1 - Os ficheiros 2D e 3D contendo a informação planimétrica e altimétrica, serão devidamente editados de forma a garantir uma boa ligação entre folhas adjacentes, evitando incongruência semântica e geométrica dos dados e descontinuidades nas estruturas lineares ou de área.
- 2 - Nos ficheiros 2D da altimetria as curvas de nível mestras devem ser interrompidas de modo a colocar o seu índice (número), cujo posicionamento deve ser efetuado por forma a que os topos dos algarismos fiquem virados para a zona mais elevada do terreno, respeitando as regras de representação cartográfica.

## **3.3 - Hidrografia**

1. Os rios, ribeiras e outros cursos de água, devem obedecer aos critérios de precisão altimétrica definidos para as curvas de nível.
2. (escala 1:2000) Os elementos lineares da hidrografia são representados por linhas definidoras dos limites se a sua largura for igual ou superior a 1.5 m.

# ***Hidrografia***



## 3.5 - Vias Comunicação

### 3.5.1 - Tráfego Rodoviário

1. As estradas em construção serão representadas a tracejado e respeitando as restantes características gráficas do elemento.
2. As estradas levam uma “Label” correspondente à sua designação no início e fim das mesmas (nível 61, cor branca)
3. Sempre que numa via de comunicação exista separador físico central, deverá este ser recolhido pelo eixo se a sua largura for inferior a 1 metro, escala 1:2000. Caso contrário, será recolhido pelos seus limites.



# *Modelo Numérico TopoCartográfico*

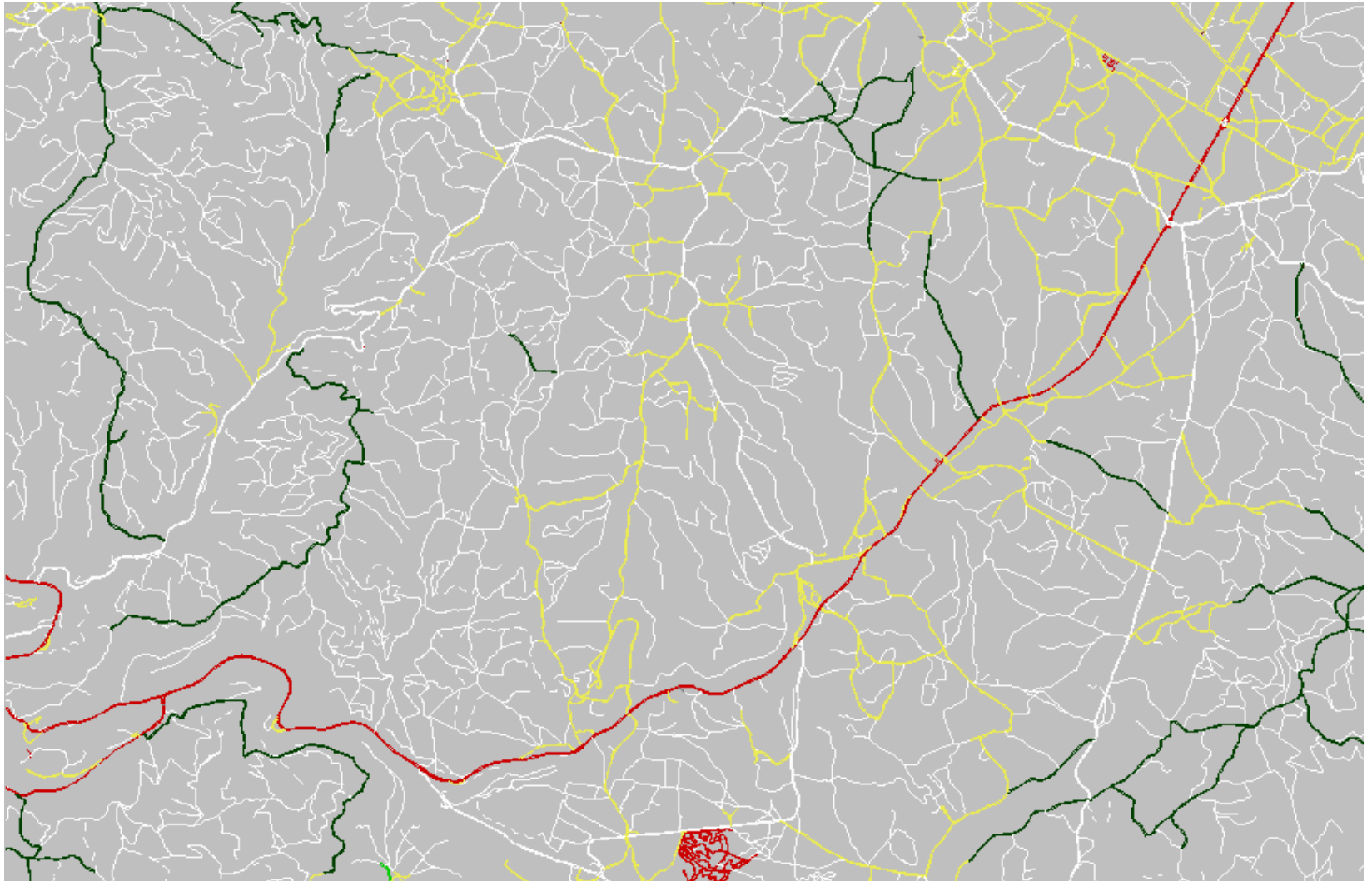
---

4. O objecto “arruamentos” corresponde a arruamentos em parques, jardins, parques de estacionamento, etc.
5. As escadarias só deverão ser recolhidas se a sua largura for maior ou igual a 1 metro na escala 1:2000, sendo representados os seus limites e derivado o seu eixo, de acordo com o estipulado no Catálogo de Objetos.
6. Um “aceiro” corresponde a uma abertura feita na floresta com a intenção de criar condições contra incêndios e onde circulam, no mínimo, viaturas de lagartas. Sempre que aí possam circular viaturas de rodados normais, com ou sem tracção, deverá esse aceiro ser classificado como “caminho florestal”.

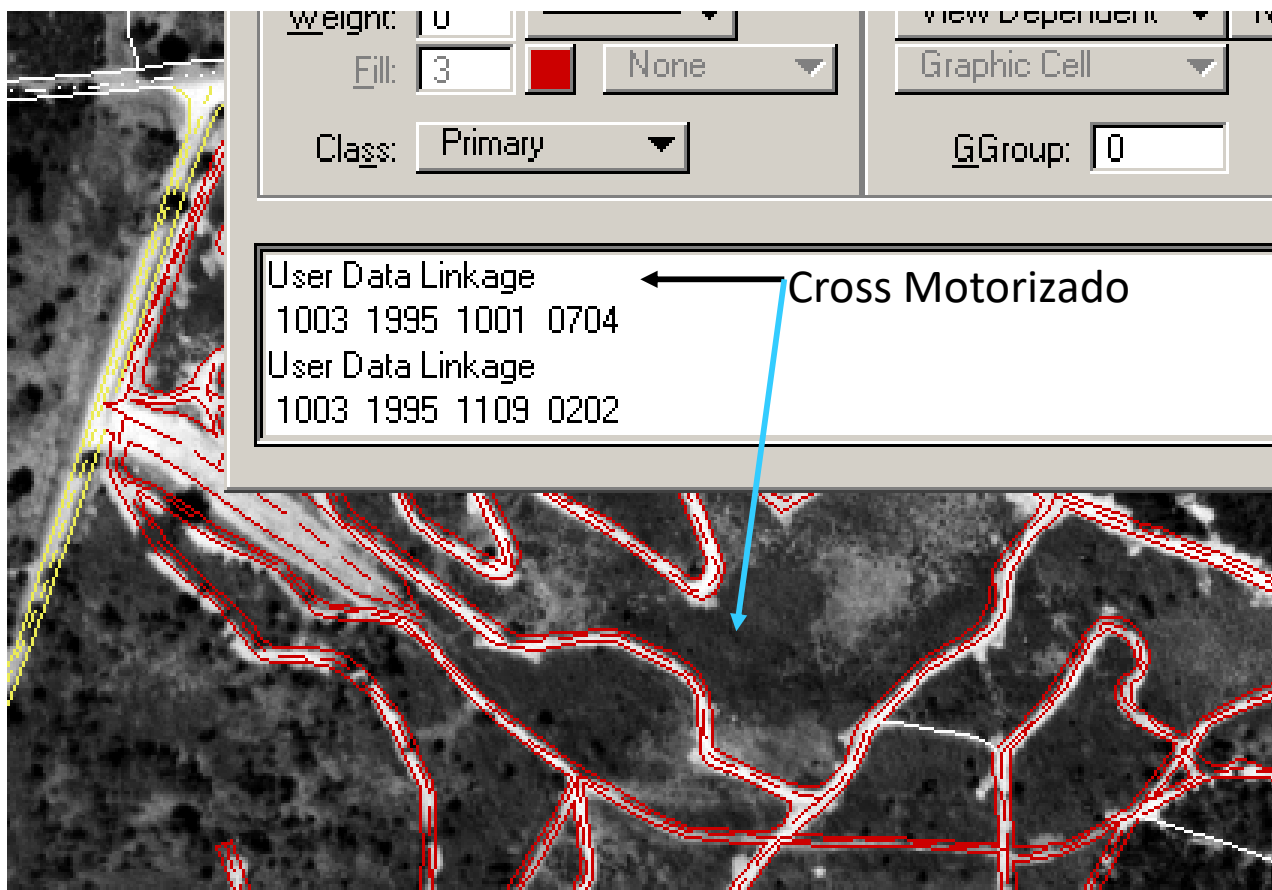
## **3.5.2 - Tráfego Ferroviário (C.F. e Metro)**

1. As linhas de Caminho de Ferro e a linha de Metro serão recolhidas pelos eixos das respetivas vias simples ou dupla.
2. Na via dupla, é atribuído este código a cada um dos eixos das duas linhas.

# *Vias de Comunicação*



# *Vias de Comunicação*



## 3.6 Limites

1. Os muros, vedações, sebes e outros similares são definidos por linhas, indicando o seu eixo, exceto se a sua largura for superior a 0,5 m, havendo então lugar à representação dos seus limites.
2. Os muros de comprimento igual ou superior a 1 metro são recolhidos, identificados e classificados.
3. Só os muros de suporte com altura superior a 1,67 m e comprimento igual ou superior a 3 m são recolhidos.
4. Sempre que sobre um muro exista uma vedação, a classificação corresponde ao objecto de maior altura.

# Modelo Numérico TopoCartográfico

---

## 4 - Elementos de área

1. Os limites das áreas serão representadas por uma linha poligonal fechada, definida por um ou mais segmentos de linha
2. Não deve haver duplicação, no mesmo ficheiro, de elementos gráficos em caso de áreas adjacentes.

No caso dos “Campos de Ténis” deverá ser recolhido o “Limite do Campo da Prática Desportiva” tal como considerado para o “Campo de Jogos”(09 01 01 03) ), ou seja, se existirem vários campos de jogos contíguos ou vários campo de ténis contíguos, o "limite de campo de prática desportiva" coincidirá com a linha que os limita no seu conjunto e que os separa de qualquer outro objecto que possa existir dentro da área desportiva em geral em que se encontram inseridos.

## **4.1 - Construções**

1. As construções de área superior a 4 m<sup>2</sup> (escala 1:2000) são identificadas, individualizadas e recolhidas à escala por uma linha poligonal fechada, definida por um ou mais segmentos de linha.
2. Em construções adjacentes não deve haver, no mesmo ficheiro, duplicação de elementos gráficos.
3. A atribuição do código de “Construção em geral” só deve ser feita quando for impossível conhecer a utilização da construção.
4. As construções destinadas à habitação são classificadas como “vivenda/casa”.



# *Modelo Numérico TopoCartográfico*

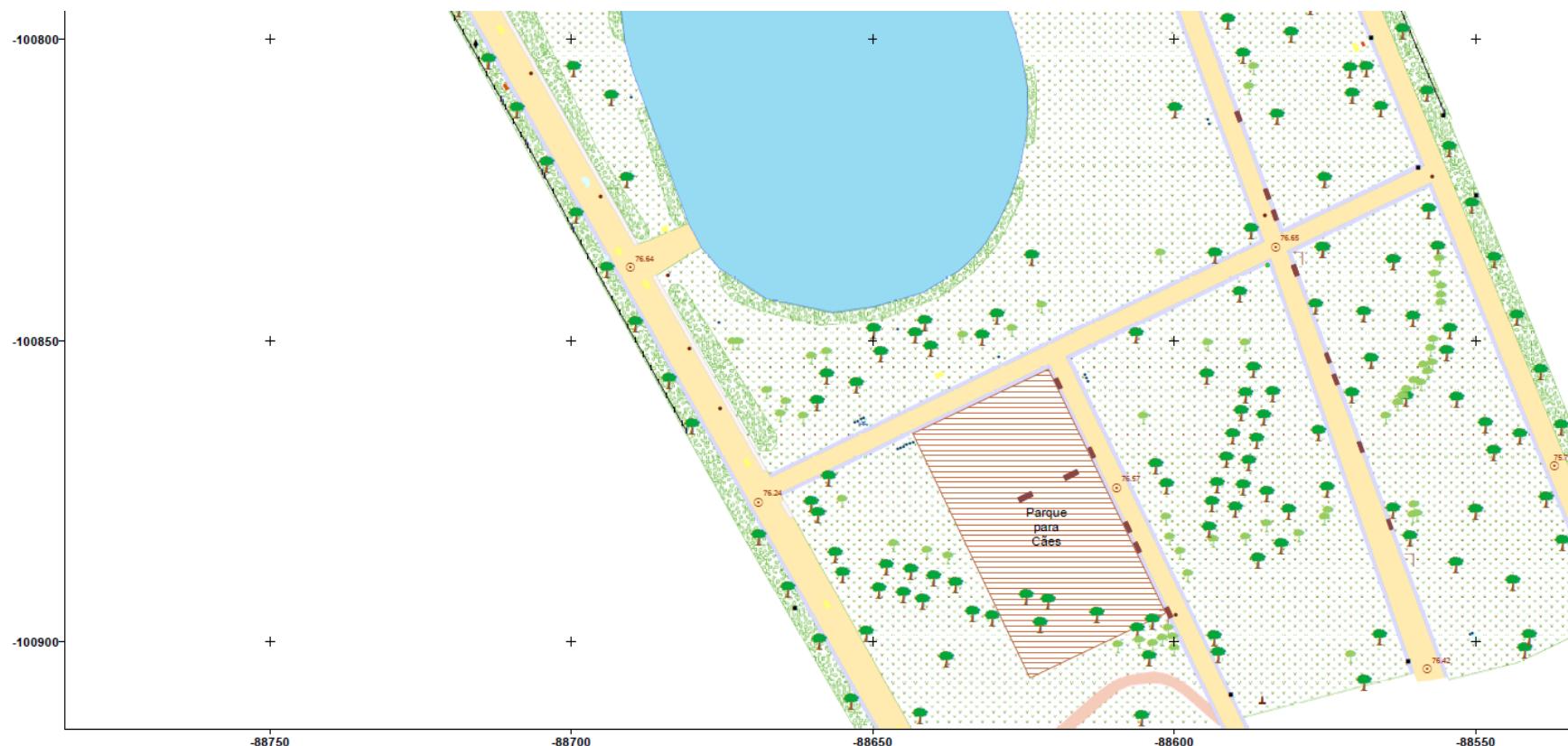




## 4.2 - Áreas Agrícolas e Florestais

1. Sempre que um área seja ocupada por povoamentos florestais múltiplos, deverão ser atribuídos os respetivos códigos à linha delimitadora dessa área e a sua caracterização gráfica corresponderá à do objeto de menor código.
2. Todas as áreas correspondentes a cobertos agrícolas e florestais não diferenciados no Catálogo de Objetos ou classificáveis de inculto ou pousio, deverão ser classificados como “Área Agrícola e Florestal em geral”.

# Modelo Numérico TopoCartográfico



## Legenda:

|                  |                               |                               |                                   |                  |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|
| Boca de Incêndio | Sinalização Vertical Luminosa | Banco                         | Limite Recinto Prática Desportiva | Arbustos         |
| Chafariz         | Iluminação                    | Mesa                          | Construção Arquitetónica          | Canteiro         |
| Estátua          | Árvore Grande                 | Caixa de Água                 | Centro Comercial                  | Espaço Verde     |
| Caixaote do Lixo | Árvore Pequena                | Caixa de Eletricidade         | Mosaicos                          | Caminho Macadame |
| Sarjeta          | Ponto Cotado                  | Caixa de Comunicações         | Muro Branco                       |                  |
| Esgoto           | Pilarete                      | Plataforma Parcial sobre Lago | Sumidores                         |                  |

Escala 1:500  
0 5 10 20 30 40 50 Metros

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06  
Projeção Cartográfica: Transversa de Mercator  
Elipsóide de Referência: GRS80

Trabalho realizado no âmbito da cadeira de  
Projecto em Engenharia Geográfica.

## **1 - Espessura das linhas**

As espessuras das linhas a utilizar no desenho dos vários elementos da carta deve respeitar:

- a) as espessuras correspondentes definidas nos suportes lógicos para desenho que venham a ser utilizados;
- b) A espessura 0 (zero) corresponde à linha mais fina disponibilizada pelo suporte lógico para desenho em utilização;
- c) As espessuras 1, 2 e 3 serão as imediatamente seguintes nesse mesmo suporte lógico.

## **2 - Estilo das linhas**

Os estilos das linhas encontram-se definidos na Tabela II que adiante se apresenta, devendo ser construídos respeitando as dimensões indicadas.

## **3 - Tabela de cores**

3.1 - As cores da tabela de cores a utilizar devem respeitar as combinações das cores primárias (vermelho, verde, azul) apresentadas na Tabela I.

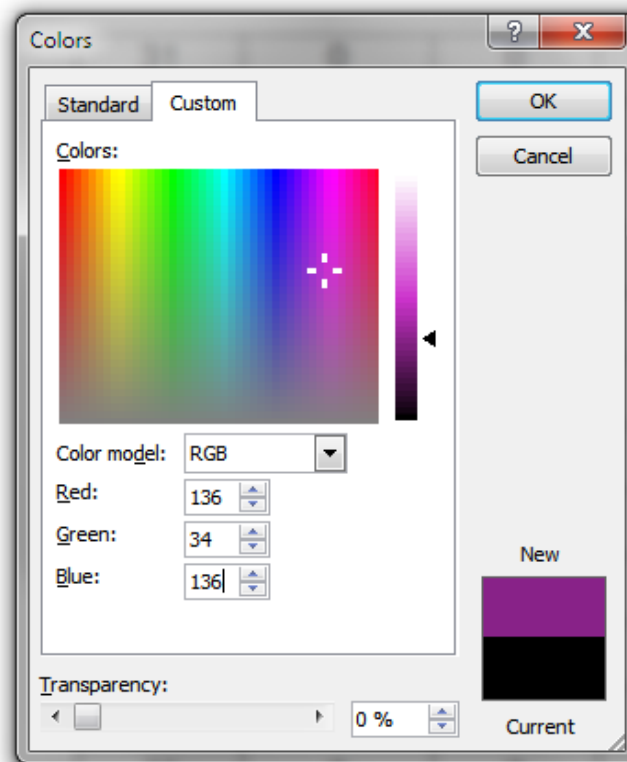
3.2 – A cor 0 (zero) é visualizada em monitor com o valor indicado na tabela I.

3.3 – A cor de fundo da folha de desenho em monitor é dada pela cor 254.

# Descrição da Simbologia

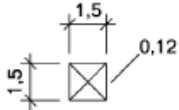
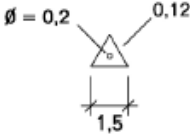
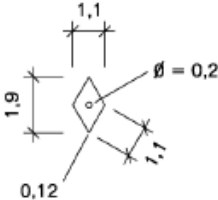
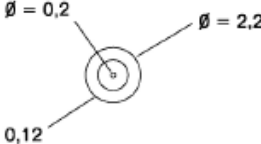
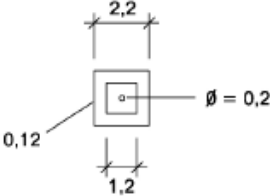
TABELA I  
Tabela de Cores - Combinação das cores primárias

| Cor Nº | Vermelho | Verde | Azul |
|--------|----------|-------|------|
| 0      | 252      | 252   | 252  |
| 1      | 0        | 0     | 204  |
| 2      | 0        | 204   | 0    |
| 3      | 204      | 0     | 0    |
| 4      | 255      | 255   | 0    |
| 5      | 136      | 34    | 136  |
| 6      | 225      | 117   | 0    |
| 7      | 50       | 75    | 100  |
| 8      | 135      | 85    | 85   |
| 9      | 85       | 135   | 85   |
| 10     | 235      | 85    | 85   |
| 11     | 235      | 85    | 85   |



|    |   |     |             |
|----|---|-----|-------------|
|    |   |     | 0           |
|    |   |     | <b>Azul</b> |
|    |   |     | 225         |
|    |   |     | 225         |
|    |   |     | 0           |
|    |   |     | 0           |
|    |   |     | 0           |
|    |   |     | 225         |
|    |   |     | 0           |
|    |   |     | 225         |
|    |   |     | 225         |
| 41 | 0 | 0   | 225         |
| 42 | 0 | 225 | 0           |

# Geodésicos

| Designação                         | Representação | Unidades em milímetros                                                                |
|------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Marcos de 1. <sup>a</sup> Ordem    | ⊠             |    |
| Marcos de Outras Ordens            | △             |    |
| Vértice de Adensamento             | ◊             |    |
| Vértice de Rede Local Altimétrica  | ⊙             |   |
| Vértice de Rede Local Planimétrica | ⊞             |  |

# Geodésicos



Geodésico de 2ª e 3ª ordens



Geodésico de 1ª ordem



Geodésico em Farol



Geodésico em Forte



Geodésico em Igreja



Geodésico em Moinho



Geodésico em Posto de Vigia



Vértice de Adensamento



Marco de Concelho e Freguesia



# *Pontos Fotogramétricos*

---



Marca de rede altimétrica



Ponto Fotogramétrico Altimétrico



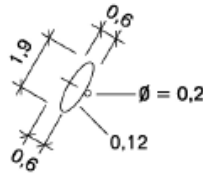
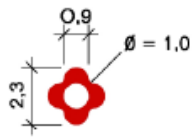
Ponto Fotogramétrico Planimétrico



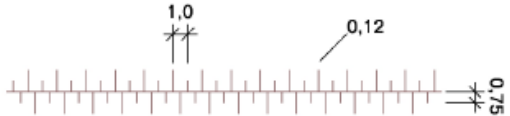
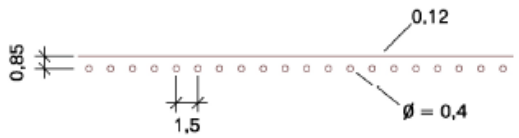
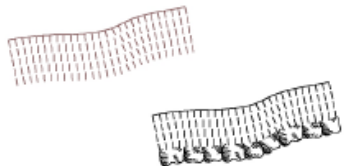
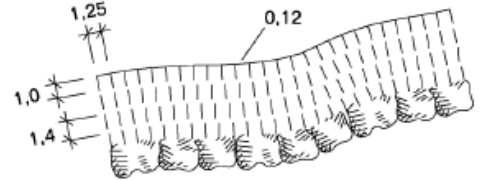
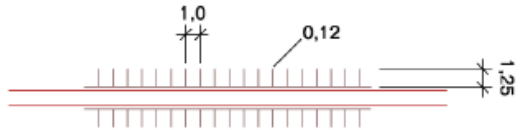
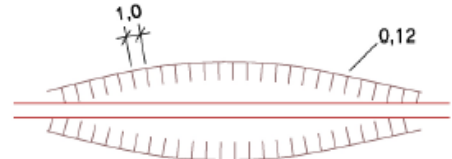
Ponto Fotogramétrico Total

# Descrição da Simbologia

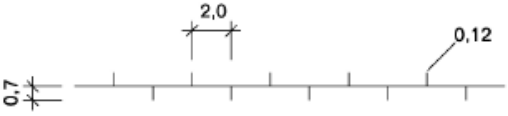
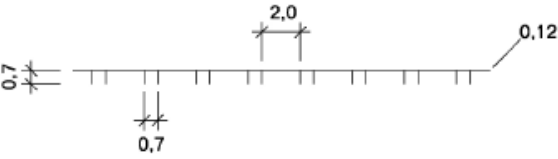
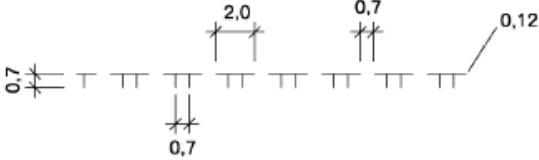
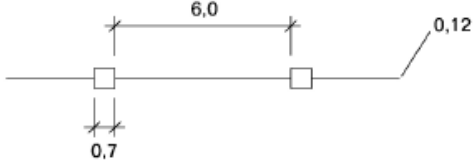
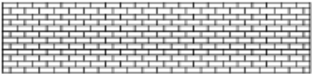
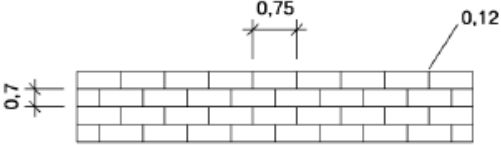
Diversos

|                                   |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Antenas de Transmissão / Recepção |    |    |
| Estações de telecomunicação       |    |    |
| Estátuas                          |    |    |
| Moinho                            |  |  |

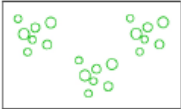
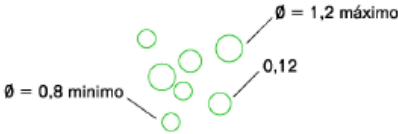
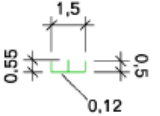
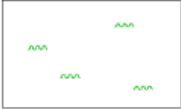
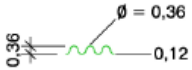
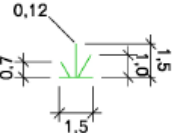
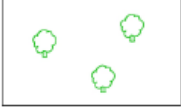
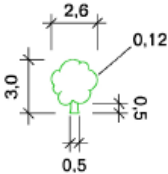
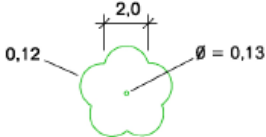
# Limites

|            |                                                                                      |                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Taludes    |      |     |
| Combro     |    |    |
| Socalco    |    |    |
| Escarpados |    |    |
| Aterros    |  |   |
| Desaterros |  |  |

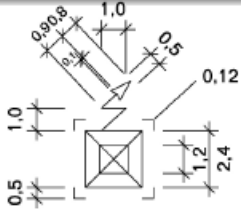
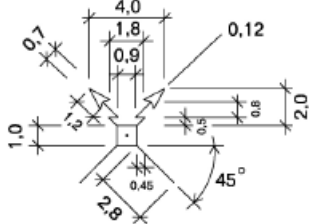
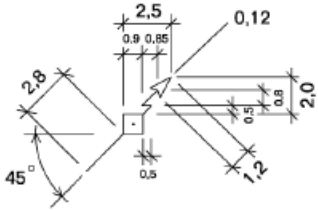
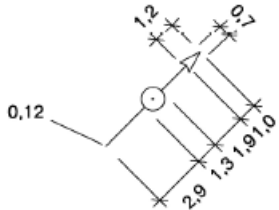
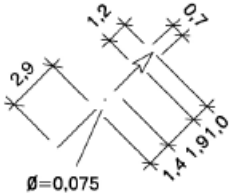
# Muros

|                                |                                                                                      |                                                                                       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Muro em Alvenaria              |    |     |
| Muro de Suporte em Alvenaria   |    |    |
| Muro de Suporte de Pedra Solta |    |    |
| Muro com Gradeamento           |    |    |
| Muro com Jorramento            |  |  |

# Áreas Verdes

|                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Jardins                              |      |     |
| Culturas Arvenses de Regadio, Hortas |     |    |
| Culturas Arvenses de Sequeiro        |     |    |
| Mato                                 |     |    |
| Castanheiros                         |    |   |
| Árvore Isolada                       |  |  |

# Outros

|                       |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Torre de Alta Tensão  |    |     |
| Poste de Alta Tensão  |    |    |
| Poste de Baixa Tensão |    |    |
| Poste de Iluminação   |    |    |
| Poste Telefónico      |  |  |

## 13. Topónimos

