

# OCUPAÇÃO DISPERSA

## ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

**1. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO CBOD – CONTEÚDO E RESULTADOS**

**2. DUAS FERRAMENTAS PARA APOIO AO OT (RESULTANTES DO CBOD)**

**2.1 DELIMITAÇÃO DE CONJUNTOS EDIFICADOS (CONCENTRADOS E DISPERSOS)**

**2.2 INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE**

**3. METODOLOGIA PARA ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE**

# OCUPAÇÃO DISPERSA

## ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

### 1. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO CBOD – CONTEÚDO E RESULTADOS

#### 2. DUAS FERRAMENTAS PARA APOIO AO OT (RESULTANTES DO CBOD)

##### 2.1 DELIMITAÇÃO DE CONJUNTOS EDIFICADOS (CONCENTRADOS E DISPERSOS)

##### 2.2 INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE

### 3. METODOLOGIA PARA ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE

PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

# OCUPAÇÃO DISPERSA, CUSTOS E BENEFÍCIOS (CBOD)

CONTEÚDO E RESULTADOS



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis



# Objetivos Centrais

Formular e fundamentar:

- **Atitude perante  
dinâmica de alastramento da dispersão**
- **Recomendações para  
o ordenamento da dispersão existente**

# Equipa

## Investigadores

Jorge Carvalho  
Alexandre Cancela d'Abreu  
Carina Pais  
Pedro Gomes  
Ana Ferreira  
Arlindo Matos  
Cristina Sousa Gomes  
Frederico Moura e Sá  
Helena Martins  
João Marques  
José Belbute  
José Carlos Mota  
José Manuel Martins  
Luís Arroja  
Luís Pedro Silva  
Manuel Serrano Pinto  
Maria Luís Pinto  
Marta Canas  
Myriam Lopes  
Paulo Batista  
Raquel Madureira

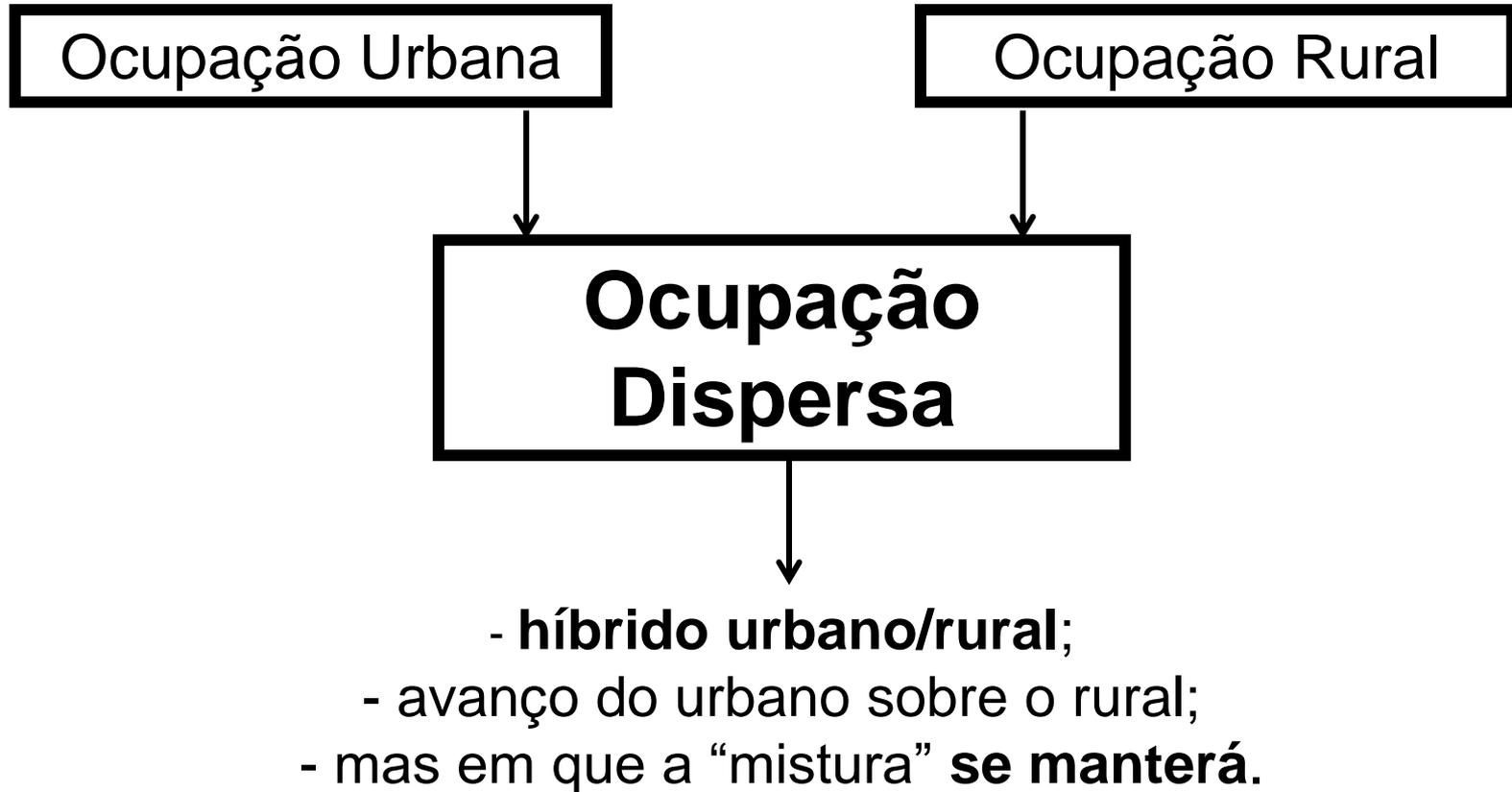
## Consultores

Eduardo Anselmo Castro  
Luís Jorge Bruno Soares  
Carlos Borrego  
Jorge Gaspar  
Joseph Comby

## Colaboradores pontuais

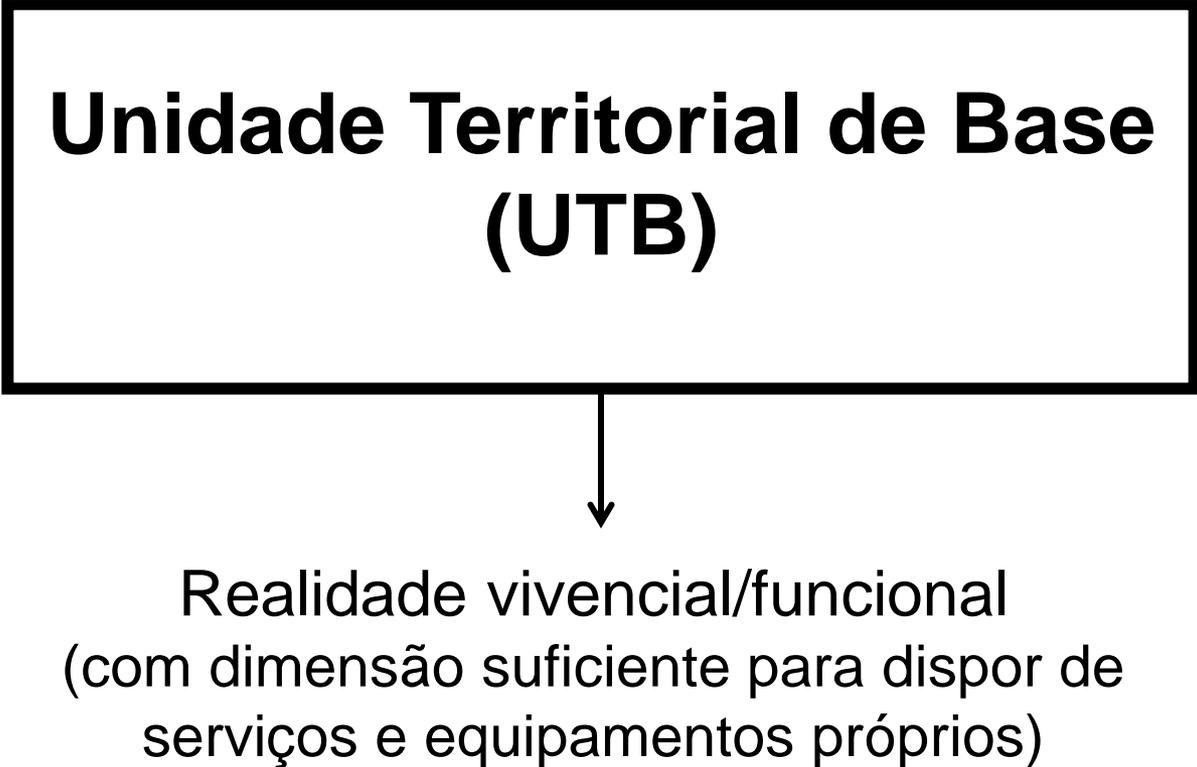
Alberto Roque  
Albino Cunha  
Ana Pereira  
Ana Rita Figueiredo  
Ana Sofia Rodrigues  
António Bouça  
António Correia Pinto  
António Lemos  
Armando Silva Afonso  
Carlos Martins Andrade  
Cláudia Campos  
David Leite  
David Carrilho  
Diogo Soares da Silva  
Fátima Saraiva  
Filipa Monteiro  
Flávio Bolrão  
Francisco Costa  
Francisco Piqueiro  
Gabriela Gomes dos Santos  
Higino Póvoa  
Hipólito Bettencourt  
Hugo Félix  
Hugo Garcia  
Ilda Fonseca  
Joana Leite  
João Dragão Gomes  
João Gaspar da Silva  
Joaquim Rolo  
Manuel Oliveira Duarte  
Margarida Cardoso  
Maria Emília Lima  
Maria João Antunes  
Maria João Moreto  
Monique Borges  
Nelson Martins  
Nuno Manique  
Nuno Ribeiro  
Paulo Elísio Sousa  
Paulo Mesquita  
Paulo Teixeira  
Patrícia Abrantes  
Raquel Faria  
Romana Xerez  
Rosa Rufino  
Rui Ferreira  
Sandra Lopes  
Sara Coelho  
Sara Sucena  
Sofia Morgado  
Susana Almeida Santos  
Telmo Rocha  
Tiago Vinagre de Castro

# Ocupação Dispersa - Conceito



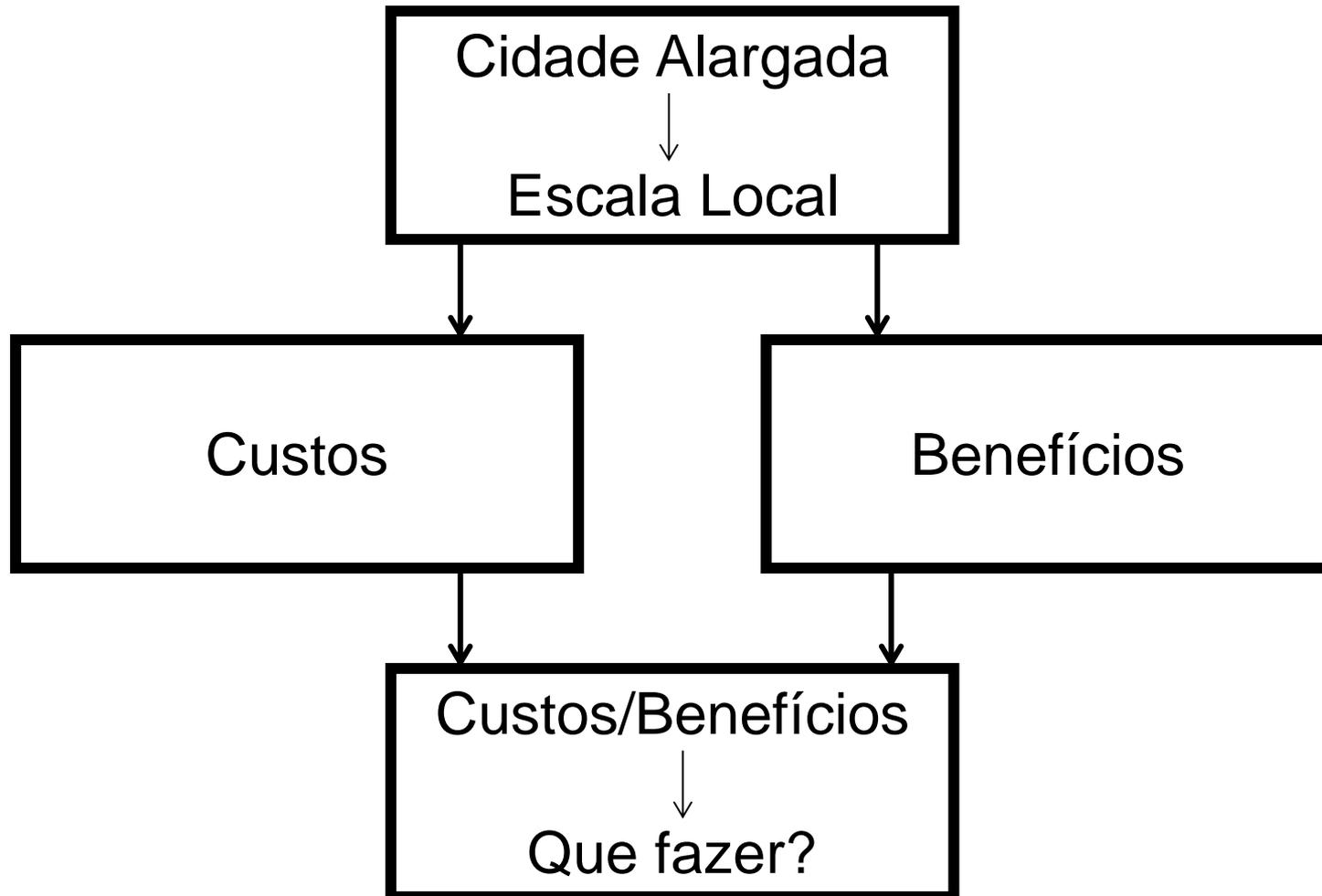
# Escala Local – Conceito adotado

**Unidade Territorial de Base  
(UTB)**



Realidade vivencial/funcional  
(com dimensão suficiente para dispor de  
serviços e equipamentos próprios)

# Esquema da Investigação



**UTB** (Unidades Territoriais de Base)  
**padrão adotadas**

# UTB padrão adotadas

Recorrendo à História (para as formas urbanas concentradas)  
e a investigação específica (para as dispersas)

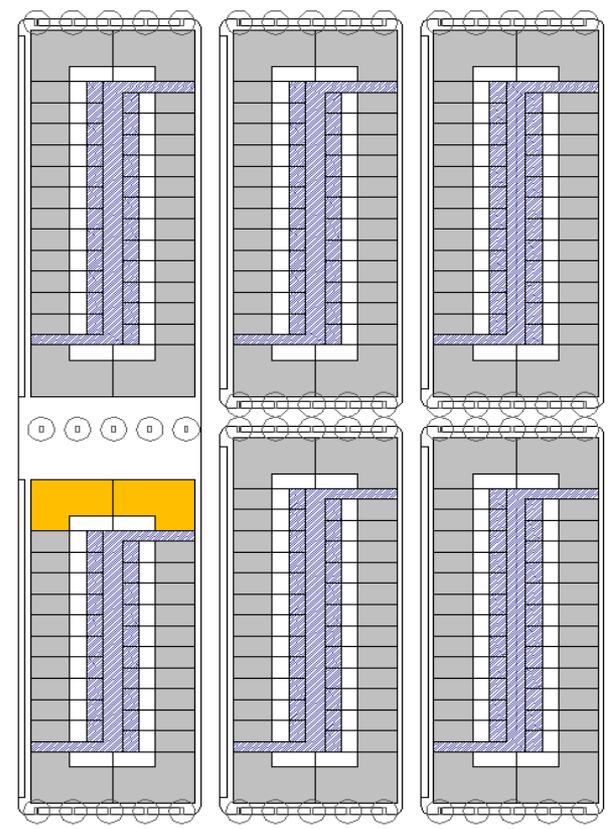
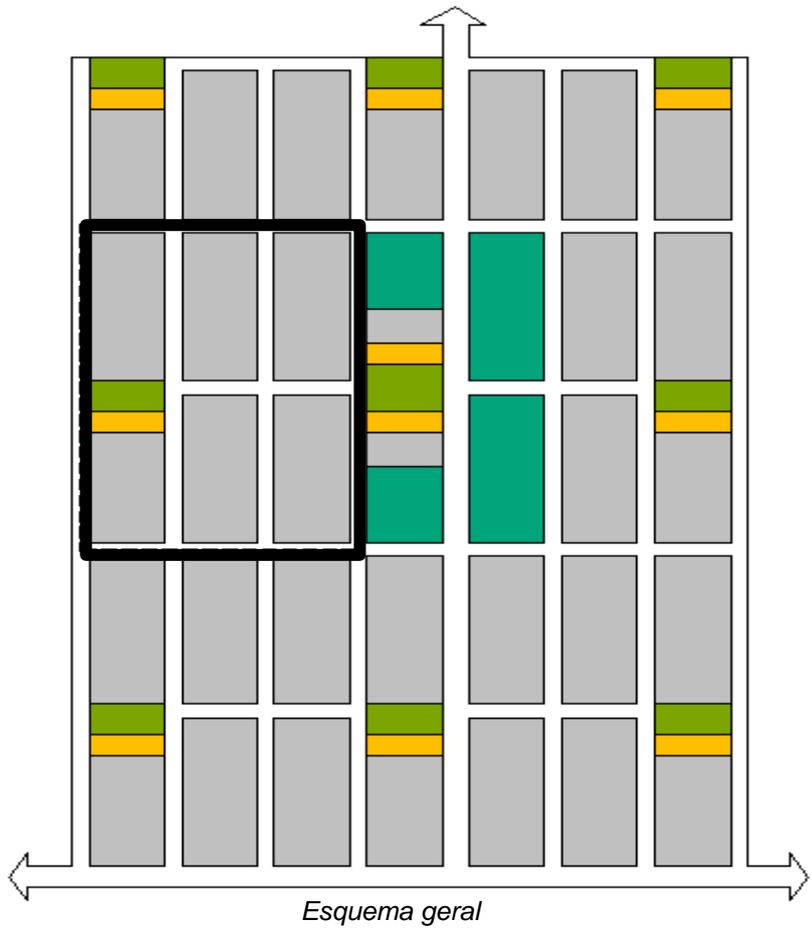
## Concentradas

- Clássica de edifícios uni/bifuncionais
- Clássica de edifícios coletivos
- Modernista de edifícios uni/bifuncionais
- Modernista de edifícios coletivos

## Dispersas

- Linear, de edificação continuada
- De manchas de urbanizações pontuais
- Uniforme, de edificação pontual

# UTB concentrada, clássica de edifícios uni/bifuncionais

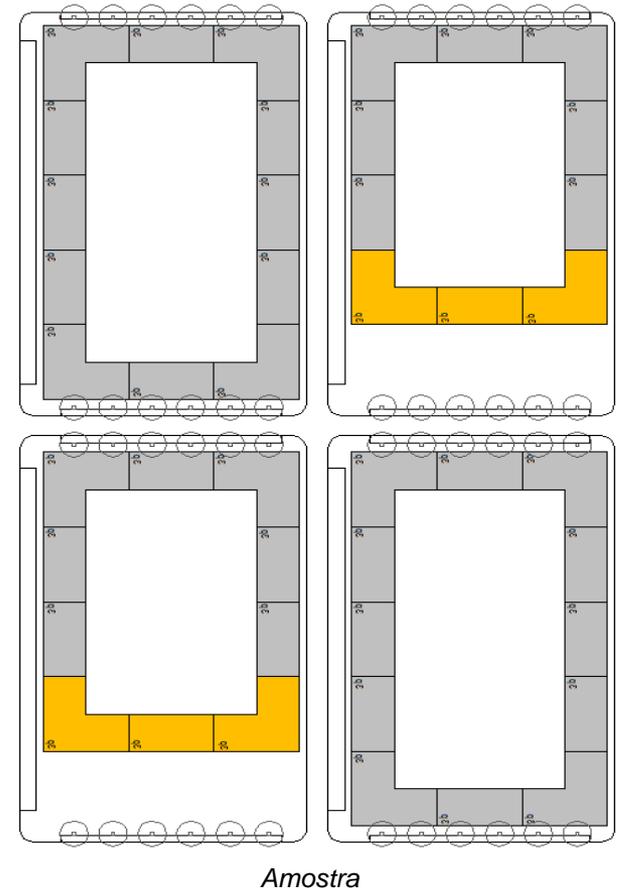
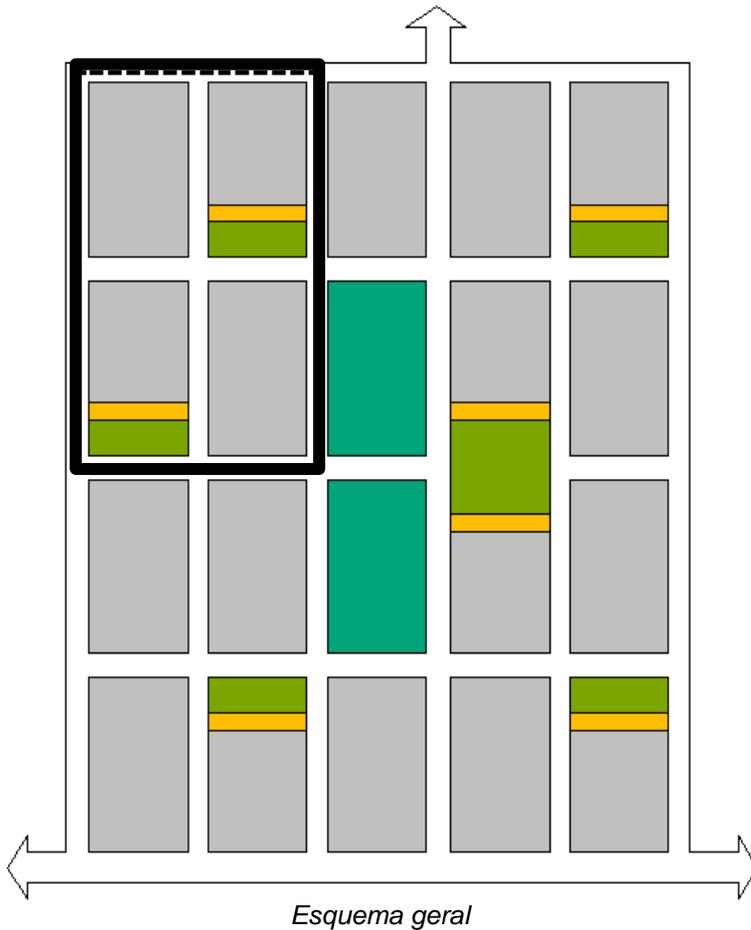


$\Delta$  Custos (solo + infra) = 6.230€

$\Delta$  Benefícios = 36.600€

$\Delta$  Custos/Benefícios = 30.370€

# UTB concentrada, clássica de edifícios coletivos

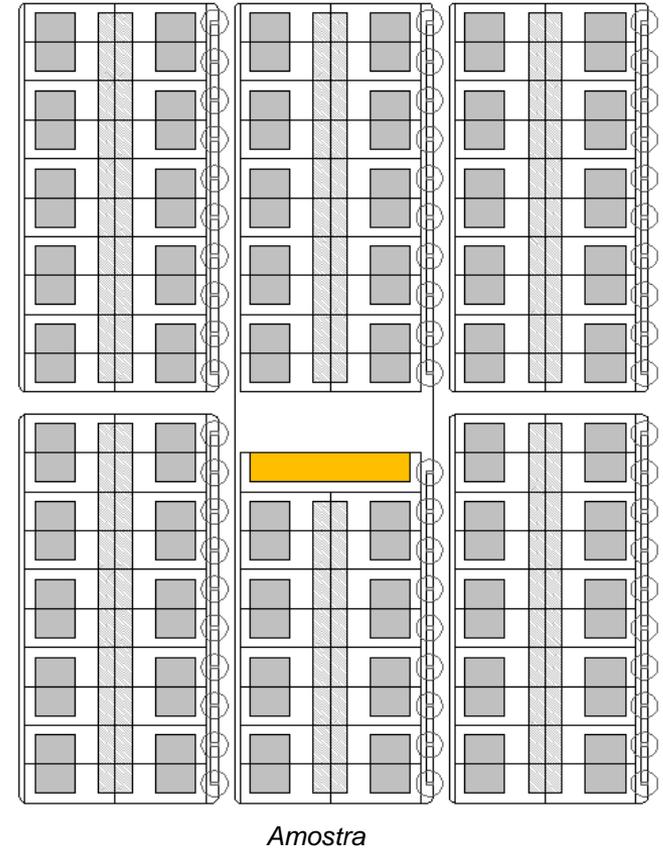
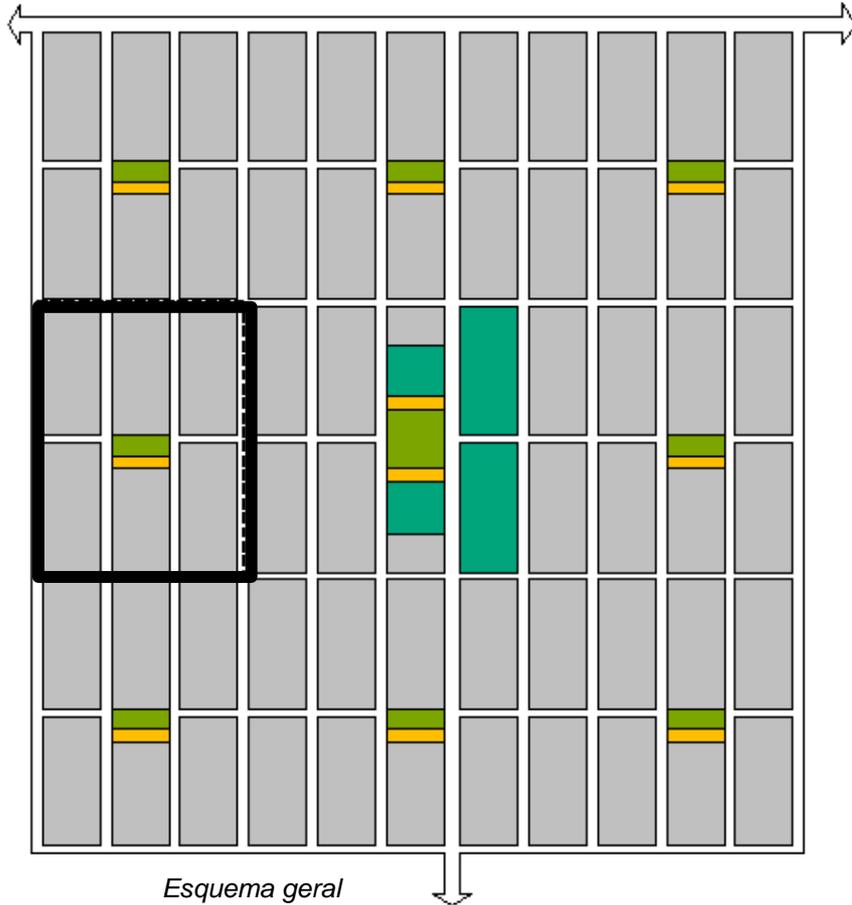


$\Delta$  Custos (solo + infra) = 2.566€

$\Delta$  Benefícios = 0€

$\Delta$  Custos/Benefícios = - 2.566€

# UTB concentrada, modernista de edifícios uni/bifuncionais

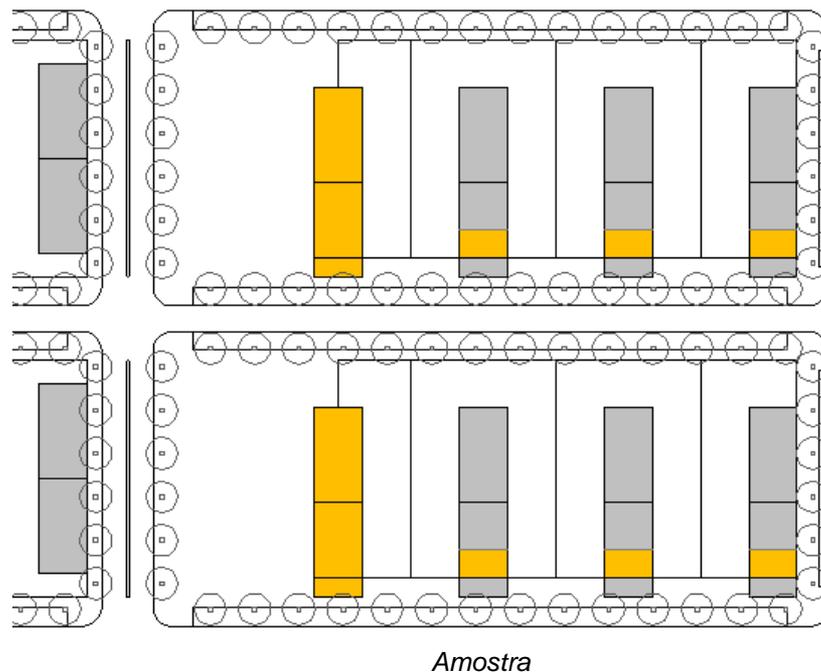
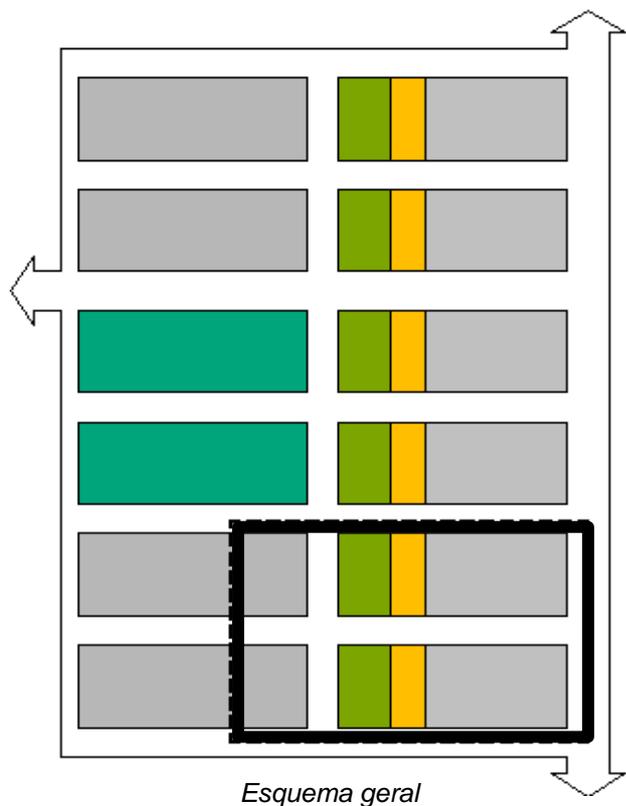


$\Delta$  Custos (solo + infra) = 0€

$\Delta$  Benefícios = 9.300€

$\Delta$  Custos/Benefícios = 9.300€

# UTB concentrada, modernista de edifícios coletivos

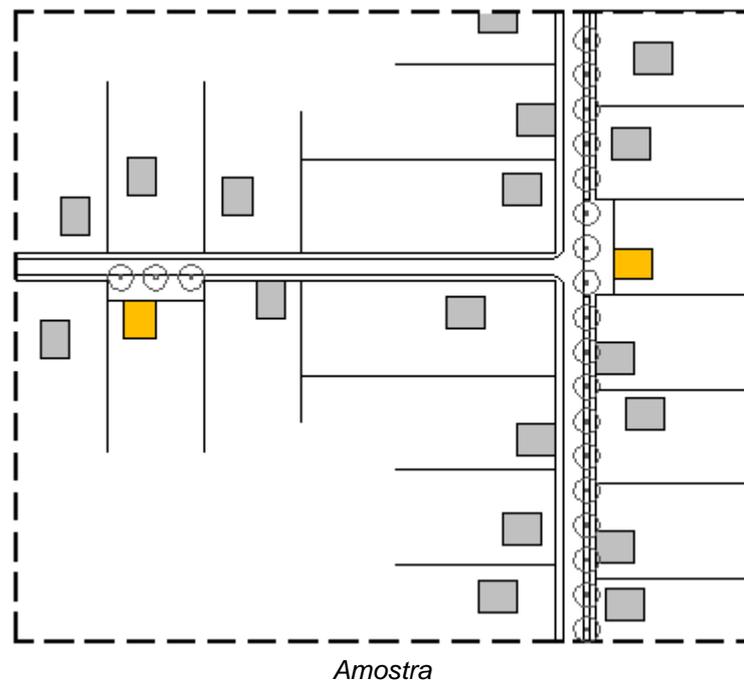
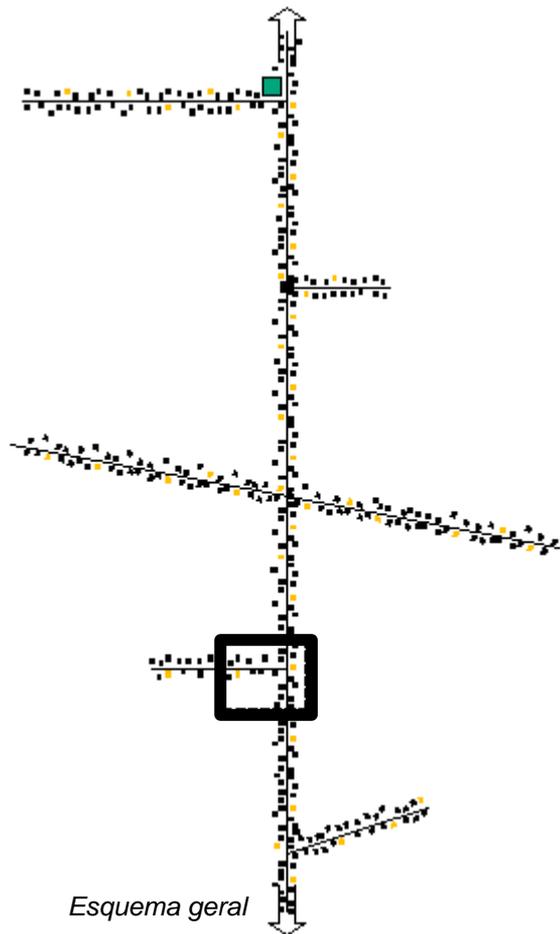


Δ Custos (solo + infra) = 19.769€

Δ Benefícios = 69.400€

Δ Custos/Benefícios = 46.631€

# UTB dispersa, linear de edificação continuada

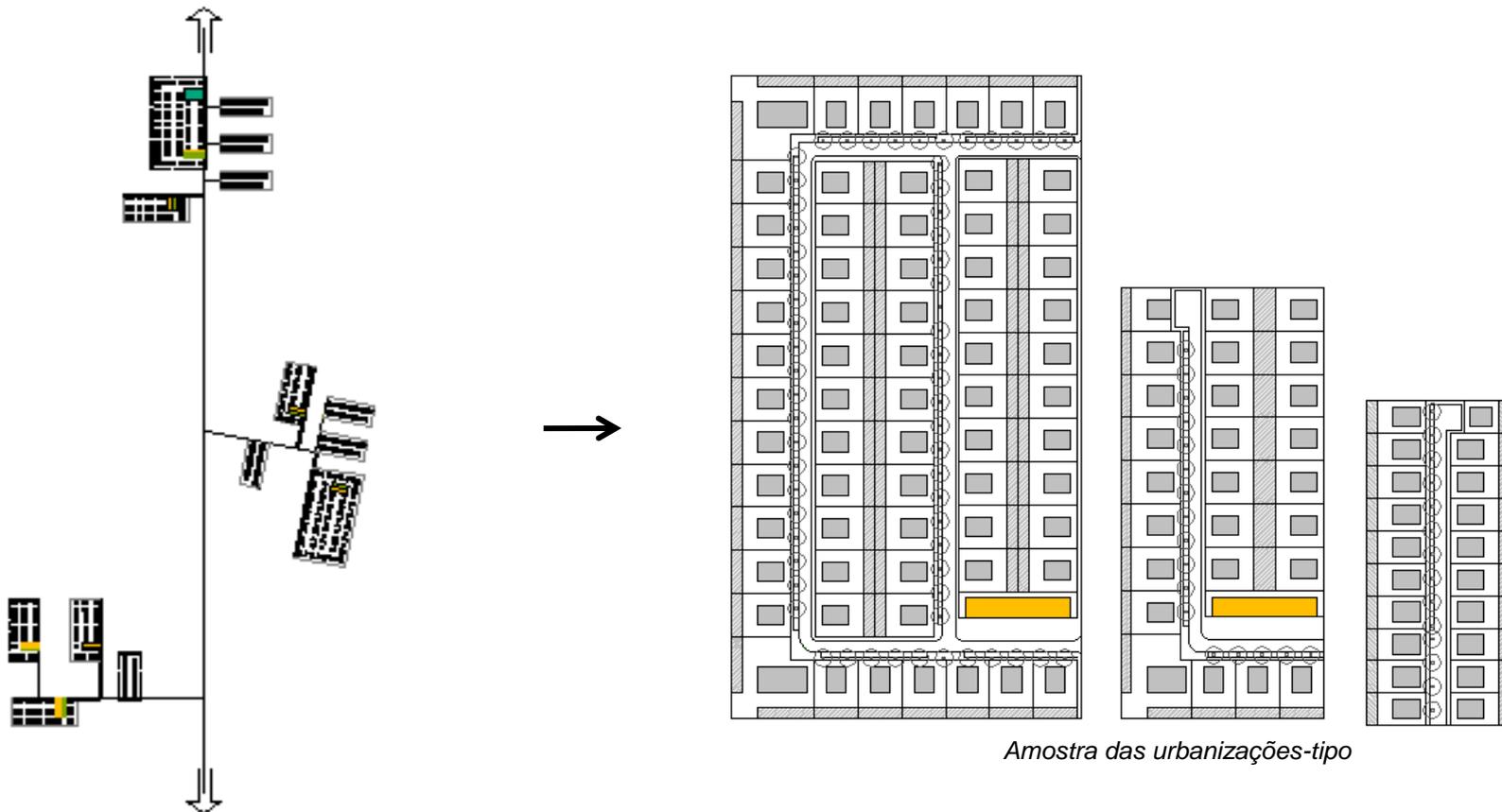


$\Delta$  Custos (solo + infra) = 44.369€

$\Delta$  Benefícios = 33.700€

$\Delta$  Custos/Benefícios = - 10.669€

# UTB dispersa, de manchas de urbanizações pontuais

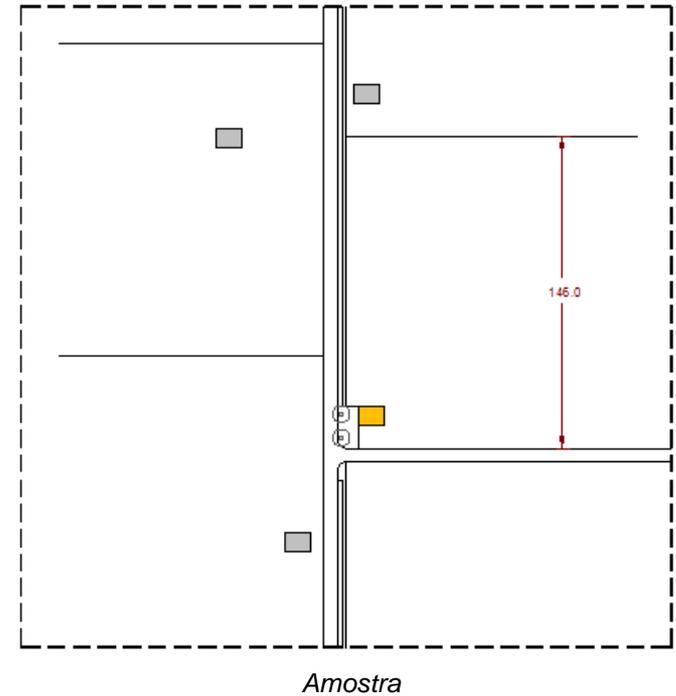
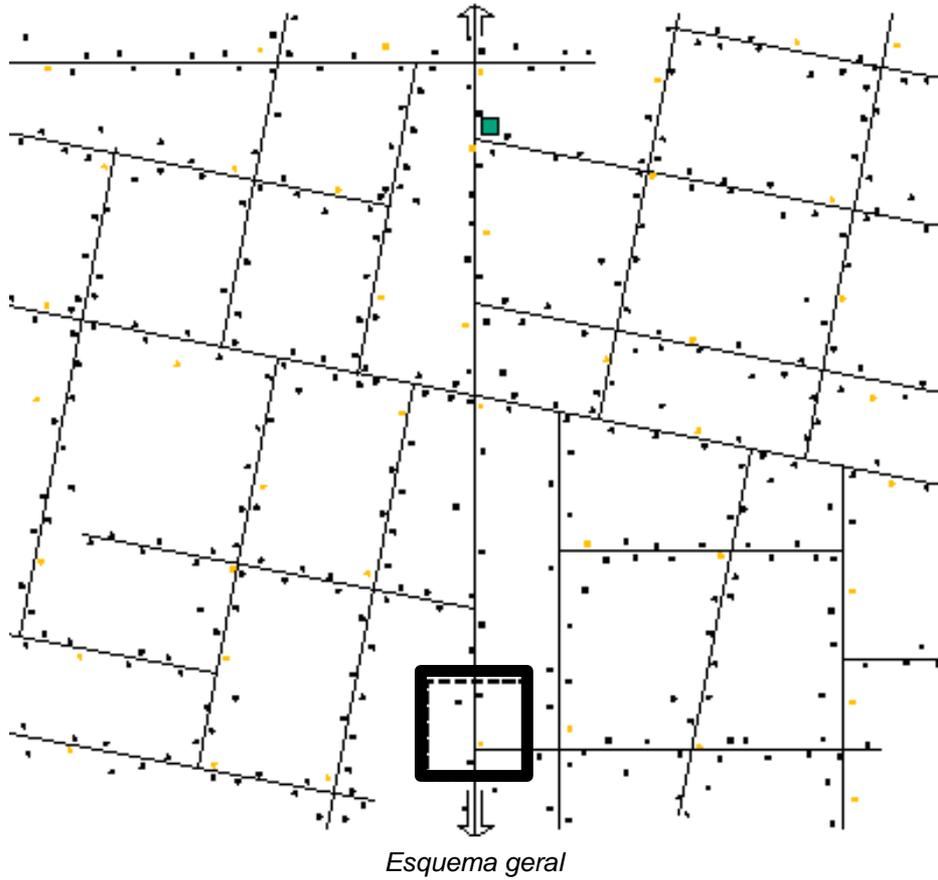


$\Delta$  Custos (solo + infra) = 46.652€

$\Delta$  Benefícios = 43.600€

$\Delta$  Custos/Benefícios = - 3.052€

# UTB dispersa, uniforme de edificação pontual



$\Delta$  Custos (solo + infra) = 75.720€

$\Delta$  Benefícios = 43.600€

$\Delta$  Custos/Benefícios = - 32.120€

# **Benefícios**

# Benefícios - conceito

Conceito de partida: **Benefício = Qualidade de Vida**

1ª precisão: Apreço pelo Local de Residência

2ª precisão: **Apreço pela Forma de Ocupação do Local de Residência**

## Fatores de Qualidade de Vida:

- Rendimento
- Emprego, realização profissional
- Relações sociais, familiares, ...
- Local de residência:
  - Escala Alargada (Região, Cidade)
  - **Escala Local (... , Forma de Ocupação) → PESA POUCO ←**
- Habitação



# Benefícios

Da operacionalização do Conceito à **operacionalização do Inquérito**

Formas de Ocupação “abstratas” exigem, pelo menos, combinação de 6 atributos binários.

Obter dos inquiridos a valorização de **64** formas-tipo seria **impossível**.



Adoção do Método do Quadrado Latino

$(2 \times 2) \times (2 \times 2) \times \del{(2 \times 2)}$

Redução para **16** formas de ocupação-tipo a inquirir.

**ainda assim...**

# Escolha de Atributos para 64 Formas de Ocupação

| Atributo                                      | Concretização   |
|---|---|
| Contexto ou grau de urbanização da envolvente | Envolvente (quase) totalmente urbanizada                    |
|   | Envolvente predominantemente agro-florestal                 |
| Proximidade a equipamentos e comércio local   | Até 10 minutos  |
|   | Mais de 10 minutos  |
| Mistura de usos do Pedação                    | Movimentado, com mistura func. e/ou atravessamento          |
|   | Sossegado, (quase) exclusivamente habitacional              |
| Morfologia do Pedação                         | Classica: edifícios contínuos fechando quarteirão           |
|   | Modernista: edifícios soltos entre si                       |
| Logradouro (individual ou colectivo)          | Logradouro pequeno (30m <sup>2</sup> /fogo) ou inexistente  |
|   | Logradouro médio ou grande (150 e 500m <sup>2</sup> / fogo) |
| Tipologia do edifício                         | Unifamiliar ou bifamiliar                                   |
|   | Colectivo (mais de 2 fogos)                                 |

# Apreço (dos residentes de Aveiro-Ílhavo)/ UTB

| UTB-padrão           |   | Apreço fogo | Δ B             |
|----------------------|---|-------------|-----------------|
| Ocupação Concentrada | Clássica de edifícios uni/bifuncionais          | 168.100 €   | 36.600 €        |
|                      | Clássica de edifícios <b>coletivos</b>          | 131.500 €   | <b>0 €</b>      |
|                      | Modernista de edifícios <b>coletivos</b>        | 140.800 €   | <b>9.300 €</b>  |
|                      | Modernista de <u>edifícios uni/bifuncionais</u> | 200.900 €   | <u>69.400 €</u> |
| Ocupação Dispersa    | Linear de edificação continuada                 | 165.200 €   | 33.700 €        |
|                      | De manchas de urbanizações pontuais             | 175.100 €   | 43.600 €        |
|                      | Uniforme de edificação pontual                  | 175.100 €   | 43.600 €        |

## Nota:

Apreço dos residentes por formas urbanas (método de cálculo e inquérito) é ferramenta pronta e replicável.

**Custos**

# Identificação de custos

**Preço do solo** (não considerada localização, apenas forma de ocupação, varia apenas em função da área ocupada)

## **Custos de infraestrutura**

- Rede elétrica e iluminação pública
- Rede de abastecimento de água
- Rede de águas residuais
- Rede de gás
- Rede de telecomunicações
- Rede de gestão de resíduos urbanos
- Espaço Público (e rede pluvial)
- Deslocação a equipamentos de escala local

**Custos de mobilidade dos residentes** (custos internos e externalidades)

## **“Outras” externalidades**

(identificados impactos sobre recursos e valores naturais, áreas agrícolas e florestais, património edificado, estrutura ecológica e paisagem)

# Custos de infraestrutura

**Conceito de infraestrutura** (lato, incluindo equipamentos locais)

## Critérios

- Infraestrutura Local (IL) abordada sempre com detalhe;  
Infraestrutura Geral só quando IL dela faz usos diferenciados;
- **Custos de investimento e de gestão e conservação, em €/fogo/30anos;**
- Custos sociais (para a sociedade como um todo)
- Aplicabilidade a situações abstratas (médias);
- Capitações-padrão.

## Método

- Identificação e seleção de **sistemas-padrão, diferenciando níveis de serviço;**
- Identificação de componentes de cada sistema;
- Custos, características e capacidade de cada componente;
- Organização e visão de custos/sistema.

# exemplo : Águas Residuais

| Sistemas Padrão                       | Capacidade (nº de fogos) | Custos do Sistema                            | Aplicação a caso (€/fogo) |
|---------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|
| Rede geral c/ ETAR de Lamas Activadas | 40.000                   | 893,8 €/fogo + 520,86 €/edifício+ 80,78 €/ml | 2.223                     |
| <del>Fossa estanque</del>             | 1                        | 22.272€/fogo                                 | 22.272                    |
|                                       | 5                        | 16.805€/fogo                                 | 18.134                    |
| ETAR Compacta                         | 1                        | 4.444 €/fogo                                 | 4.445                     |
|                                       | 5 (s/ recolha lamas)     | 1.356 €/fogo + 520 €/edifício + 87,78€/ml    | 2.685                     |
|                                       | 5 (c/ recolha lamas)     | 2.356 €/fogo + 520 €/edifício + 87,78€/ml    | 3.694                     |
|                                       | 25                       | 1.344 €/fogo + 520 €/edifício + 87,78€/ml    | 2.673                     |
|                                       | 100                      | 775 €/fogo + 520 €/edifício + 87,78€/ml      | 2.106                     |
|                                       | 400                      | 601 €/fogo + 520 €/edifício + 87,78€/ml      | 1.932                     |

## Notas

ETAR Compacta Coletiva compete com Rede Geral em Ocupação Dispersa com DL>5fogos/hm

ETAR Compacta Individual adequada em Ocupação Dispersa com DL<5fogos/hm

# Do conhecimento de cada sistema padrão de cada infraestrutura à fixação de **níveis de serviço**

| <b>Infraestrutura</b>                                | <b>Nível de serviço A</b>  | <b>Nível de serviço B</b>  | <b>Nível de serviço C</b>  |
|--|--|--|--|
| <b>Espaço público</b>                                | Quanto baste   | Quanto baste<br>(diminuindo custo dos materiais)                             | Quanto baste<br>(diminuindo área pavimentada)                                |
| <b>Rede pluvial</b>                                  | Na generalidade das ruas   | Quando recomendável  | Apenas quando totalmente indispensável                                       |
| <b>Rede de energia elétrica e iluminação pública</b> | Enterrada  | Aérea  | Aérea  |
| <b>Rede de abastecimento de água</b>                 | Rede pública   | Rede pública   | Furos individuais  |
| <b>Rede de águas residuais</b>                       | Sistema geral  | Sistema geral ou sistema próprio com ETAR compacta coletiva                  | Sistema próprio com ETAR compacta individual                                 |
| <b>Rede de gestão de RSU</b>                         | Recolha 3 vezes/semana incluindo bio resíduos<br>recolha seletiva 1 vez/semana | Recolha 1 vez/semana excluindo bio resíduos<br>recolha seletiva 1 vez/semana | Recolha 1 vez/semana excluindo bio resíduos<br>recolha seletiva 1 vez/semana |
| <b>Rede de gás</b>                                   | Rede geral de gás natural  | Rede geral de gás natural  | Aquisição individual de botija de gás butano                                 |
| <b>Rede de telecomunicações (fibra ótica)</b>        | Enterrada  | Aérea  | Inexistente  |
| <b>Equipamentos coletivos de escala local</b>        | Distância < 1km  | Se possível, a distância inferior a 2km                                      | Distância indeterminada  |

# Custo de infraestruturas de nível de serviço A/ fogo/ UTB

| Infraestruturas                                 | UTB padrão                           |                                  |                                   |   |                                  |                                  |                                 |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|   | Ocupação Concentrada                 |                                  |                                   |   | Ocupação Dispersa                |                                  |                                 |
|   | Clássica, de edif. uni/bi funcionais | Clássica, de edifícios coletivos | Modernista de edifícios coletivos | Modernista de edifícios uni/bi funcionais | Linear, de edificação continuada | Manchas, de urbanizaçã o pontual | Uniforme, de edificação pontual |
| Densidade linearizada por UTB                   | 19,2                                 | 28,5                             | 40,8                              | 10,4                                      | 7,5                              | 5,3                              | 1,5                             |
| Espaço público                                  | 3.881,8 €                            | 3.552,0 €                        | 3.583,5 €                         | 6.066,2 €                                 | 8.243,3 €                        | 10.551,3€                        | 26.406,2€                       |
| Rede pluvial                                    | 371,9 €                              | 244,1 €                          | 191,2 €                           | 379,3 €                                   | 591,9 €                          | 406,4 €                          | 1.288,5 €                       |
| Rede de en. eléctrica e ilum. pública           | 1.792,3 €                            | 1.098,0 €                        | 881,4 €                           | 3.678,2 €                                 | 4.544,6 €                        | 4.778,4 €                        | 18.272,2 €                      |
| Rede de abastecimento de água                   | 781,9 €                              | 426,4 €                          | 314,3 €                           | 1.346,6 €                                 | 1.691,6 €                        | 2.207,9 €                        | 6.108,8 €                       |
| Rede de águas residuais                         | 1.575,8 €                            | 1.208,0 €                        | 1.112,5 €                         | 1.979,6 €                                 | 2.440,1 €                        | 2.884,9 €                        | 6.748,4 €                       |
| Rede de gestão de RSU                           | 1.728,1 €                            | 1.707,0 €                        | 1.699,5 €                         | 1.772,3 €                                 | 2.691,3 €                        | 2.672,1 €                        | 3.083,0 €                       |
| Rede de gás                                     | 392,5 €                              | 183,7 €                          | 128,7 €                           | 626,3 €                                   | 900,9 €                          | 1.165,8 €                        | 3.465,7 €                       |
| Rede de telecomunicações                        | 446,3 €                              | 331,4 €                          | 226,4 €                           | 893,7 €                                   | 1.708,8 €                        | 2.072,6 €                        | 6.695,2 €                       |
| Acesso a equipamentos coletivos de escala local | 159,0 €                              | 155,7 €                          | 183,1 €                           | 197,3 €                                   | 912,3 €                          | 985,0 €                          | 1.189,0 €                       |
| <b>Custo total</b>                              | <b>11.129,6 €</b>                    | <b>8.906,3 €</b>                 | <b>8.260,6 €</b>                  | <b>17.136,7 €</b>                         | <b>23.724,8 €</b>                | <b>27.724,4 €</b>                | <b>73.257,2 €</b>               |

≈ 10.000 €
≈ 1,7 x
≈ 2,5 x
≈ 7 x

**DIFERENÇA DE CUSTOS APONTA PARA A NECESSIDADE DE CRIAR DIFERENTES NÍVEIS DE SERVIÇO**

# Custos de solo + infraestruturas / fogo / UTB

| UTB                     |  | Solo<br>(fogo ou eq.) | Infraestruturas<br>(fogo ou eq.) | Total<br>(fogo ou eq.) |
|-------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|------------------------|
| Ocupação<br>concentrada | clássica de edifícios uni/bifuncionais   | 8.822 €               | 11.129 €                         | <b>19.952 €</b>        |
|                         | clássica de edifícios colectivos         | 7.382 €               | 8.906 €                          | <b>16.288 €</b>        |
|                         | modernista de edifícios colectivos       | 5.461 €               | 8.260 €                          | <b>13.722 €</b>        |
|                         | modernista de edifícios uni/bifuncionais | 16.354 €              | 17.136 €                         | <b>33.491 €</b>        |
| Ocupação<br>dispersa    | linear de edificação continuada          | 37.333 €              | 23.724 €                         | <b>61.058 €</b>        |
|                         | de manchas de urbanizações pontuais      | 36.718 €              | 27.724 €                         | <b>64.442 €</b>        |
|                         | uniforme de edificação pontual           | 46.667 €              | 73.257 €                         | <b>119.924 €</b>       |

# Custos de solo + infraestruturas / fogo / UTB (variando nível de serviço)

| UTB                     |   | Solo<br>(fogo ou eq.) | Infra-estruturas<br>(fogo ou eq.) |          | Total<br>(fogo ou eq.) |
|-------------------------|---|-----------------------|-----------------------------------|----------|------------------------|
| Ocupação<br>concentrada | clássica de edifícios uni ou bifuncionais   | 8.822 €               | 11.129 €                          |          | <b>A</b> 19.951 €      |
|                         | clássica de edifícios colectivos            | 7.382 €               | 8.906 €                           |          | <b>A</b> 16.288 €      |
|                         | modernista de edifícios colectivos          | 5.461 €               | 8.260 €                           |          | <b>A</b> 13.721 €      |
|                         | modernista de edifícios uni ou bifuncionais | 16.354 €              | 17.136 €                          |          | <b>A</b> 33.490 €      |
| Ocupação<br>dispersa    | linear de edificação continuada             | 37.333 €              | 23.724 €                          | 20.757 € | <b>B</b> 58.090 €      |
|                         | de manchas de urbanizações pontuais         | 36.718 €              | 27.724 €                          | 23.656 € | <b>B</b> 60.374 €      |
|                         | uniforme de edificação pontual              | 46.667 €              | 73.257 €                          | 42.775 € | <b>C</b> 89.442 €      |

# Custos de mobilidade

em €/indivíduo/dia

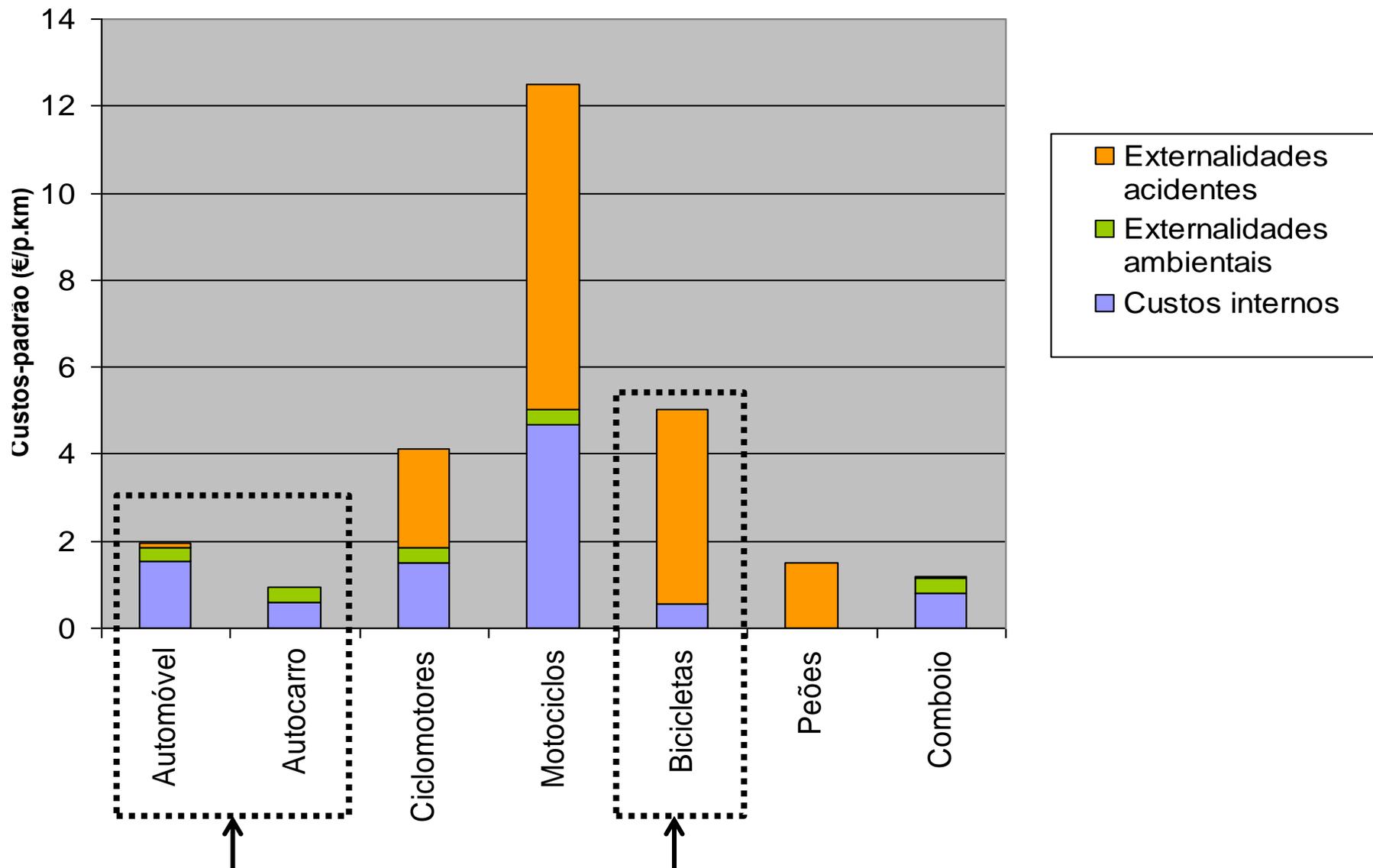
## Método

- Cálculo de **custos-padrão, por modo de transporte**, em €/veículo.km e **em €/passageiro.km**:
  - Custos internos (de investimento e de operação)
  - Externalidades (ambientais e acidentes)
- Conhecer a **mobilidade de residentes**, através de inquérito;
- Cálculo de **custos de mobilidade dos residentes**, diferenciando formas de ocupação.

### Nota:

Custos de mobilidade dos residentes (método de cálculo e inquérito) é ferramenta pronta e replicável.

# Custos-padrão, por modo de transporte e passageiro.km



# Custos de mobilidade (inquérito a residentes de Aveiro-Ílhavo)

60.000 €/fogo em 30 anos (6 × custo da infraestrutura concentrada)

| Local de residência   | Distância<br>(km/indivíduo /dia)<br>Km | Distribuição modal (% de km percorridos) |           |           |                           |                            |                                     |           | Custos médios<br>(€/indivíduo/dia) |
|-----------------------|--|--|-----------|-----------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------------------------|
|                       |  | A pé                                     | Bicicleta | Motociclo | Ligeiro com<br>1 ocupante | Ligeiro com<br>2 ocupantes | Ligeiros com<br>+ de 2<br>ocupantes | Autocarro |                                    |
|                       |  | %  | %         | %         | %                         | %                          | %                                   | %         |                                    |
| Ocupação Concentrada  | 21,65                                  | 9  | 0,3       | 0,2       | 53                        | 24                         | 2                                   | 0,8       | 66,00                              |
| Ocupação Dispersa     | 24,51                                  | 4  | 0,2       | 1         | 47                        | 10                         | 11                                  | 2,9       | 67,33                              |
| Total Cidade Alargada | 22,30                                  | 8  | 0,3       | 0,1       | 51                        | 20                         | 4                                   | 1,4       | 66,31                              |
|                       |  | 8  | 0,4       |           | 75                        |                            |                                     | 1,4       |                                    |

# **Custos/ Benefícios em cada uma das Formas de Ocupação**

# Custos/Benefícios (por fogo)

| Tipos de Ocupação                             | Δ Custo de Infraestruturas |                         | Δ Custo do Solo | Δ Custo            |                         | Δ Benefícios | Δ Benefícios - Δ Custos |                              |
|---|----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|------------------------------|
|   | Nível de serviço A         | Nível de serviço B ou C |                 | Nível de serviço A | Nível de serviço B ou C |              | Nível de serviço A      | Nível de serviço B ou C      |
| clássica de edifícios uni ou bifuncionais     | 2,9 mil €                  | -                       | 3,4 mil €       | 6,2 mil €          | -                       | 36,6 mil €   | <b>30,4 mil €</b>       | -                            |
| clássica de edifícios coletivos               | 0,6 mil €                  | -                       | 1,9 mil €       | 2,6 mil €          | -                       | 0,0 mil €    | <b>-2,6 mil €</b>       | -                            |
| modernista de edifícios coletivos             | 0,0 mil €                  | -                       | 0,0 mil €       | 0,0 mil €          | -                       | 9,3 mil €    | <b>9,3 mil €</b>        | -                            |
| modernista de edifícios uni ou bifuncionais   | 8,9 mil €                  | -                       | 10,9 mil €      | 19,8 mil €         | -                       | 69,4 mil €   | <b>49,6 mil €</b>       | -                            |
| dispersa, linear de edificação continuada     | 15,5 mil €                 | 12,5 mil € serviço B    | 31,9 mil €      | 47,3 mil €         | 44,4 mil € serviço B    | 33,7 mil €   | -13,6 mil €             | <b>-10,7 mil €</b> serviço B |
| dispersa, de manchas de urbanizações pontuais | 19,5 mil €                 | 15,4 mil € serviço B    | 31,3 mil €      | 50,7 mil €         | 46,7 mil € serviço B    | 43,6 mil €   | -7,2 mil €              | <b>-3,1 mil €</b> serviço B  |
| dispersa, uniforme de edificação pontual      | 65,0 mil €                 | 34,5 mil € serviço C    | 41,2 mil €      | 106,2 mil €        | 75,7 mil € serviço C    | 43,6 mil €   | -62,6 mil €             | <b>-32,1 mil €</b> serviço C |

# Custos/Benefícios - Conclusões

- Ocupação Concentrada preferível à Ocupação Dispersa
- Apreço por edifícios unifamiliares em Ocupação Concentrada parece justificar custos acrescidos.
- Grande variabilidade de custos na Ocupação Dispersa, na razão inversa da densidade linearizada.
- Boa solução: Ocupação Concentrada, de edifícios unifamiliares, em lotes de frente reduzida, e com serviços próximos.

# OCUPAÇÃO DISPERSA

## ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

1. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO CBOD – CONTEÚDO E RESULTADOS

**2. DUAS FERRAMENTAS PARA APOIO AO OT (RESULTANTES DO CBOD)**

**2.1 DELIMITAÇÃO DE CONJUNTOS EDIFICADOS (CONCENTRADOS E DISPERSOS)**

**2.2 INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE**

3. METODOLOGIA PARA ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE

# Como delimitar Conjuntos Edificados (Concentrados e Dispersos) ?



# Instrumentos



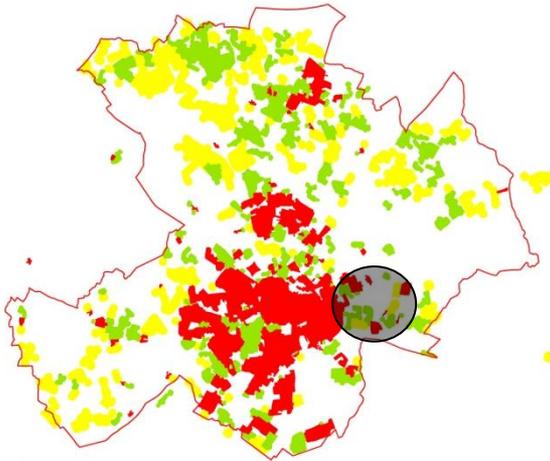
**Método Digital  
para a  
Agregação de  
Edifícios**

**Índice de  
Desagregação**

# Método Digital para a Agregação de Edifícios

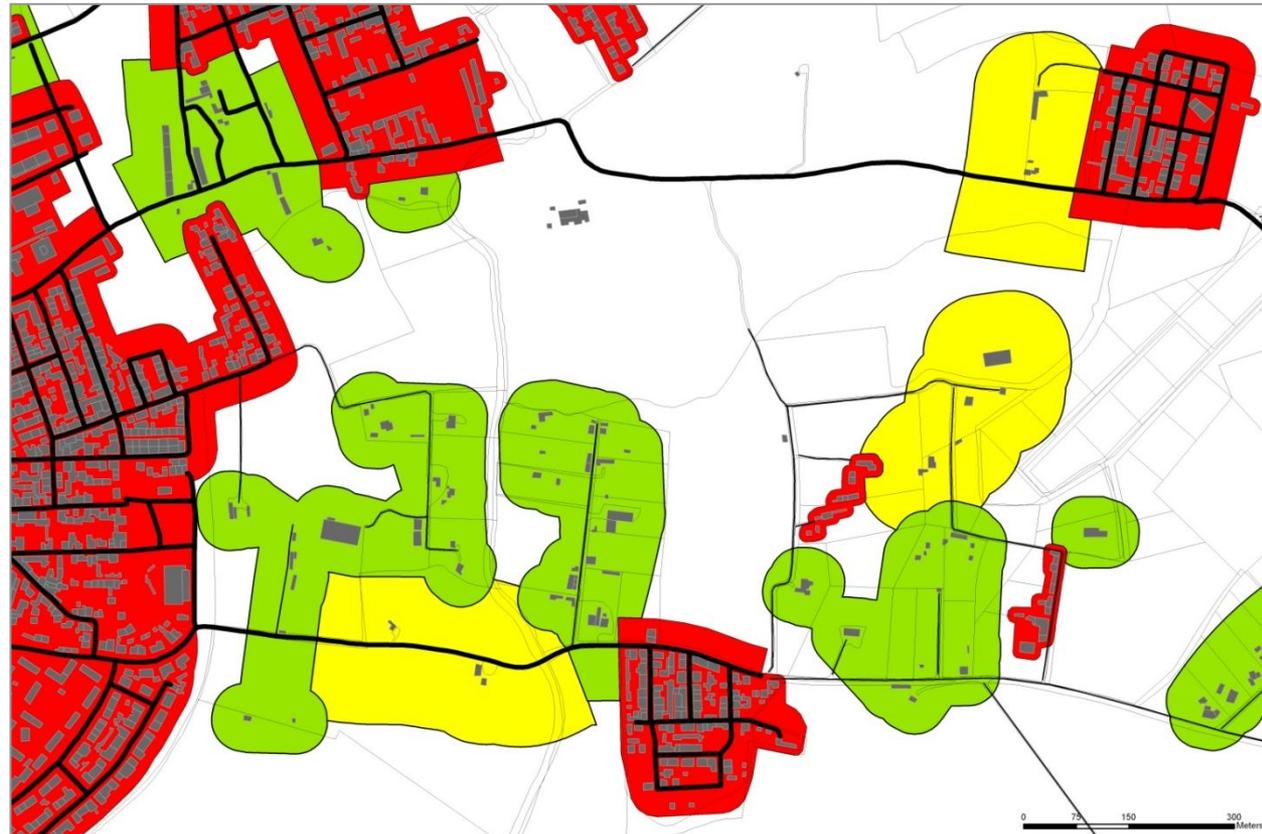
## CrITÉRIOS

| CrITÉRIOS   | Conj. <b>Contínuos</b>    | Conj. <b>Dispersos</b>     | Conj. <b>Rarefeitos</b>    |
|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Distância máxima entre edifícios                  | <b>10m</b>                | <b>45m</b>                 | <b>80m</b>                 |
| Área de influência de vias que marginam edifícios | <b>40m</b>                | <b>80m</b>                 | <b>120m</b>                |
| Dimensão de “ilhas” e “penínsulas”                | <b>5.000m<sup>2</sup></b> | <b>10.000m<sup>2</sup></b> | <b>20.000m<sup>2</sup></b> |



### legenda

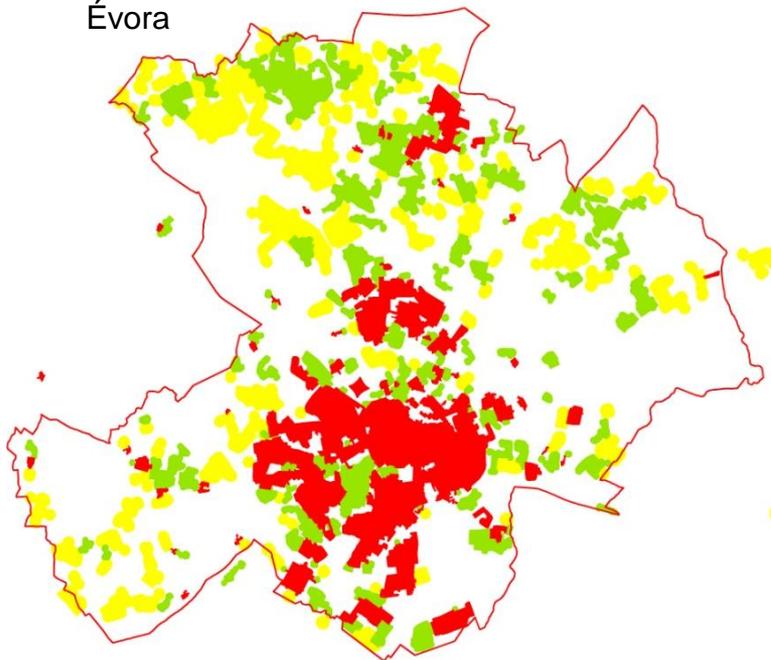
-  Conjuntos Edificados Contínuos
-  Conjuntos Edificados Dispersos
-  Conjuntos Edificados Rarefeitos



# Conjuntos de Edifícios delimitados por Método Digital

## Resultados da aplicação

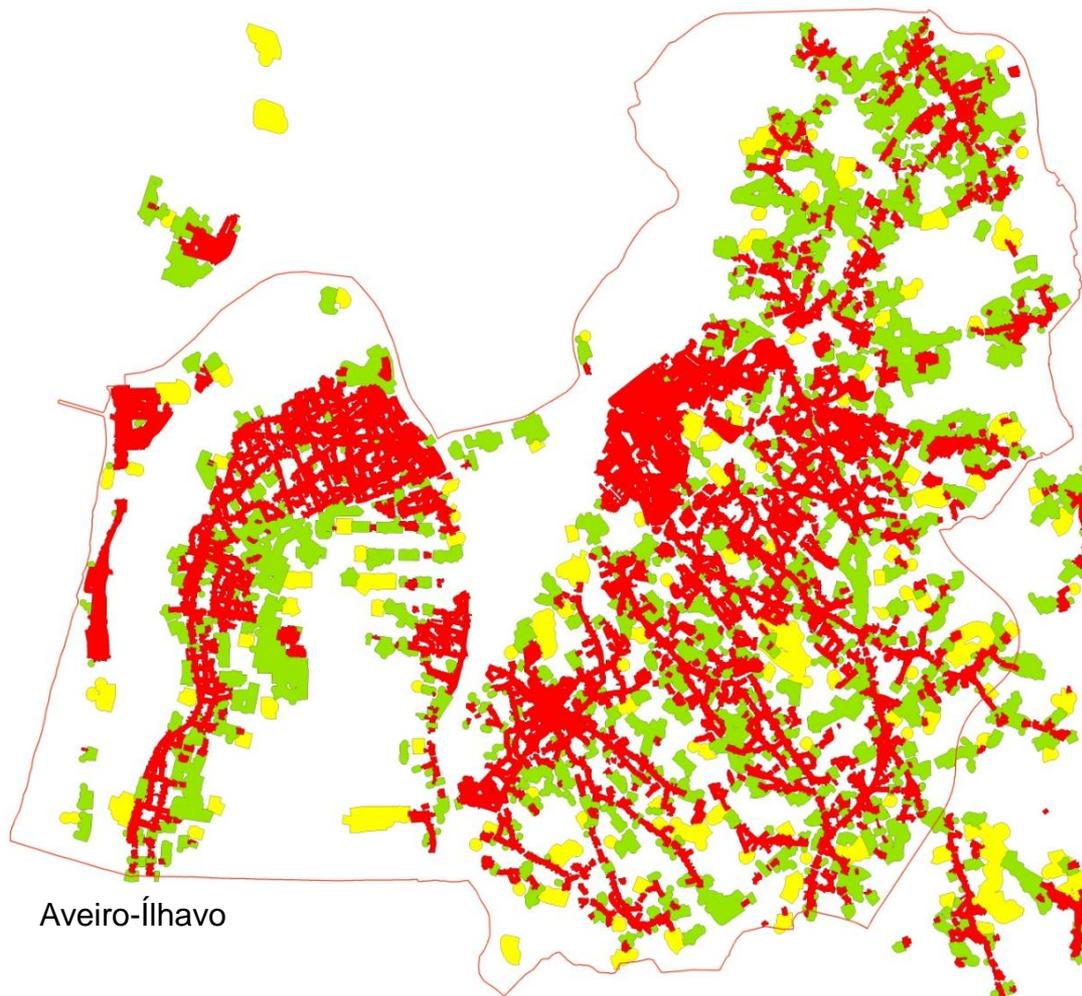
Évora



legenda

-  Conjuntos Edificados Contínuos
-  Conjuntos Edificados Dispersos
-  Conjuntos Edificados Rarefeitos

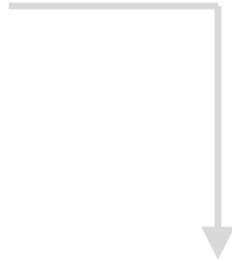
Aveiro-Ílhavo



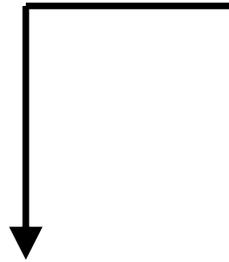
# Instrumentos



**Método Digital**  
para a  
Agregação de  
Edifícios



**Índice de  
Desagregação**



---

Conjuntos de  
Edifícios

Contínuos, agregados

---

Contínuos, desagregados

Dispersos

Rarefeitos

---

Áreas não abrangidas por Conjuntos de Edifícios

---

# Índice de Desagregação (ID)

de Conjuntos Contínuos de Edifícios

**IA = Área do Conjunto**

$$I_A = 1,03 - 0,21 \cdot \ln(A)$$

**IE = Ocupação Edificada**

$$I_E = 1,25 - 2,5 \cdot E/A$$

**IF = Forma do Conjunto**

$$I_F = 0,1 \cdot \frac{P}{\sqrt{A}} - 0,4$$

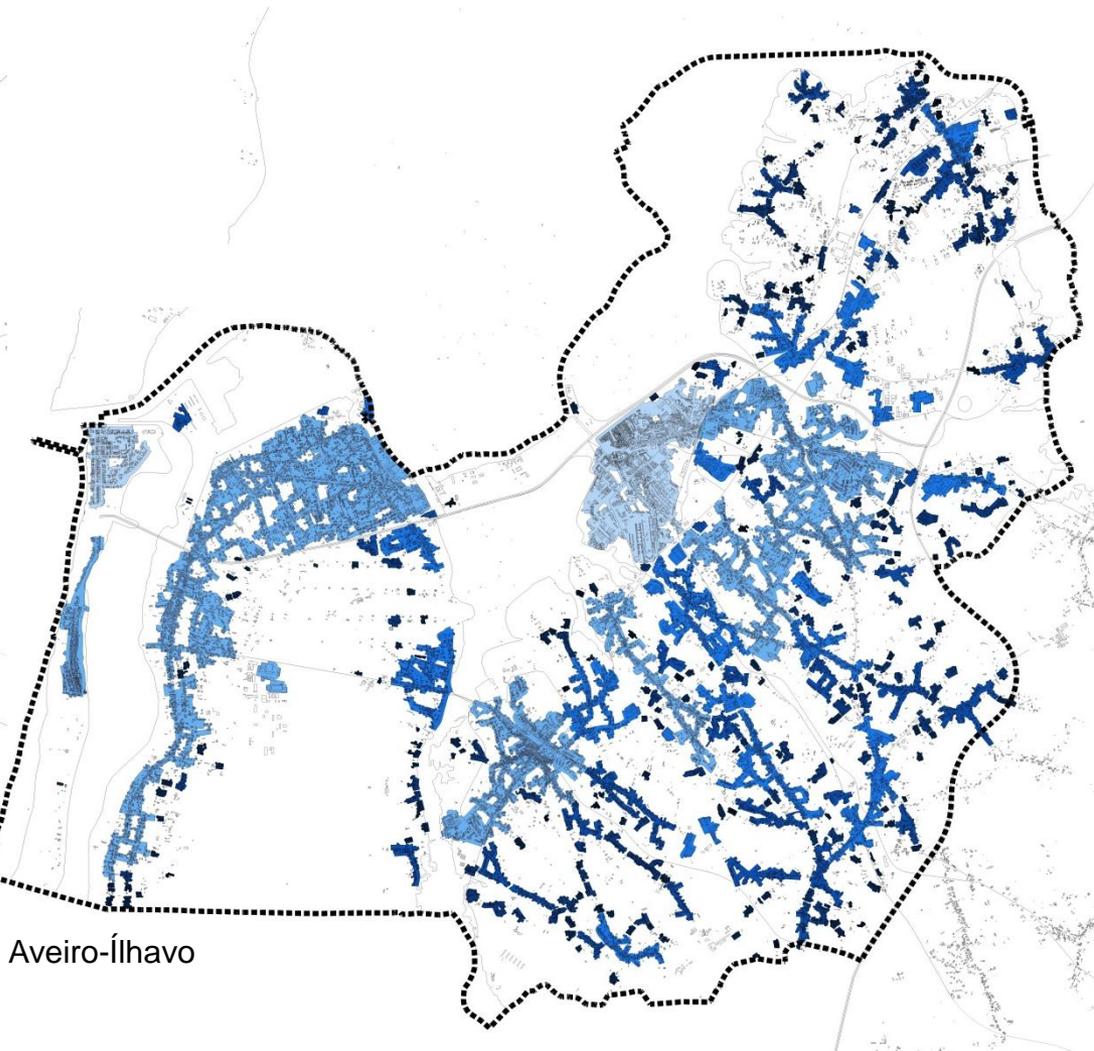
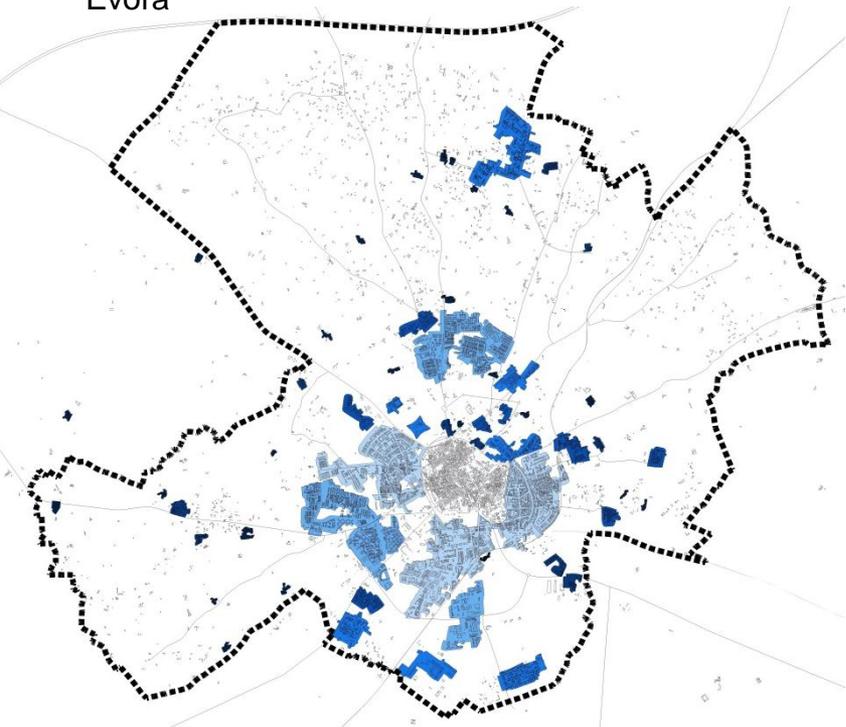
$$I_D = \frac{3 I_A + I_E + I_F}{5}$$

[Podendo variar entre 0 a 1]

# Índice de Desagregação aplicado a Conjuntos de Edifícios

## Resultados da aplicação

Évora

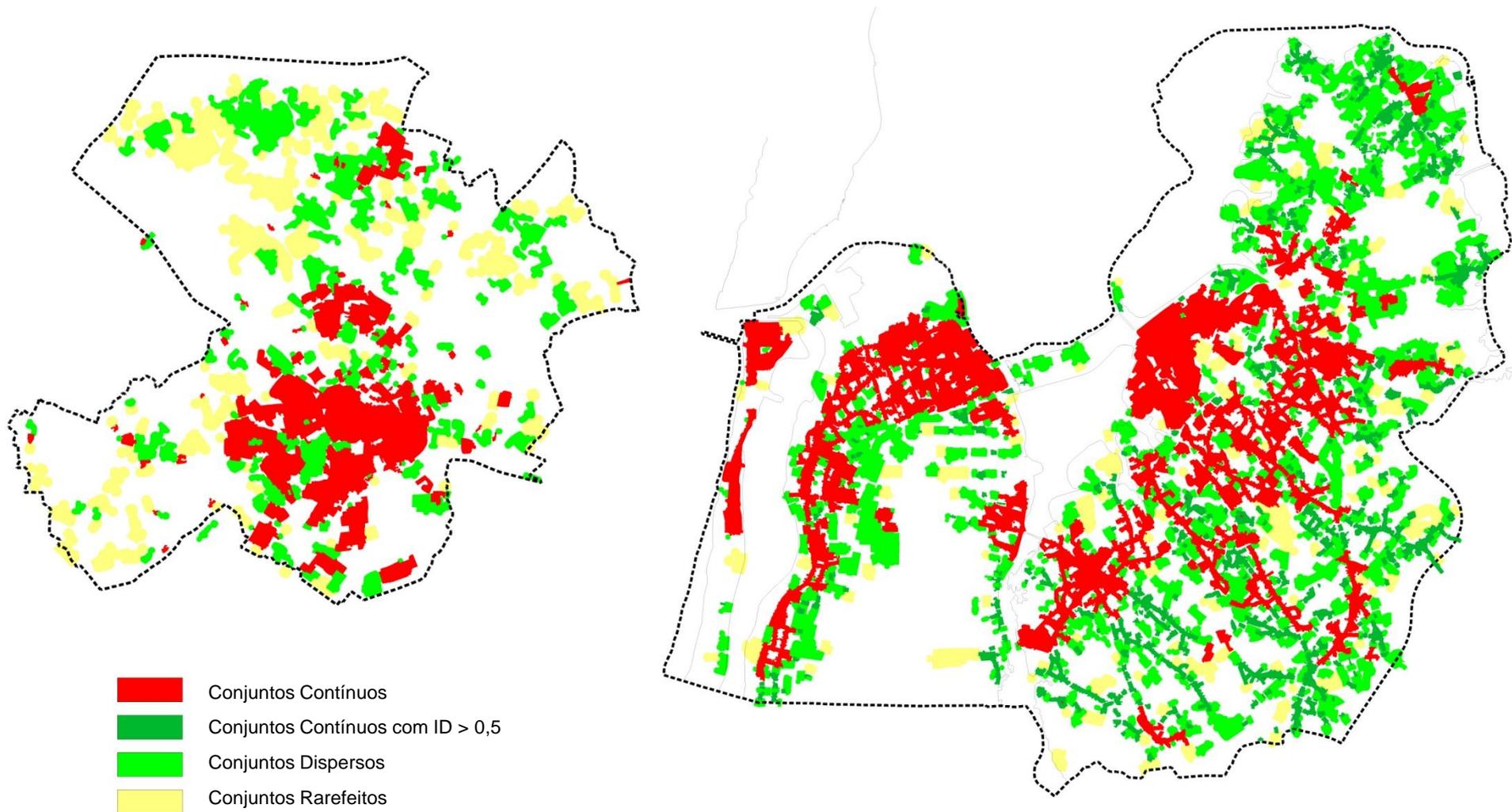


Aveiro-Ílhavo



# Conjuntos de Edifícios (Concentrados, Dispersos e Rarefeitos)

## Classificação Final

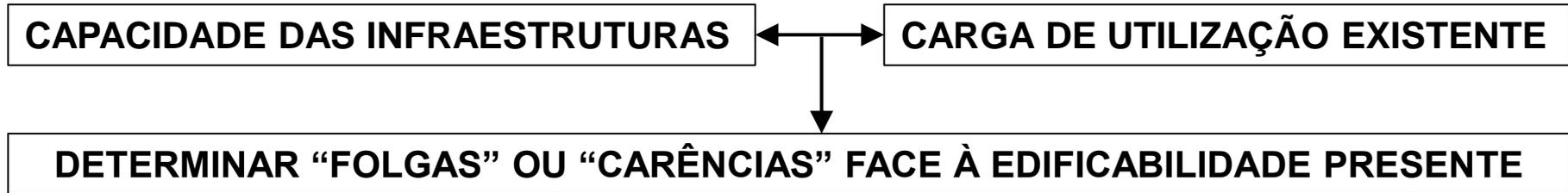


# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE



# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE

## Objetivo



## Pressupostos

A.

**CARGA DE UTILIZAÇÃO = CARGA MARGINAL + CARGA EQUIPAMENTOS + CARGA ATRAVESSAMENTO**

(distingue funções de circulação e estadia pedonal, circulação e estacionamento automóvel no momento de ponta da via)

(decorrente da edificação marginal (considerando área de construção, tipologia morfotipológica e uso))

(caso existam)

(automóvel e pedonal (fluxos padrão))

B.

**CAPACIDADE DE SERVIÇO DE CADA TROÇO VIÁRIO CALCULADA DE ACORDO COM PERFIS-TRANSVERSAIS TIPO PREVIAMENTE FIXADOS (enquadrados em intervalos e selecionando perfil-tipo que maximize edificabilidade).**

# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE

## Metodologia



# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE - RESULTADOS

O CASO DO PU DE ABRANTES



## Mapa de Carências

Troços em Carência ( intensidade da carência )

- Carência Global
- Carência Intermédia
- Carência Singular

— Arruamentos

Equipamentos

Edifícios

# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE - RESULTADOS

O CASO DO PU DE ABRANTES



## Mapa de Folgas

Troços em Folga ( "unidades funcionais" / "100m de via" )

0,0 - 4,7

4,8 - 9,9

10,0 - 15,8

15,9 - 27,4

27,5 - 50,0

— Arruamentos

Equipamentos

Edifícios

# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE - RESULTADOS

O CASO DO PU DE ABRANTES



Mapa de Folgas (a custo zero)

Troços em Folga ( "unidades funcionais" / "100m de via" )

0,0 - 4,7

4,8 - 9,9

10,0 - 15,8

15,9 - 27,4

27,5 - 50,0

— Arruamentos

Equipamentos

Edifícios

# INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE - RESULTADOS

O CASO DO PU DE ABRANTES

| Carências                        |   | Troços (un.) | Troços (Km) |
|----------------------------------|---|--------------|-------------|
| <b>Total</b>                     |   | 477          | 48,4        |
| Intensidade da carência          | Global (circulação aut. + estacionamento + pedonal) | 220          | 18,8        |
|                                  | Intermédia (duas das funções)                       | 87           | 9,4         |
|                                  | Singular (uma das funções)                          | 170          | 20,2        |
| Por nível de infraestruturização | Com rede água, saneamento e eletricidade            | 376          | 35,9        |
|                                  | Com 2 das infraestruturas consideradas              | 78           | 9,1         |
|                                  | Com 1 das infraestruturas consideradas              | 16           | 2,0         |
|                                  | Sem infraestruturas                                 | 7            | 1,4         |

| Folgas   | Unidades Funcionais |            |       | Troços           |                 |                  |
|--|---------------------|------------|-------|------------------|-----------------|------------------|
|  | Margem Norte        | Margem Sul | Total | Margem Norte     | Margem Sul      | Total            |
| <b>Total</b>   | 6079                | 1890       | 7969  | 492<br>(60 Km)   | 125<br>(19 Km)  | 617<br>(79 km)   |
| A custo zero<br>(com rede água, saneamento e eletricidade) | 3593                | 637        | 4230  | 319<br>(37,4 Km) | 67<br>(6,8 Km)  | 386<br>(44,2 Km) |
| Com 2 das infraestruturas consideradas                     | 1504                | 1176       | 2680  | 113<br>(14,1 Km) | 47<br>(11,0 Km) | 160<br>(25,1 Km) |
| Com 1 das infraestruturas consideradas                     | 820                 | 78         | 898   | 51<br>(6,4 Km)   | 11<br>(1,5 Km)  | 62<br>(7,9 Km)   |
| Sem infraestruturas  | 161                 | -          | 161   | 9<br>(1,9 Km)    | -               | 9<br>(1,9 Km)    |

# OCUPAÇÃO DISPERSA

## ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

1. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO CBOD – CONTEÚDO E RESULTADOS

2. DUAS FERRAMENTAS PARA APOIO AO OT (RESULTANTES DO CBOD)

2.1 DELIMITAÇÃO DE CONJUNTOS EDIFICADOS (CONCENTRADOS E DISPERSOS)

2.2 INFRAESTRUTURAS *VERSUS* EDIFICABILIDADE

**3. METODOLOGIA PARA ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE**

# **OCUPAÇÃO DISPERSA**

**que atitude? como ordenar?**

**- O QUE É?**

**- ALASTRAMENTO DEVE OU NÃO SER CONTRARIADO?**

**- COMO ORDENAR A EXISTENTE?**

# **OCUPAÇÃO DISPERSA, UMA DEFINIÇÃO**

# **OCUPAÇÃO DISPERSA, UMA DEFINIÇÃO**

**HÍBRIDO URBANO/RURAL,**

**EM DESIQUILÍBRIO (AVANÇO DO URBANO SOBRE O RURAL),**

**MAS QUE COMO HÍBRIDO SE MANTERÁ**

**(E QUE COMO TAL DEVE SER ENCARADO E ORDENADO)**

# CONSEQUÊNCIAS DA DEFINIÇÃO DE OCUPAÇÃO DISPERSA

## 3 CLASSES DE SOLO:

- URBANO
- RURAL
- URBANO/RURAL (OD)

## RECUSA DA PERSPETIVA:

“OD COMO TERRITÓRIO A/PARA URBANIZAR”

**O ALASTRAMENTO DE OCUPAÇÃO DISPERSA  
DEVE OU NÃO SER CONTRARIADO ?**

# CUSTOS/BENEFÍCIOS - INVESTIGAÇÃO CBOD

**Custos** de OD comparados com os de OC

- ocupa 5 vezes mais solo
- infraestruturas custam 3 vezes mais

**Apreço dos cidadãos**

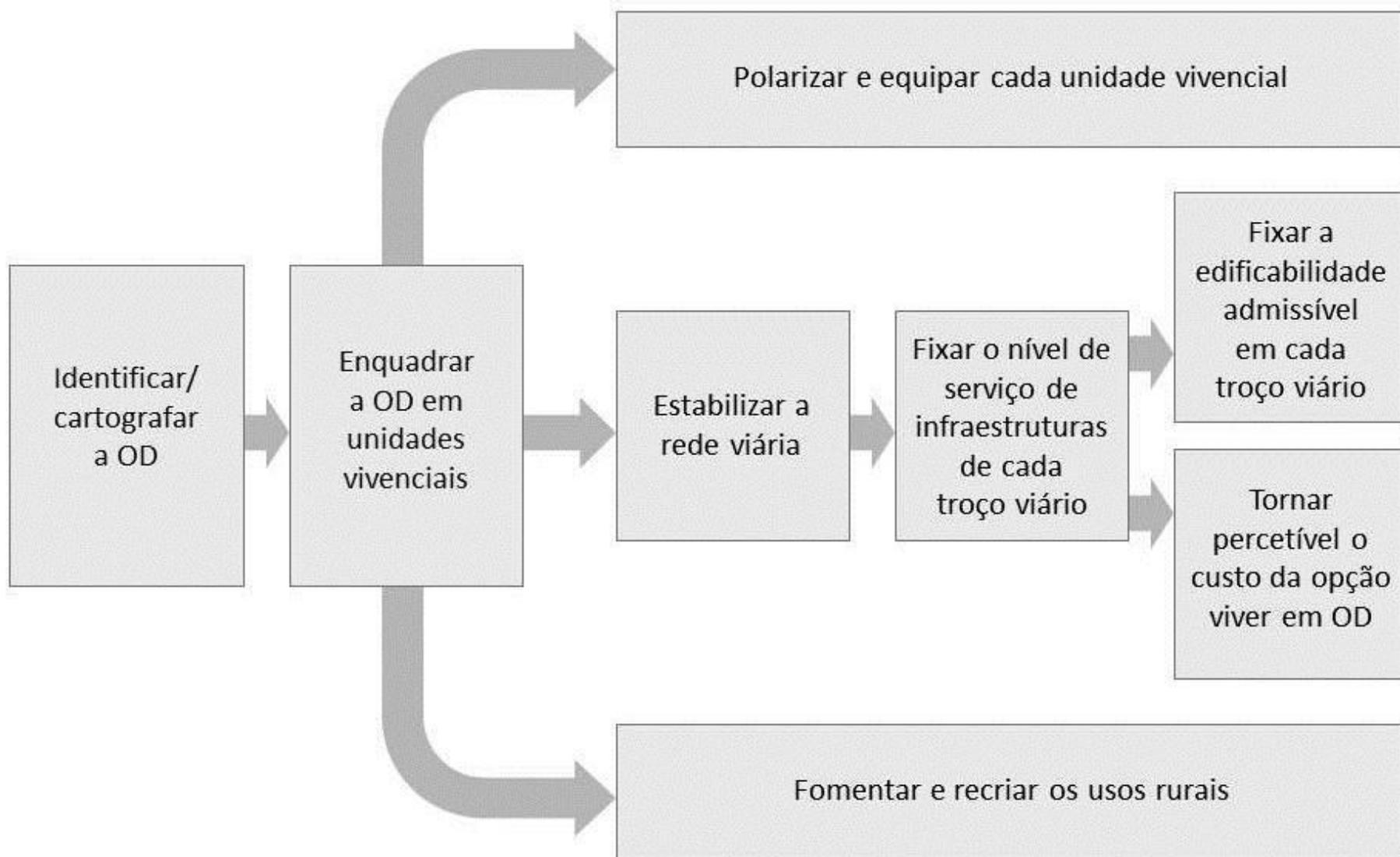
- opiniões pouco incisivas face à opção OC/OD
- clara preferência por habitação individualizada

**SIM,**

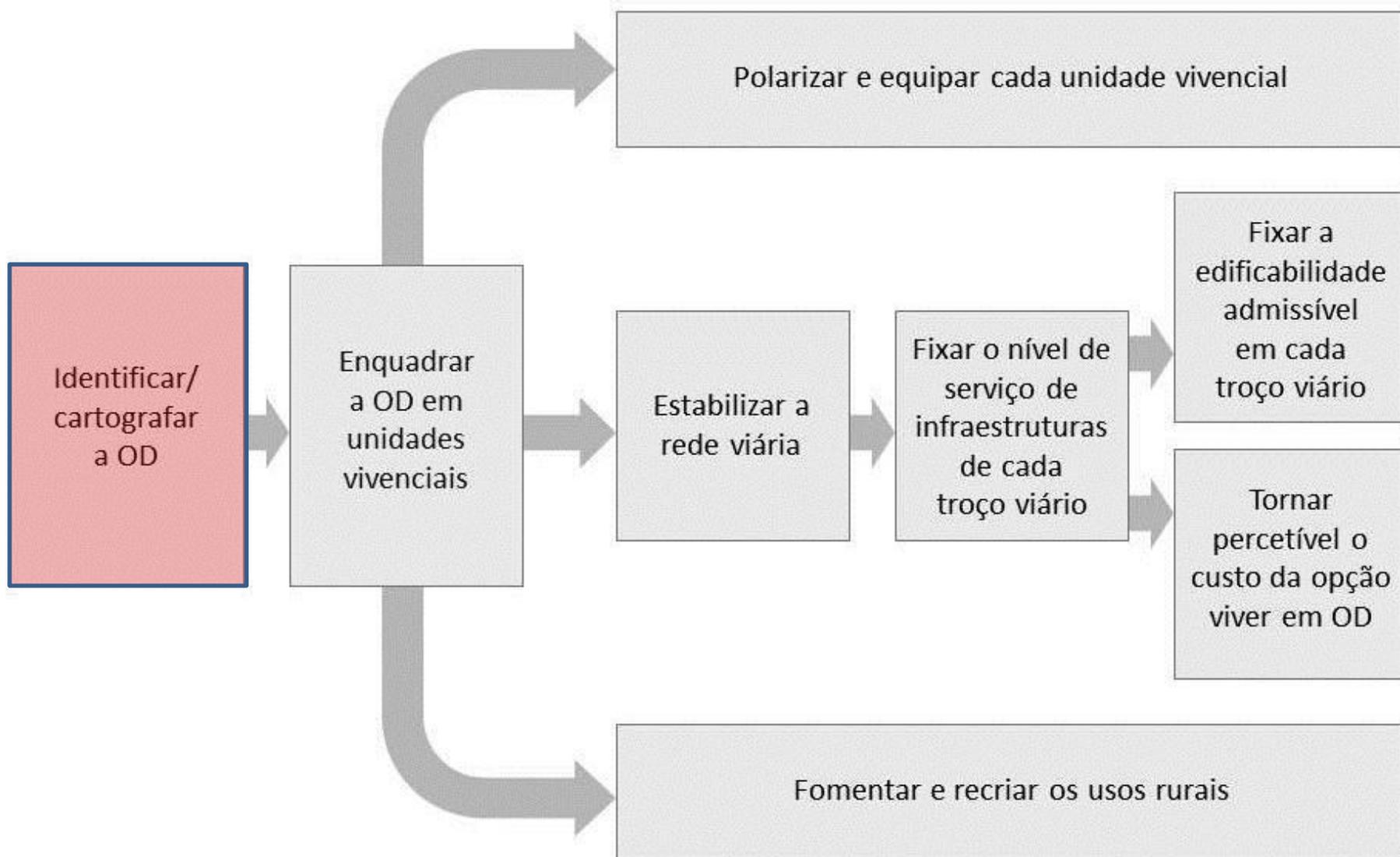
**O ALASTRAMENTO DA OD DEVE SER CONTRARIADO**

**COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?**

# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?

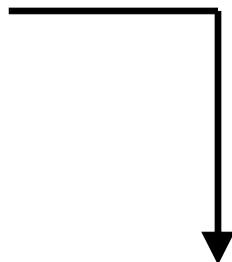


# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?

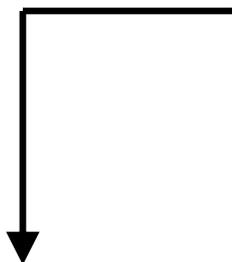


# IDENTIFICAR/CARTOGRAFAR A OCUPAÇÃO DISPERSA

Metodologias  
para a  
Agregação de  
Edifícios



Índice de  
Desagregação



---

Conjuntos de  
Edifícios

Contínuos, agregados

→ Ocupação Urbana

Contínuos, desagregados

Dispersos

→ Edificação Dispersa

Rarefeitos

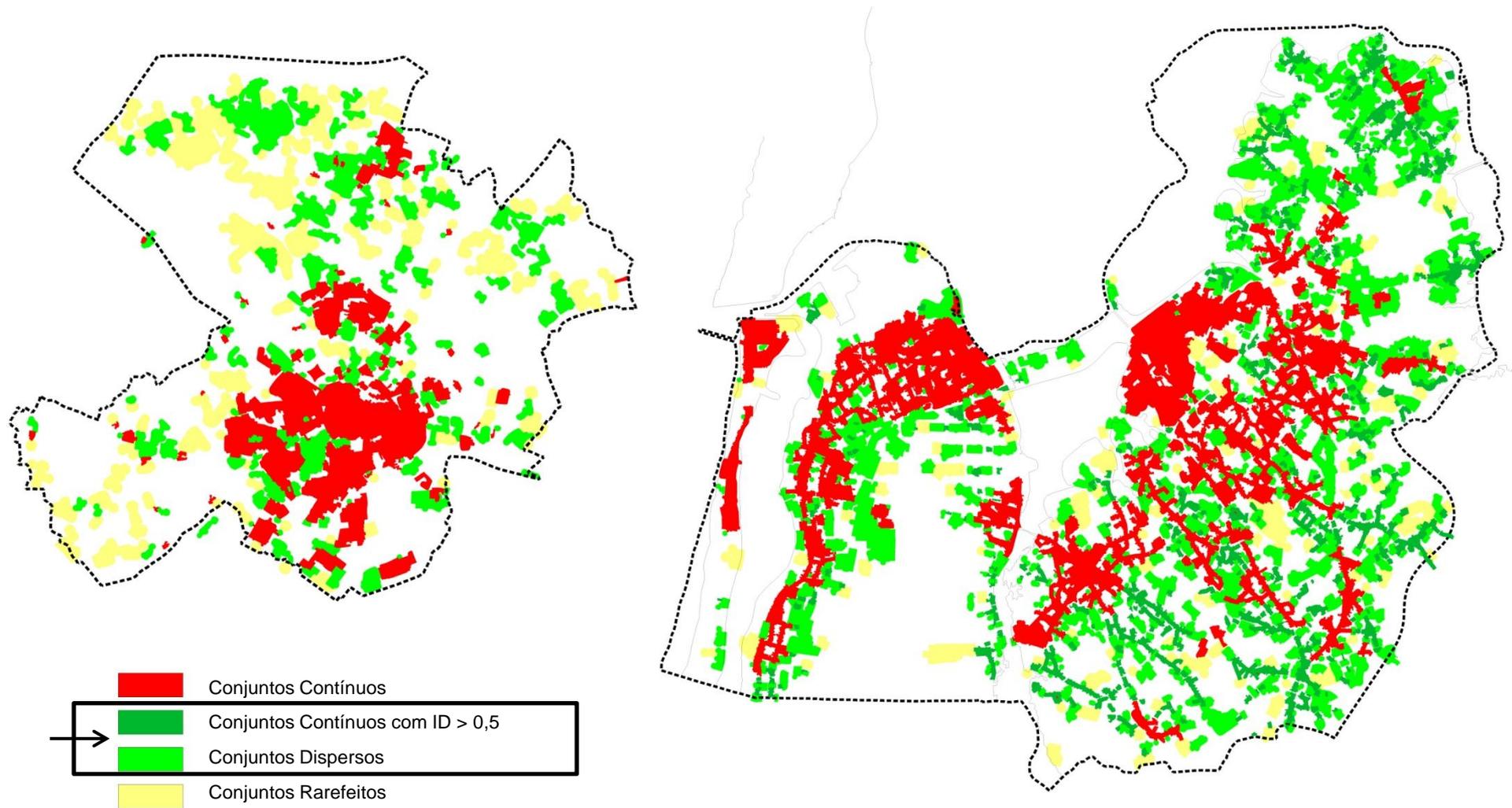
---

Áreas não abrangidas por Conjuntos de Edifícios → Ocupação Rural

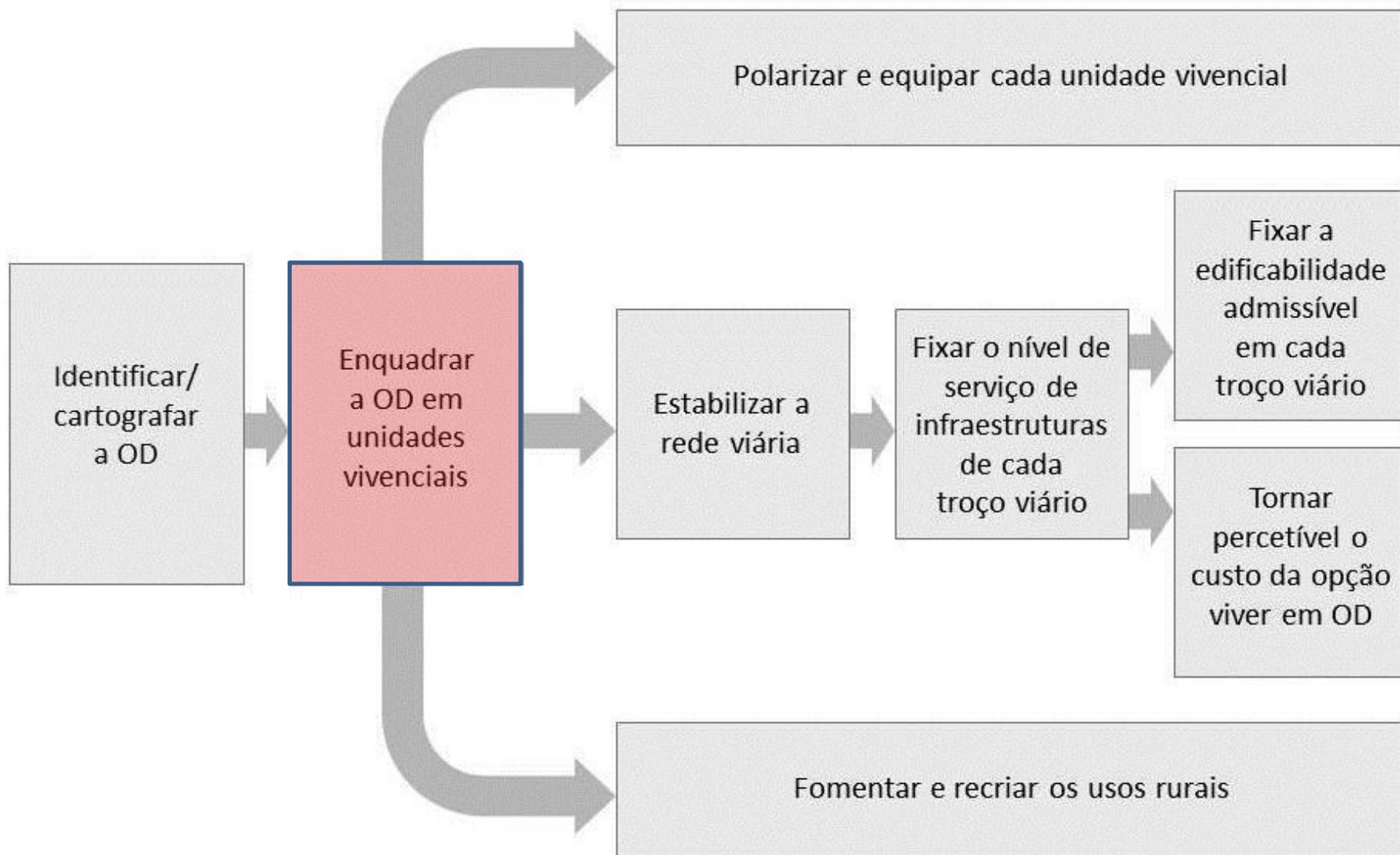
---

# Conjuntos de Edifícios (Concentrados, Dispersos e Rarefeitos)

## Classificação Final



# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?



# ENQUADRAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EM UNIDADES VIVENCIAIS

- Conceito de **Unidade Territorial de Base (UTB)**

- Delimitação de UTB

- Atributos

Dimensão

Organização funcional/vivencial

Barreiras e fronteiras

- Métodos

Identificação preliminar (Conjuntos de Edifícios)

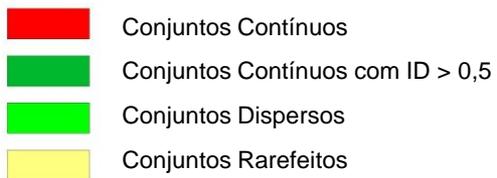
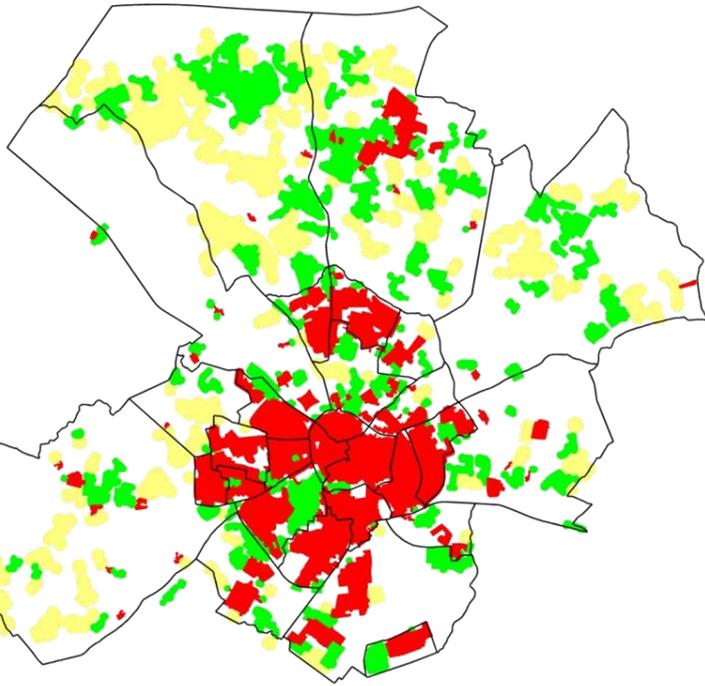
Conhecimento empírico sobre cartografia

Redes sociais de vizinhança (inquérito)

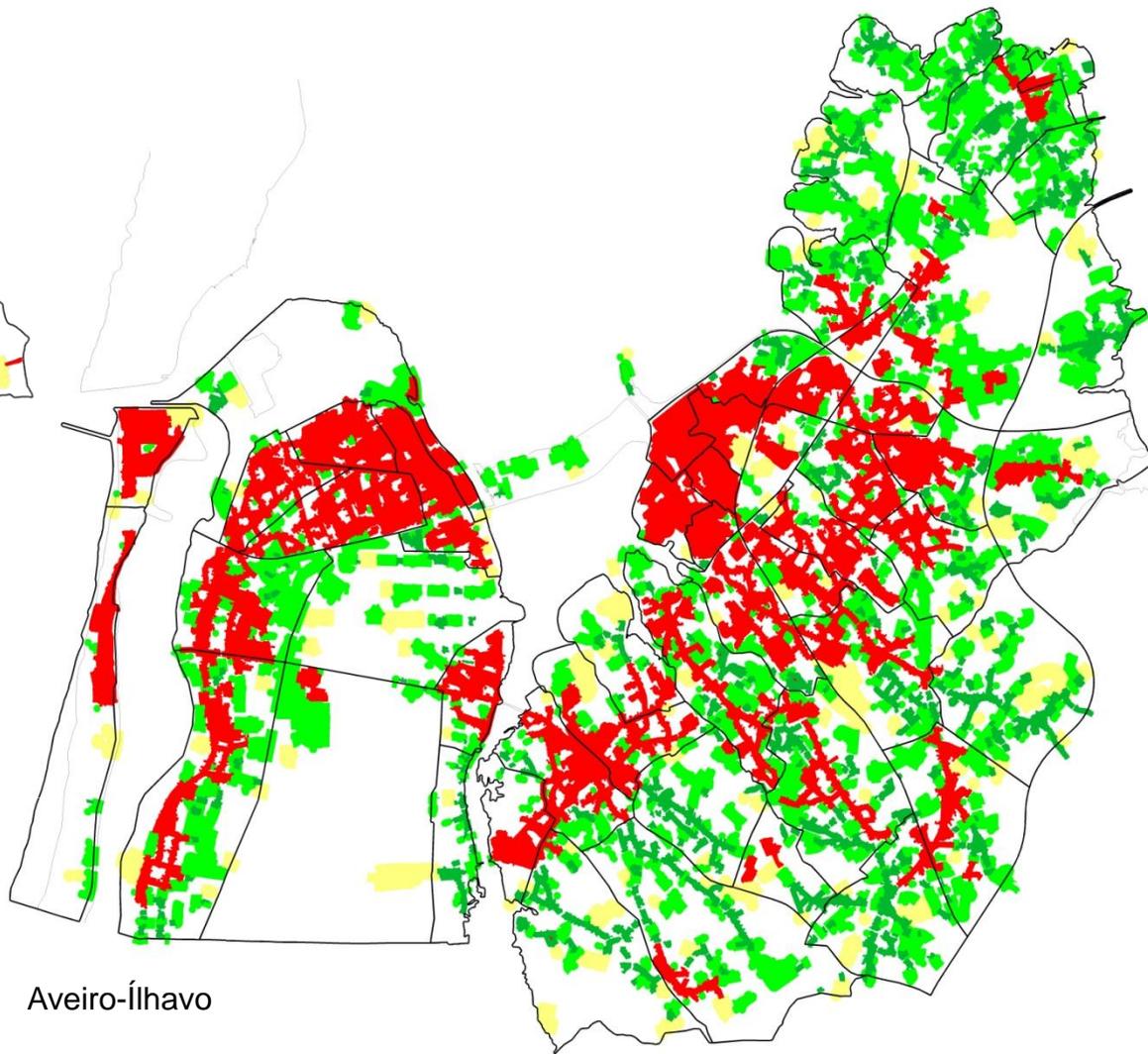
# Delimitação de Unidades Territoriais (UTB)

## Aplicação

Évora

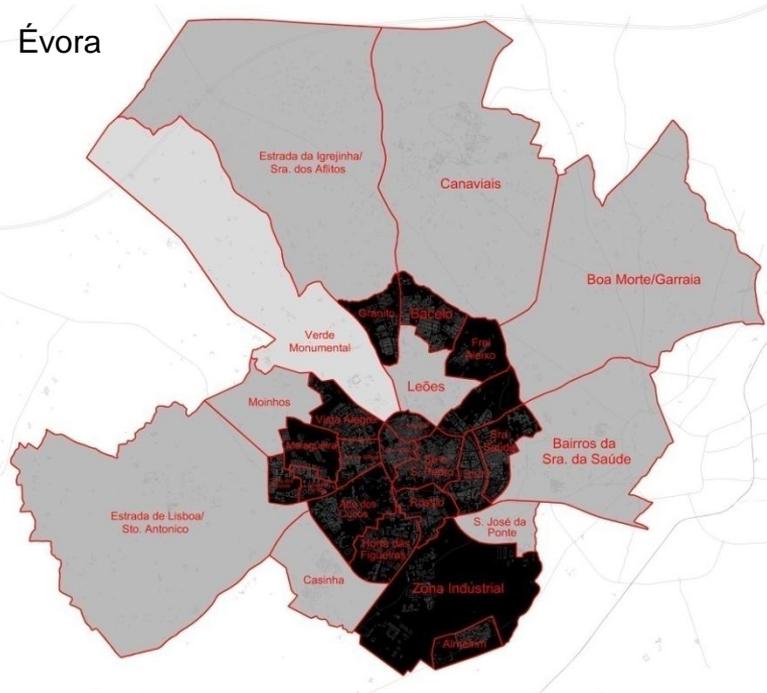


Aveiro-Ílhavo



# Classificação de UTB como de Ocupação Urbana, Rural e Dispersa - Aplicação

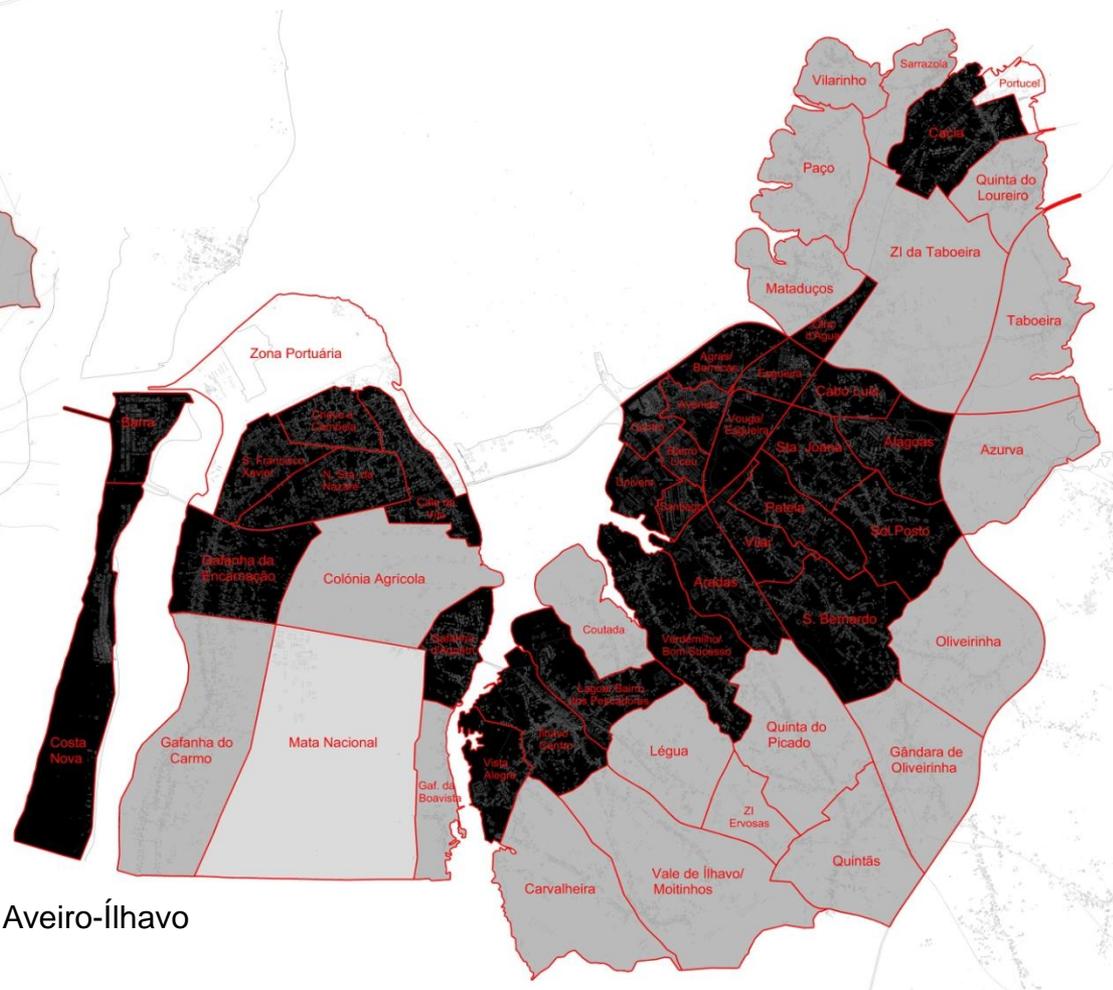
Évora



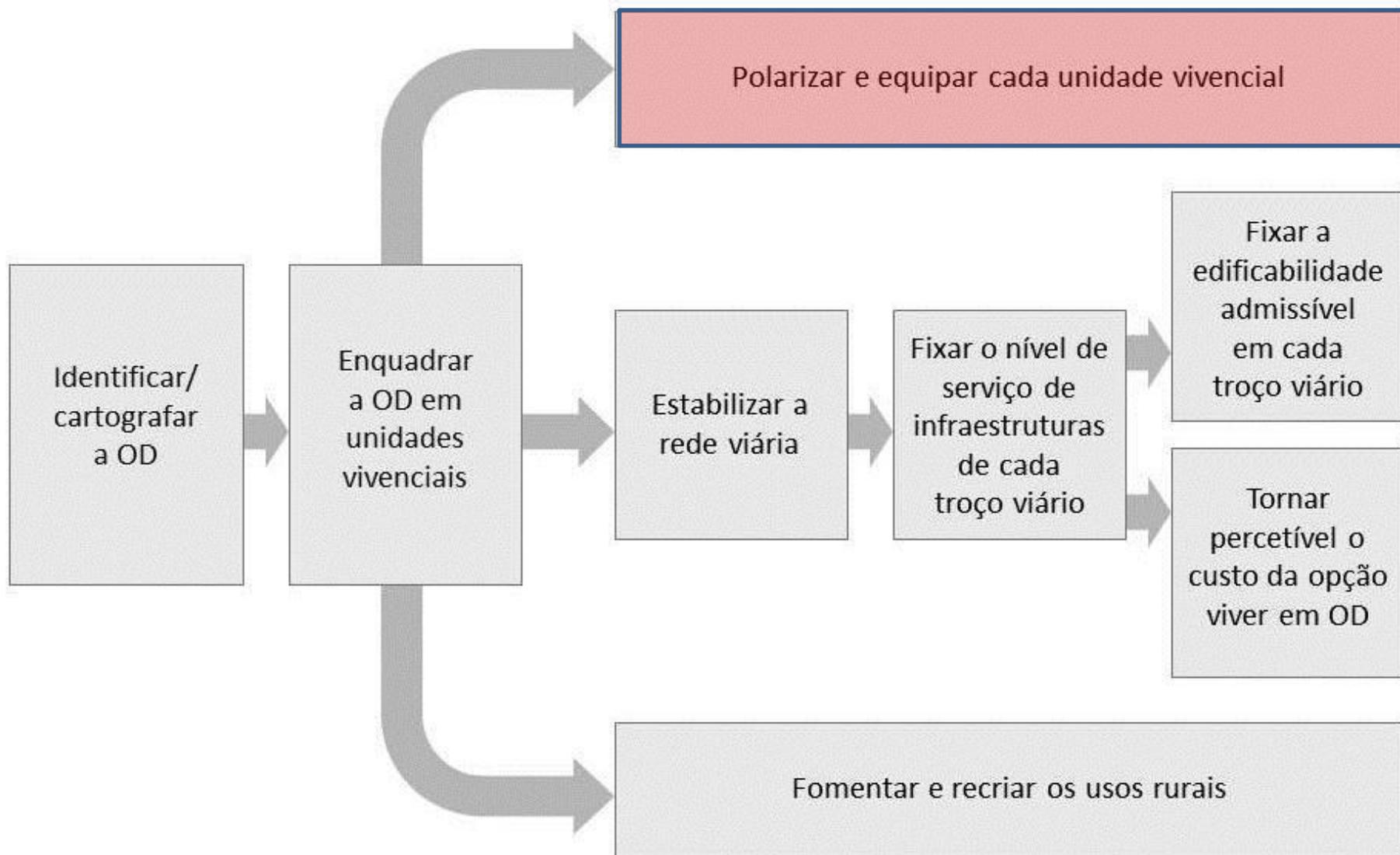
Legenda

- Limite das UTB
- UTB de ocupação concentrada - urbana
- UTB de ocupação dispersa
- UTB não edificada (em princípio rural)

Aveiro-Ílhavo



# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?



# **POLARIZAR CADA UNIDADE VIVENCIAL**

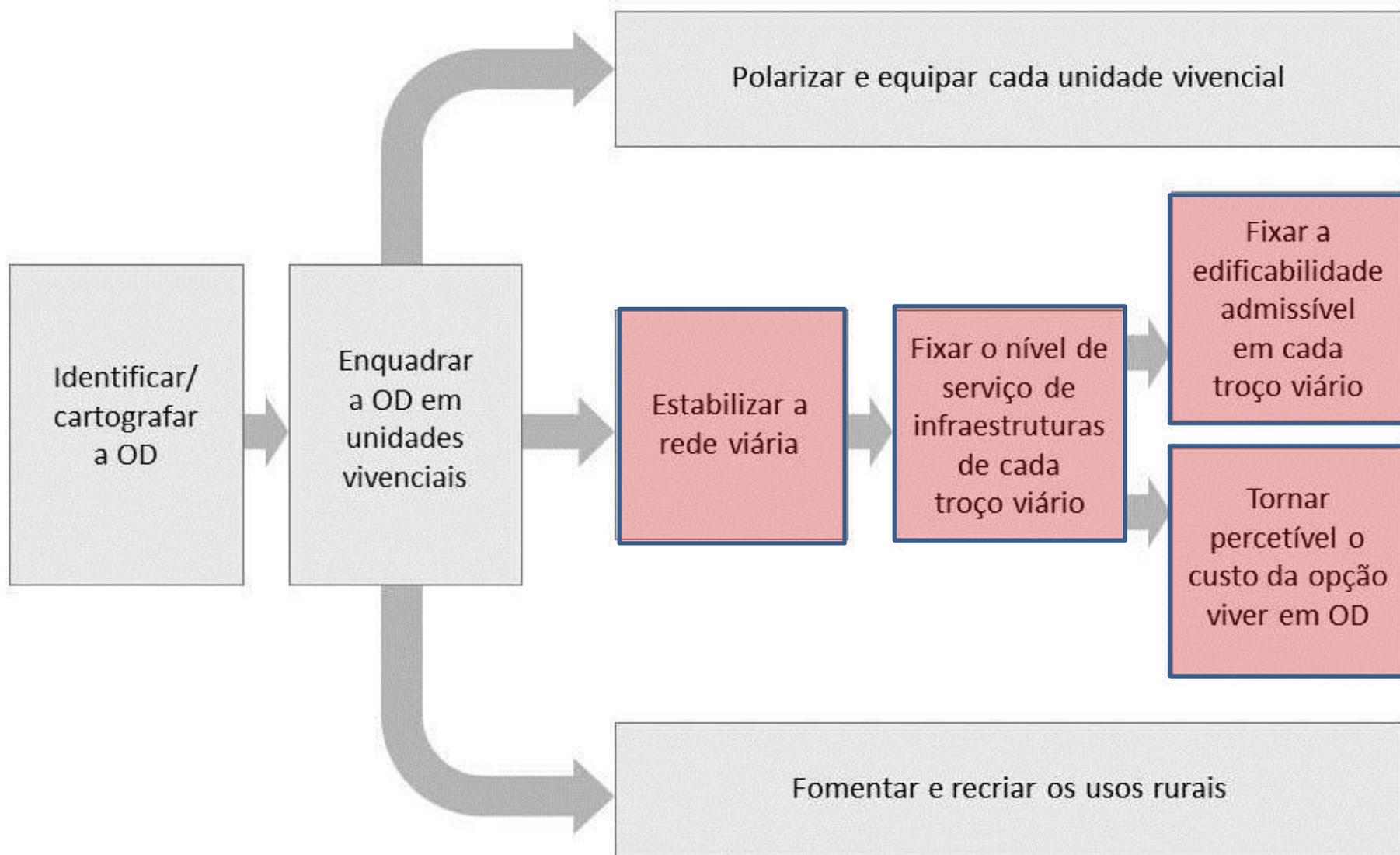
## **Identificar/selecionar Pólo Local (ou Pólos)**

- Funções polares e vivências existentes
- Acessibilidade face à UTB

## **Reforçar/qualificar**

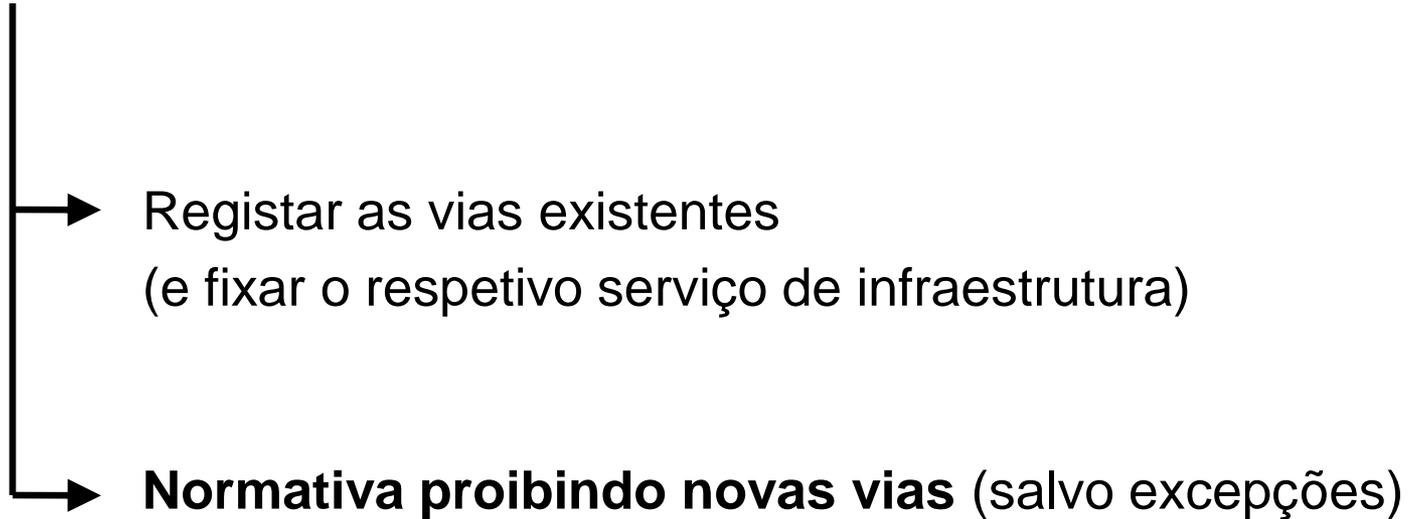
- Equipamentos Locais
- Comércio e Serviços
- Paragem de transportes coletivos
- Espaço Público

# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?



# ESTABILIZAR A REDE VIÁRIA

**Quebrar o ciclo:** “novas vias / novos edifícios / novas vias”



# FIXAR O NÍVEL DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURAS DE CADA TROÇO VIÁRIO

| <b><i>Infra-estruturas</i></b>                 | <b><i>Nível de serviço A</i></b>   | <b><i>Nível de serviço B</i></b>                                       | <b><i>Nível de serviço C</i></b>                                       |
|--|--|--|--|
| Espaço público                                 | Quanto baste   | Quanto baste<br>(diminuindo qualidade dos materiais)                   | Quanto baste<br>(diminuindo área pavimentada)                          |
| Rede pluvial                                   | Na generalidade das ruas   | Quando recomendável  | Apenas quando totalmente indispensável                                 |
| Rede de energia eléctrica e iluminação pública | Enterrada  | Aérea  | Aérea  |
| Rede de abastecimento de água                  | Rede pública   | Rede pública   | Furos individuais  |
| Rede de águas residuais                        | Sistema geral  | Sistema geral ou sistema próprio com ETAR compacta colectiva           | Sistema próprio com ETAR compacta individual                           |
| Rede de gestão de RSU                          | Recolha 3 vezes/semana com bio-resíduos + recolha selectiva 1 vez/semana | Recolha 1 vez/semana sem bio-resíduos + recolha selectiva 1 vez/semana | Recolha 1 vez/semana sem bio-resíduos + recolha selectiva 1 vez/semana |
| Rede de gás                                    | Rede geral de gás natural  | Rede geral de gás natural  | Aquisição individual de garrafa de gás butano                          |
| Rede de telecomunicações (fibra óptica)        | Enterrada  | Aérea  | Inexistente  |
| Equipamentos colectivos de escala local        | Distância < 1km  | Se possível, a distância inferior a 2km                                | Distância indeterminada  |

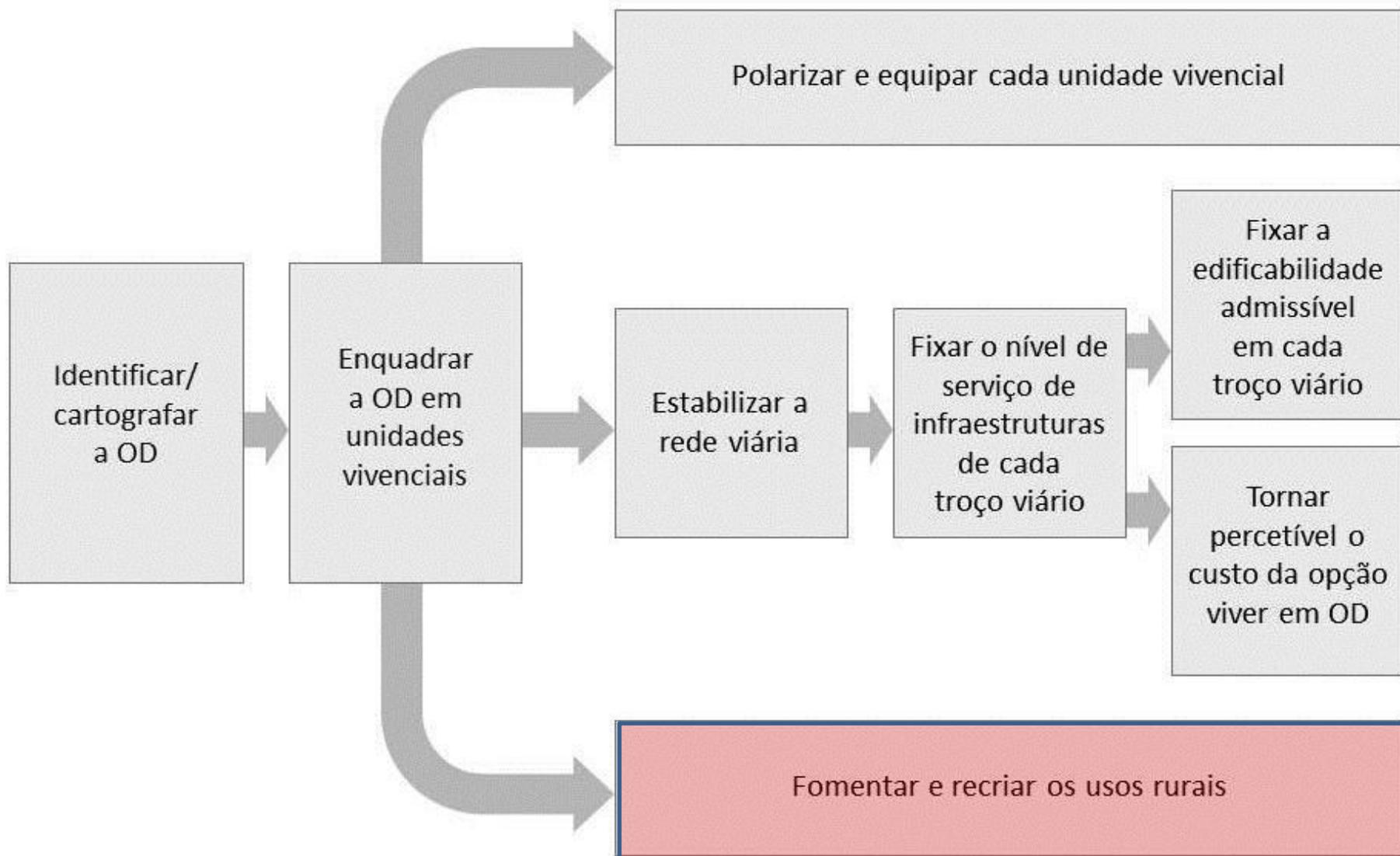
# FIXAR A EDIFICABILIDADE ADMISSÍVEL EM CADA TROÇO VIÁRIO

| Nível de Serviço de Infraestruturas | Edificabilidade Marginante |
|-------------------------------------|----------------------------|
| A                                   | $\geq 10$ UF/ hm           |
| B                                   | 5 a 10 UF/ hm              |
| C                                   | 2 a 5 UF/ hm               |

# **TORNAR PERCEPTÍVEL O CUSTO DA OPÇÃO VIVER NA OCUPAÇÃO DISPERSA**

- Divulgar os custos (públicos e privados) da opção viver em OD**
- Utilizar taxaçoão urbanística e imobiliária:**
  - como instrumento pedagógico**
  - como instrumento de ordenamento**

# COMO ORDENAR A OCUPAÇÃO DISPERSA EXISTENTE?



# FOMENTAR E RECRIAR OS USOS RURAIS

Prédios destinados a fins rurais:

a) Os **que integram faixa edificatória:**

- Ónus de indivisibilidade
- Dever de aproveitamento rural (com consequências fiscais)

b) Os de usos apenas rurais (**Áreas Agrícola/Florestais da Cidade**):

- Funções específicas
- Estatuto especial

# FOMENTAR E RECRIAR OS USOS RURAIS

## b) Áreas Agrícola/Florestais da Cidade Alargada:

### - **Funções** específicas:

Agricultura de proximidade e biológica

Recreio, lazer e ação pedagógica

### - **Estatuto** especial:

Servidão de utilidade pública (anulando expectativa edificatória)

Incentivos (isenção fiscal; apoio técnico-financeiro)

### - **Fundo Eco-perequativo**



# OCUPAÇÃO DISPERSA:

**ASSUMIR,  
ORDENAR.**

Jorge Carvalho ([jcarvalho@ua.pt](mailto:jcarvalho@ua.pt)) | Carina Pais ([pais@ua.pt](mailto:pais@ua.pt)) | Frederico Moura e Sá ([fredericomsa@ua.pt](mailto:fredericomsa@ua.pt))

Mais informações visite [ordenaracidade.pt](http://ordenaracidade.pt)