

Mestrado

Arqueologia

A distribuição dos recursos vegetais na  
Idade do Bronze no Noroeste de Portugal:  
uma perspetiva espacial  
Ana Sofia Godinho Pamplona Reis

**M**

2018



**Ana Sofia Godinho Pamplona Reis**

**A Distribuição dos Recursos Vegetais na Idade do Bronze no  
Noroeste de Portugal: uma perspetiva espacial**

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Arqueologia, orientada pelo Professor  
Doutor Sérgio Monteiro Rodrigues.  
e coorientada pelo Doutor João Pedro Tereso

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

setembro de 2018

# A distribuição dos recursos vegetais na Idade do Bronze no Noroeste de Portugal: uma perspetiva espacial

Ana Sofia Godinho Pamplona Reis

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Arqueologia, orientada pelo Professor  
Doutor Sérgio Monteiro Rodrigues  
e coorientada pelo Doutor João Pedro Tereso

## Membros do Júri

Professor Doutor Rui Manuel Lopes de Sousa Morais  
Faculdade de Letras - Universidade do Porto

Professora Doutora Maria de Jesus Sanches  
Faculdade de Letras – Universidade do Porto

Doutor João Pedro Tereso  
Especialista

Classificação obtida: 18 valores

## **Declaração de honra**

Declaro que a presente dissertação é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (afirmações, ideias, pensamentos) respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referenciação. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

[Porto, novembro de 2018]

[Ana Sofia G. P. Reis]

(...)

Vivam, vivam, vivam

Os montes, e a planície, e as ervas!

Vivam os rios, vivam as fontes!

Vivam as flores, e as árvores, e as pedras!

Vivam os entes vivos e os bichos pequenos,

Os bichos que correm, insectos e aves,

Os animais todos, tão reais sem mim,

Os homens, as mulheres, as crianças,

As famílias, e as não-famílias, igualmente!

Tudo quanto sente sem saber porquê!

Tudo quanto vive sem pensar que vive!

Tudo que acaba e nunca se aumenta com  
nada,

Sabendo, melhor que eu, que nada há que  
temer,

Que nada é fim, que nada é abismo, que nada  
é mistério,

E que tudo é Deus, e que tudo é Ser, e que  
tudo é Vida.

(...)

Álvaro de Campos, “Da casa do monte, símbolo eterno e perfeito,”



# Sumário

|  |    |
|--|----|
| <b>Agradecimentos</b> .....  | 10 |
| <b>Resumo</b> .....  | 11 |
| <b>Abstract</b> .....  | 12 |
| <b>Índice de ilustrações</b> .....   | 14 |
| <b>Índice de tabelas</b> .....   | 16 |
| <b>Lista de abreviaturas e siglas</b> .....  | 17 |
| <b>Introdução</b> .....  | 18 |
| <b>Capítulo 1 – Enquadramento Fisiográfico</b> .....   | 20 |
| 1.1. Caracterização da área de estudo.....   | 20 |
| 1.1.1. - Limite geográfico da área de estudo .....   | 20 |
| 1.1.2. - Geomorfologia .....   | 21 |
| 1.1.3. - Geologia.....   | 22 |
| 1.1.4. - Hidrologia .....  | 23 |
| 1.1.5. - Clima.....  | 25 |
| 1.1.6. - Vegetação.....  | 25 |
| <b>Capítulo 2 - A Idade do Bronze no Noroeste Português</b> .....  | 27 |
| 2.1. Breve síntese sobre as principais etapas da Idade do Bronze no Noroeste português.....                              | 27 |
| 2.1.1. A fase 1: O Bronze Inicial.....   | 29 |
| 2.1.2. A fase 2: O Bronze Médio.....   | 31 |
| 2.1.3. As fases 3 e 4: O Bronze Final e a transição para a Idade do Ferro .....  | 33 |
| 2.2. Dados paleoambientais e paleoeconómicos relativos à Idade do Bronze do Noroeste português.....                      | 35 |
| <b>Capítulo 3 – Materiais e Métodos</b> .....  | 38 |
| 3.1. Os dados Arqueológicos.....   | 39 |
| 3.1.1. Seleção dos sítios estudados.....   | 39 |
| 3.1.2. Cronologia.....   | 43 |
| 3.3. Os dados de Arqueobotânica.....   | 46 |
| 3.3.1. As potencialidades dos estudos de Arqueobotânica .....  | 46 |
| 3.3.2. Recolha, seleção e homogeneização dos dados arqueobotânicos.....  | 47 |
| 3.2. Sistemas da Informação Geográfica e Modelação Territorial .....   | 53 |
| 3.2.1. Potencialidades dos Sistemas da Informação Geográfica para a Arqueologia: os territórios de exploração (TDE)..... | 53 |

|                     |   |            |
|---------------------|---|------------|
| 3.3.2.              | Definição dos territórios de exploração (TDE) .....                                     | 57         |
| 3.3.3.              | Dados geográficos utilizados na modelação territorial.....                              | 60         |
| 3.3.4.              | Mapas de articulação de variáveis.....  | 66         |
| 3.4.                | Dados sobre o Povoamento .....  | 69         |
| 3.5.                | Fichas de sítio.....  | 71         |
| <b>Capítulo 4</b>   | <b>– Resultados .....</b>   | <b>72</b>  |
| 4.1.                | As áreas de aprovisionamento de recursos vegetais nos territórios de exploração (TDE).. | 72         |
| 4.1.1.              | Alto de São Bento (Braga) .....   | 72         |
| 4.1.2.              | Bouça do Frade (Baião).....   | 74         |
| 4.1.3.              | Castelo de Matos (Baião) .....  | 75         |
| 4.1.4.              | Castro de Penices (Vila Nova de Famalicão) .....  | 77         |
| 4.1.5.              | Coto da Pena (Caminha).....   | 79         |
| 4.1.6.              | Freixo (Marco de Canaveses).....  | 80         |
| 4.1.7.              | Lavra (Marco de Canaveses).....   | 82         |
| 4.1.8.              | Lavra (Matosinhos) .....  | 83         |
| 4.1.9.              | Monte Calvo (Baião).....  | 85         |
| 4.1.10.             | Monte de Vasconcelos (Braga) .....  | 87         |
| 4.1.11.             | Pego (Braga).....   | 88         |
| 4.1.12.             | Penedos Grandes (Arcos de Valdevez) .....   | 89         |
| 4.1.13.             | Santinha (Braga).....   | 91         |
| 4.1.14.             | São Julião (Vila Verde) .....   | 93         |
| 4.1.15.             | Sola (Braga).....   | 95         |
| 4.1.16.             | Tapada da Venda (Celorico de Basto).....  | 97         |
| <b>Capítulo 5</b>   | <b>– Discussão.....</b>   | <b>100</b> |
| 5.1.                | Os Dados de Povoamento.....   | 100        |
| 5.1.1.              | Cronologia.....   | 101        |
| 5.1.2.              | Tipologia de Povoado.....   | 101        |
| 5.1.3.              | Implantação topográfica.....  | 102        |
| 5.1.3.              | Composição paisagística dos TDE.....  | 105        |
| 5.2.                | Os Dados Paleoecológicos e Paleoeconómicos do Noroeste português.....                   | 107        |
| 5.2.1.              | A gestão dos recursos vegetais: os dados antracológicos .....                           | 107        |
| 5.2.2.              | A gestão dos recursos vegetais: os dados carpológicos.....                              | 111        |
| <b>Conclusão</b>    | <b>.....</b>  | <b>115</b> |
| <b>Bibliografia</b> | <b>.....</b>  | <b>117</b> |



|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo 1</b> - Seleção e homogeneização de dados..... | 125 |
| <b>Anexo 2</b> - Datas de radiocarbono.....             | 127 |
| <b>Anexo 3</b> - Dados arqueobotânica.....              | 129 |
| <b>Anexo 4</b> – Dados sobre o povoamento .....         | 132 |
| <b>Anexo 5</b> – Fichas de sítio.....                   | 134 |
| 1. Ficha de sítio: Alto de São Bento.....               | 135 |
| 2. Ficha de sítio: Bouça do Frade.....                  | 139 |
| 3. Ficha de sítio: Castelo de Matos.....                | 143 |
| 4. Ficha de sítio: Castro de Penices.....               | 147 |
| 5. Ficha de sítio: Coto da Pena.....                    | 151 |
| 6. Ficha de sítio: Freixo.....                          | 155 |
| 7. Ficha de sítio: Lavra (Marco de Canaveses).....      | 159 |
| 8. Ficha de sítio: Lavra (Matosinhos).....              | 164 |
| 9. Ficha de sítio: Monte Calvo .....                    | 168 |
| 10. Ficha de Sítio: Monte de Vasconcelos .....          | 172 |
| 11. Ficha de sítio: Pego .....                          | 176 |
| 12. Ficha de sítio: Penedos Grandes.....                | 180 |
| 13. Ficha de sítio: Santinha .....                      | 184 |
| 14. Ficha de sítio: São Julião.....                     | 190 |
| 15. Ficha de sítio: Sola .....                          | 196 |
| 16. Ficha de sítio: Tapada da Venda .....               | 202 |

## **Agradecimentos**

Aos meus pais, Manuela e Pedro, agradeço em primeiro lugar por me darem possibilidades de apreender e ir mais além, por me transmitirem os valores essenciais e todo o apoio nas horas mais difíceis. Sem eles não teria conseguido percorrer este caminho.

Às duas pessoas que mais me ajudaram, ao Professor Doutor Sérgio Rodrigues e ao Doutor João Tereso um muito obrigado por me orientarem e ensinarem nestes últimos dois anos. Agradeço por toda a disponibilidade, conselhos e liberdade no método de trabalho. Foi uma honra tê-los como orientadores e sem a sabedoria oferecida e paciência seria difícil fazer esta dissertação.

Ao Professor Doutor Alberto Gomes pela orientação e pelo apoio metodológico prestado aos SIG, revisões e conselhos oferecidos.

À Cláudia Manuel por estar disponível para dúvidas e cedência de informação fundamental.

Ao Professor Doutor José Teixeira pelo ensino dos SIG e pela disponibilidade.

À Professora Doutora Maria Jesus Sanches por despertar a curiosidade do tema e também por me acompanhar e orientar no início do trabalho.

Ao Leonardo Silva sobretudo por me ouvir, pelo apoio, amizade e pelas tardes de trabalho passavas no fundo da biblioteca. À Gisele Estrela pelos desabafos, conversas sobre arqueologia e por passar imensas horas comigo na biblioteca e no Bom Sucesso. À Catarina Duarte que sempre me respondeu quando lhe ligava e me ajudou ao longo do caminho.

Às meninas da biblioteca da FLUP pelo falicitamento dos livros e simpatia.

À Tanoca e Hagna por estarem perto e por me distraírem nos dias que mais precisei. À Filipa, à Jimmy e Phillipa que apesar de estarem distantes sempre me ouviram.

À Márina por me ajudar no momento final e à minha irmã Raquel pelo apoio e por me elucidar nalguns aspectos científicos.

Ao Davide por me acompanhar nesta viagem e por me ajudar nos momentos difíceis, a ele um muito obrigado pela lógica.

## Resumo

No âmbito de intervenções arqueológicas têm vindo a ser identificados macrorrestos vegetais em diversas jazidas da Idade do Bronze no Noroeste Português. Estes vestígios resultam da utilização por parte das comunidades antigas de recursos orgânicos para a construção e delimitação dos seus espaços (cabanas, etc.), mas também para cumprir um vasto leque de actividades quotidianas (combustível para lareiras domésticas, alimentação, etc.). Seguindo alguns pressupostos teóricos comuns na bibliografia arqueobotânica – por exemplo, o “princípio de menor esforço” – considera-se provável que estes recursos estariam a ser preferencialmente explorados na envolvente dos sítios, pelo que é importante caracterizar bem esse espaço.

A presente dissertação propõe-se a prestar um contributo visual da possível distribuição desses recursos nos territórios dos povoados com amostras carvões e sementes dos inícios do segundo milénio BC até 500 BC. A produção de cartografia foi apoiada pelos Sistemas da Informação Geográfica (SIG). Paralelamente foram incluídos dados geográficos analíticos e tipológicos de um conjunto total de 57 sítios com e sem amostras de arqueobotânica, permitindo avaliar a pertinência do estudo espacial detalhado dos sítios com análises arqueobotânicas.

De acordo com a análise efectuada constatou-se que em todos os territórios existem espaços propícios para a prática agrícola, podendo a área efetiva destes variar dependendo da implantação do povoado. A distribuição de sítios com os principais cultivos - trigos (*Triticum* sp.), favas (*Vicia faba*), cevadas (*Hordeum* sp.) e milhos (*Panicum/Setaria*) - não sugere diferenças regionais significativas. Contudo, a escassez de dados limita fortemente a análise efetuada.

Também no que respeita à distribuição da principal flora identificada nos estudos antracológicos não se registaram diferenças significativas no conteúdo arqueobotânico dos diferentes sítios nem qualquer relação entre recursos vegetais específicos e qualquer tipo de implantação ou característica geográfica analisada. Assim, a flora característica de bosques de caducifólias (em especial, carvalhais), bosques ripícolas (por exemplo, dominados por amieiro) e matos de leguminosas, surge um pouco por toda a região de estudo, traduzindo a homogeneidade ambiental da região, quando vista à macro-escala.

**Palavra-chave:** Recursos vegetais, territórios de exploração, economia, antropização, Arqueologia da paisagem.

## **Abstract**

Plant macroremains have been recovered in archaeological excavations in several Bronze Age sites in Northwest Iberia. These remains derive from the use of plant resources for construction and delimitation of living areas (huts, etc.), but also for several day-to-day activities (fuel for domestic hearths, food, etc.). Following theoretical assumptions widely used in archaeobotanical studies, such as the “principle of the least effort”, it is assumed that such resources were collected mostly in the surrounding of the sites making the characterization of such areas a particularly relevant task.

The following dissertation sets out to create easy-to-interpret and informative visual solutions that show the possible distribution of such plant resources in the surroundings of settlements from the second millennium BC until c. 500 BC. As such, a particular emphasis was given to sites in which charcoal and seeds/fruits have been studied. Specific cartography was created using Geographic Information System (GIS).

Alongside the maps, an analysis was also performed using geographical data from 57 sites with and without archaeobotanical studies. By including the latter, the set of analysed data was increased allowing to evaluate how representative the sites with archaeobotanical data are, regarding the overall Bronze Age settlements in the study region.

Data analyses suggest all sites had suitable agricultural areas in their surroundings, varying their availability according to the sites' locations. The study of the distribution of the main crops – wheat (*Triticum* sp.), faba bean (*Vicia faba*), barley (*Hordeum* sp.) and millets (*Panicum/Setaria*) – in sites throughout the region did not detect any geographic pattern. However, interpretations were strongly limited by the scarcity of data available. Likewise, the examination of anthracological data did not detect any significant differences in the distribution of the main archaeological flora in the region nor any relation between specific plant resources and settlement patterns. As such, through the entire region we find evidence of plants from deciduous forests (mainly deciduous oak forests), riverine formations (e.g. dominated by alder) and scrubland (e.g. characterized by the presence of Leguminosae), which results from the environmental uniformity that characterizes the region at a macro-scale.

**Key words:** botanical resources, land exploration, economy, anthropization, landscape archaeology, GIS.



## Índice de ilustrações

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM3 v.2).....  | 20 |
| Figura 2 - Enquadramento, sub-unidades e limite aproximado do Minho Ocidental adaptado de Soares 2008 .....  | 22 |
| Figura 3- Carta Biogeográfica nacional simplificada. Adaptado de Vaz (2013).....   | 26 |
| Figura 4 - Representação de serie de vegetação. Adaptado de Costa <i>et al.</i> 1998.....  | 35 |
| Figura 5 – Exemplo de pesquisa no Portal do Arqueólogo, que pode ser realizada segundo diversos critérios .....  | 40 |
| Figura 6 - Distribuição distrital dos sítios selecionados no Portal do Arqueólogo.....   | 42 |
| Figura 7 - Distribuição de datas calibradas com recurso ao programa Calib 7.04, fazendo uso da curva de calibração IntCal13 (Reimer <i>et al.</i> , 2013).....   | 45 |
| Figura 8 - Exemplos de Territórios de exploração (TDE) produzidos no âmbito de arqueologia Portuguesa: 1 – TDE da Bouça do Frade, adaptado de Jorge, 1988; 2 – TDE de povoados de Muralha e de S. Suzenda, adaptado de Sanches, 1997 .....   | 54 |
| Figura 9 - TDE elaborado no contexto de dissertação de mestrado de João Tereso, 2007, representando a vegetação e ocupação atual do território .....   | 55 |
| Figura 10 – Articulação teórica entre várias áreas científicas, adaptado de Soares <i>et al.</i> 2010...   | 56 |
| Figura 11 - Função de caminhada de Tobler: velocidade vs declive (ângulo) representada em gráfico. Adaptado de Darekk2 - Own work, CC BY-SA 4.0, <a href="https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55208352">https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55208352</a> .....   | 58 |
| Figura 12 – a) Mapa da variável altitude (MTD) utilizado na modelação e interpretação dos sítios de estudo; b) Mapa da variável de Declive da RAN para interpretação do potencial agrícola; c) Mapa da variável de Exposição de vertentes (orientação de encostas) para interpretação do potencial agrícola e crescimento de vegetação; d) Rede Hidrográfica utilizada na interpretação da possibilidade de captação de água pelas comunidades humanas ..... | 65 |
| Figura 13 – Resultado da modelação das variáveis de estudo do TDE da Bouça do Frade em 2D .....  | 66 |
| Figura 14 - Geosérie, catena de vegetação e mecrogeosigmetum, adaptado de Costa <i>et al.</i> , 1998. ....   | 67 |
| Figura 15 - Cruzamento das camadas geográficas de estudo de modo a obter-se o modelo final em 3D .....   | 68 |
| Figura 16 – TDE do povoado do Alto de São Bento.....   | 73 |
| Figura 17 – TDE do povoado da Bouça do Frade .....   | 74 |
| Figura 18 – TDE de Castelo de Matos .....  | 76 |
| Figura 19 - TDE de Castro de Penices .....   | 78 |
| Figura 20 – TDE de Coto da Pena.....   | 79 |
| Figura 21 – TDE do Freixo .....  | 81 |
| Figura 22 – TDE de Lavra (Marco de Canaveses) .....  | 82 |
| Figura 23 – TDE de Lavra (Matosinhos).....   | 84 |
| Figura 24 - TDE de Monte Calvo.....  | 85 |
| Figura 25 – TDE de Monte de Vasconcelos.....   | 87 |
| Figura 26 – TDE do Pego.....   | 89 |
| Figura 27 – TDE de Penedos Grandes .....   | 90 |
| Figura 28 – TDE de Santinha .....  | 92 |
| Figura 29 – TDE de São Julião .....  | 94 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 30 – TDE de Sola.....   | 95  |
| Figura 31 – TDE de Tapada da Venda .....   | 98  |
| Figura 32 – Mapa de Altitude e mapa de TDE e rios .....  | 103 |
| Figura 33 - Distribuição de espécies sem critérios de habitat por povoados com estudos<br>antracológicos ..... | 108 |
| Figura 34 - Distribuição de espécies identificadas por habitats de vales e cursos de rios .....                | 109 |
| Figura 35 - Distribuição de frutos recoletados no noroeste de português .....                                  | 112 |
| Figura 36 - Distribuição das espécies potencialmente cultivadas .....  | 113 |
| Figura 37.....   | 165 |

## Índice de tabelas

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 1– Cronologia da Idade do Bronze segundo vários autores.....   | 28  |
| Tabela 2 - Terminologias taxonómicas dos dados antracológicos e sua homogeneização, acompanhada por justificação .....          | 50  |
| Tabela 3 - Terminologias taxonómicas dos dados carpológicos e sua homogeneização, acompanhada por justificação .....            | 51  |
| Tabela 4 – Táxones recoletados e cultivados. Adaptado de Oliveira 2000 .....  | 52  |
| Tabela 5 - Variáveis geográficas de estudo utilizadas na obtenção dos TDE .....   | 57  |
| Tabela 6 - Variáveis geográficas de estudo utilizadas na modelação e interpretação SIG .....                                    | 60  |
| Tabela 7 - Categorias de declives de estudo: percentagem, graus e interpretação de estudo .....                                 | 62  |
| Tabela 8 - Atribuição de distâncias (metros) à rede hidrográfica utilizada .....  | 64  |
| Tabela 9 – Médias das categorias de declives (RAN) entre os dois conjuntos de sítios estudados. ....                            | 105 |
| Tabela 10 - Médias das categorias de exposição solar (exposição de vertentes) entre os dois conjuntos de sítios estudados ..... | 106 |
| Tabela 11 – Sítios e informação selecionada do Portal do Arqueólogo .....   | 125 |
| Tabela 12 – Datações de radiocarbono dos povoados com amostras de arqueobotânica.....   | 127 |
| Tabela 13 – Táxones eliminados da componente antracológica .....  | 129 |
| Tabela 14 – Táxones eliminados da componente carpológica .....  | 130 |
| Tabela 15 – Táxones antracológicos selecionados para interpretação de estudo .....  | 131 |
| Tabela 16 – Táxones carpológicos selecionados para interpretação de estudo .....  | 131 |
| Tabela 17 – Dados geográficos .....   | 132 |



## **Lista de abreviaturas e siglas**

ACR - Areas de Captação de Recursos

a.n.m.a.m. – acima do nível médio das águas do mar

CNS – Código Nacional de Sítio

GIS - Geographic Information System

MDT – Modelo Digital de Terreno

RAN – Rede Agrícola Nacional

SIG – Sistemas da Informação Geográfica

TDE – Territórios de Exploração

## Introdução

A presente dissertação, intitulada “A Distribuição dos Recursos Vegetais na Idade do Bronze no Noroeste de Portugal: uma perspectiva espacial”, insere-se no 2º ciclo de estudos do Mestrado em Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto e tem como objetivo principal obter um modelo cartográfico hipotético que permita uma visualização da distribuição dos recursos vegetais pelos territórios das paleocomunidades da Idade do Bronze do Noroeste português. Para colmatar a falta de vestígios arqueobotânicos na maioria dos sítios da área de estudo, foi proposto um segundo objetivo que permitiu interpretar as divergências ou aproximações dos territórios de forma analítica, de modo a caracterizar as estratégias de exploração dos recursos vegetais através dos padrões de povoamento de um conjunto total de 57 sítios de estudo.

Face aos objetivos propostos, o trabalho articula conhecimentos arqueológicos, geográficos, SIG e botânicos de modo a constituir uma leitura da paisagem durante a Idade do Bronze. À semelhança de Bettencourt (1999), Jorge (1988), Martins (1990), Sanches (1997), esta abordagem multidisciplinar recorre aos chamados Territórios de Exploração (TDE) para detetar e delimitar as áreas de possível antropização.

Para articular toda a informação foi necessário estabelecer os seguintes procedimentos nos diferentes capítulos:

No “**Capítulo 1 – Enquadramento Fisiográfico**”, foram reunidas as informações a nível de enquadramento físico da área de estudo, de modo a perceber as características do território.

No “**Capítulo 2 - A Idade do Bronze no Noroeste Português**” é descrito o conhecimento científico elaborado até aos dias de hoje sobre a Idade do Bronze. Aqui foram distinguidas 4 fases evolutivas reconhecidas por Bettencourt (1999, 2005) e caracterizada a dinâmica ambiental e as atividades de subsistência dos povos do passado.

No “**Capítulo 3 - Materiais e Métodos**” são apresentados os métodos utilizados para a recolha e seleção de dados de estudo. Este capítulo foi dividido em subcapítulos conforme as diferentes componentes disciplinares, nomeadamente “**3.1. - Os dados Arqueológicos**”, “**3.2. - Arqueobotânica**” e “**3.3. Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Territorial**”.

Nos subcapítulos são apresentadas as potencialidades dos estudos assim como as metodologias propostas de modo a selecionar e a homogeneizar a informação sobre os

dados arqueológicos, arqueobotânicos e arqueográficos, os quais foram posteriormente reunidos em anexo (ponto **3.4. Dados sobre o Povoamento** e **3.5. Fichas de sítio**).

Os resultados cartográficos dos sítios com arqueobotânica são apresentados no “**Capítulo 4 – Resultados**”. A apresentação dos resultados passa pela localização das áreas mais apropriadas para o crescimento de certos tipos de vegetação, assim como as zonas mais adequadas para praticas agrícolas.

No “**Capítulo 5 – Discussão**” é correlacionada a informação analítica obtida com o modelo SIG entre os sítios com e sem amostras de arqueobotânica. São formuladas as hipóteses acerca da cobertura vegetal para os sítios de estudo e bem como sobre os dados económicos de subsistência.

# Capítulo 1 – Enquadramento Fisiográfico

## 1.1. Caracterização da área de estudo

A interpretação geográfica da área de estudo abordada neste trabalho é um exercício importante para proporcionar uma melhor compreensão do espaço e da paisagem. Desta forma, podem ser verificadas as possibilidades sobre a diversidade ou homogeneidade dos recursos naturais. Neste contexto tenta-se enquadrar as características principais que constituem o Noroeste de Portugal.

### 1.1.1. - Limite geográfico da área de estudo

Delimitado por Orlando Ribeiro, o Noroeste é por ele considerado o espaço constituído pelo Norte Atlântico, ou seja, o espaço que fica entre o rio Minho e que se prolonga até à bacia do Mondego. Esta consideração é baseada em traços comuns que estas áreas geográficas possuem (Ribeiro & Lautensach, 1987).

A dimensão desta área geográfica tem sido considerada em alguns trabalhos de arqueologia centrados sobre o Noroeste Português (Bettencourt, 2005, 2010b, 2013; Figueiral, 1990; Queiroga, 1992; Silva, 1986) e segundo estes, a delimitação da áreas de estudo é tida como o espaço entre as fronteiras da margem sul do rio Minho até ao rio Douro não ultrapassando esta “barreira” a sul.

Neste sentido, é possível afirmar que esta dissertação aborda como área de estudo a região do “Entre-Douro-e-Minho” (Figura 1).



Figura 1 - NASA Shuttle Radar Topography Mission (SRTM3 v.2)

### 1.1.2. - Geomorfologia

O relevo da região do Entre-Douro-e-Minho é normalmente comparado com um “anfiteatro virado para o mar”(Ribeiro & Lautensach, 1987). A região é essencialmente montanhosa, a qual é caracterizada por relevos profundamente alterados, dando origem a uma paisagem ondulada (Bettencourt, 1999). Ao seguir a direção Nor-noroeste/Su-sudeste, verifica-se uma subida rápida, a qual entra no domínio da Montanha. Este território montanhoso organiza-se sobre a forma de blocos de diversa altitude, separados por fraturas aproveitadas pelos rios.

Segundo Laura Soares (2008) é possível dividir em três sub-unidades o relevo do Noroeste Português desenvolvido no sentido Oeste para Este (Figura 2): (1) a plataforma litoral, (2) uma faixa intermédia de relevo complexo e difuso e (3) o alinhamento montanhoso, funcionando como limite regional, constituído pelo conjunto de elevações que se prolongam da Serra da Peneda ao Marão.

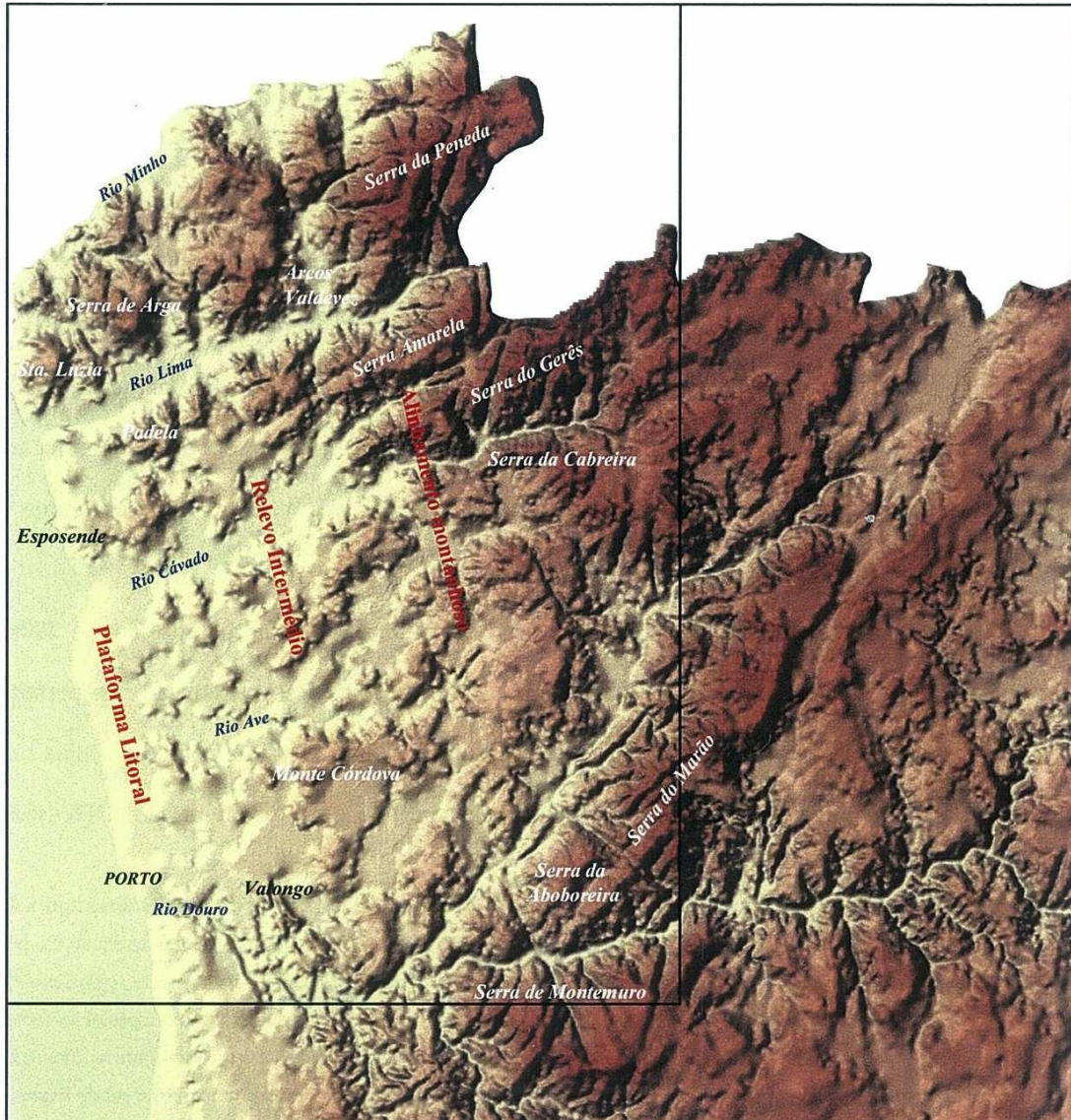
O termo *plataforma litoral*, pode ser utilizado para designar a faixa aplanada que se situa próximo da linha de costa. Esta plataforma é limitada para o interior por um rebordo que assume a designação de “relevo marginal” (Soares 2008, p. 39).

O *relevo intermédio (ibidem)* é definido como uma unidade de transição. Esta é a área que separa os territórios aplanados do litoral das áreas montanhosas, e é caracterizada como uma área complexa, marcada pela alternância entre uma topografia relativamente acidentada e vastas depressões que se desenvolvem sobretudo ao longo dos rios principais.

Nos territórios mais próximos da costa atlântica, a 13 Km do litoral, observa-se a Serra de Arga, entre os rios Minho e Lima (*ibidem*). Esta elevação apresenta a particularidade de conservar uma superfície plana, atingindo os 800 metros de altitude. Ainda junto a esta serra, mas com maior proximidade da linha da costa (a 5 Km) verifica-se a Serra de Santa Luzia a qual atinge uma altitude de 550 metros.

Entre os rios Lima e Homem, existe a Serra Amarela, a uma cota de 1361 metros de altitude (Monteiro, 2005), a qual já faz parte do *alinhamento montanhoso*. De seguida, entre o rio Homem e o Cávado, há a Serra do Gerês com uma cota máxima de 1538 metros e profundamente recortada pela erosão. Surge, ainda a Serra da Cabreira, entre os rios Cávado e Tâmega, à altitude de 1261 metros.

Fazendo ainda parte da cadeia montanhosa da área de estudo, existe a Serra da Aboboreira que se encontra entre os rios Tâmega e Douro (Alonso *et al.*, 2014).



**Figura 2** - Enquadramento, sub-unidades e limite aproximado do Minho Ocidental adaptado de Soares 2008.

### 1.1.3. - Geologia

Toda a área do Noroeste, assim como toda a região do norte de Portugal, está integrada no Maciço Hespérico (isto é uma extensa área constituída por rochas consolidadas essencialmente durante a orogenia Hercínia) (Araújo & Alberti, 1999). As litologias dominantes apresentam-se sobre a forma de xistos, grauvaques e granitos.

Ribeiro e Lautensach (1987) identifica três terraços de acumulação para o curso inferior do Minho. O terraço mais baixo é constituído por argilas e seixos rolados de quartzito. Os outros dois terraços mais elevados são constituídos por seixos de quartzito de vários tamanhos. A intercalar estes terraços foram detetados granitos e ainda, em certas zonas, entre os dois níveis superiores, surgem camadas alternadas de areia e caulino.

Nos vales do Norte de Portugal, nomeadamente no prolongamento da praia pertencente à última interglaciação de Viana do Castelo até Ponte de Lima, também existe um terraço inferior formado por argila, sendo o superior formado por seixos de quartzito. Já a montante de Ponte de Lima, na superfície deste terraço encontra-se seixos rolados de granito e micaxistos, os quais misturam-se com os de quartzito.

A área entre Douro e Ave/Vizela corresponde às designadas “cristas quartzíticas”, que no seu conjunto definem as Serras de Valongo (Soares, 2008 p. 52).

Também localizada na Zona Centro-Ibérica, a serra da Aboboreira é incluída nas zonas geotectónicas constituídas por rochas graníticas e metassedimentares, sendo os granitos fortemente dominantes na região geográfica.

#### **1.1.4. - Hidrologia**

Na região do Entre-Douro-e-Minho existem alguns rios, que pela sua importância, não poderiam deixar de ser aqui referidos. De forma geral, para o território de Portugal Continental, verifica-se o claro contraste entre as maiores dimensões dos rios que nascem em Espanha, contrastando com o menor comprimento dos rios puramente portugueses (Ribeiro & Lautensach, 1987).

Genericamente, os rios presentes no Noroeste correm na direção oeste, ao encontro do Atlântico, ou na direção oés-sudoeste. Devido à forte ondulação do terreno muitos destes rios ainda se encontram numa fase ativa de erosão. Em consequência os vales apresentam um perfil em V ou em forma de canhão. Deste modo, no Norte de Portugal, o regime dos rios é sobretudo condicionado pelo relevo das montanhas da zona interior, o que contrasta com o sul do País.

Também em contraste com a zona Centro e Sul de Portugal, é no Norte que a precipitação decorre com valores mais elevados, o que provoca maiores caudais em fortes declives e vales apertados.

Seguindo na direção Norte/Sul, surge em primeiro lugar o rio Minho, sendo a fronteira mais a Norte do país. Este possui no total 340 Km de extensão, mas apenas 5% da sua bacia se encontra em Portugal. Caracterizado por ser um “rio de montanha”, naturalmente este é alimentado pelo conjunto que envolve a fachada Atlântica. O seu caudal é abundante e possui um regime menos irregular do que os outros rios portugueses. Apresenta boas condições de navegabilidade até à via meridiana transversal de Tuy e Valença.

O Lima, rio situado entre o Minho e o Cávado, nasce em Espanha a cerca de 950 metros de altitude e tem um percurso de 109 Km, dos quais 67 pertencem ao território português, nomeadamente entre a Serra do Gerês e da Peneda, até desaguar em Viana do Castelo. Os setores mais elevados correspondem à Serra da Peneda, com 1416 metros, e à Serra Amarela, a 1361 metros de altitude (Monteiro, 2005).

O Cávado nasce na Serra de Larouco, a 1527 metros de altitude, possui 118 Km de comprimento, e é apenas navegável em 6 Km, da foz até Vilar de Frades (Losa, 1983; Bettencourt, 1999). A cerca de 44 Km da foz, este rio corre em vale aberto abaixo dos 50 metros de altitude. Entretanto, a partir daí vai dando lugar ao planalto, subindo de cota até aos 400 metros (*ibidem*). Tem como principal afluente o rio Homem.

O rio Ave pretence à rede principal hidrológica, mas é o rio mais pequeno da região de estudo, nascendo na Serra da Cabreira (concelho de Vieira do Minho). Apesar disto, este ultrapassa a bacia do rio Lima na parte Portuguesa, sendo o seu comprimento de 85 Km e é apenas navegável nos primeira primeiros 2 Km junto à foz. O Rio Este é o seu principal afluente (Dinis, 1993).

O Douro é o maior rio da área de estudo, possuindo de comprimento total 938 Km (Ribeiro & Lautensach, 1987). Este nasce a 2.080 metros de altitude na Serra de Urbión, Espanha. Pela dimensão, a sua bacia cobre toda a Meseta Norte e pelo seu percurso apresenta ao todo 19 unidades hidrográficas a que correspondem as bacias dos afluentes mais importantes. Ainda fazendo parte da área de estudo, o rio Tâmega é um dos seus afluentes principais, o qual segue na direção Norte-Sul (Vieira, 2015 43-44).



### **1.1.5. - Clima**

A região do Noroeste de Portugal é caracterizada por ser uma das regiões mais húmidas e com maiores índices de precipitação de Portugal Continental. Orlando Ribeiro (1987) refere para o todo litoral do Noroeste índices de pluviosidade superiores a 1000 mm, podendo ultrapassar os 3000 mm nas áreas montanhosas. Trata-se de uma região temperada, húmida e super húmida nas regiões montanhosas. No entanto pode variar conforme a distribuição de relevo (Bettencourt, 1999). Estas são características que se aproximam relativamente de um clima de tipo atlântico.

Durante os meses de Verão mais calorosos, nomeadamente no mês de julho, existe uma aridez estival, que ainda assim se pode prolongar por mais algum tempo. Os verões são quentes nas áreas mais interiores, mas moderados junto à linha da costa devido à nortada. Também durante o verão do Noroeste português, os lugares de maior altitude (como no caso das montanhas e colinas minhotas) podem ser afetados pela ação dos nevoeiros de advecção matinais. Nalguns fundos de vale abrigados e bem expostos à radiação solar, o Verão pode ser quente ou muito quente (Monteiro, 2005).

O clima no inverno é temperado moderado nas zonas litorais existindo índices de precipitação altos, podendo ser frio ou até muito frio nas zonas de montanha ou vales profundos.

### **1.1.6. - Vegetação**

O Noroeste de Portugal é geograficamente caracterizado pela influência atlântica (Figura 3), com um clima temperado e chuvoso, enquadrando-se do ponto de vista biogeográfico no Sector Galaico-português da região eurossiberiana portuguesa e no superdistrito miniense litoral (Aguiar *et al.*, 2008; Costa *et al.*, 1998).

A vegetação climácica desta região é caracterizada pelos bosques de caducifólias ou mistos, usualmente dominados pelo carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) ou, pontualmente e em altitude, pelo carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), ou ainda pelo videeiro (*Betula celtibérica*). Estes bosques de caducifólias contam com alguma diversidade de espécies acompanhantes, no sub-bosque ou na orla dos mesmos, tais como

o bordo (*Acer pseudoplatanus*) e algumas rosáceas, constituindo, por vezes, orlas arbustivas espinhosas, de que é exemplo a pereira brava (*Pyrus cordata*).

Os tojos (*Ulex europaeus*, *U. minor* e *U. micranthus*) e diversas urzes (*Erica ciliaris*, *E. cinerea* e *Daboecia cantabrica*) são elementos fundamentais na estrutura dos matos baixos subseriais, que ocorrem após perturbação dos bosques climáticos, variando as espécies em função do nível de perturbação, da altitude e de diversos fatores ambientais, tal como os solos, temperatura e humidade (Costa *et al.*, 1998). A vegetação arbustiva (tojos e/ou urzes), devido a fatores ambientais e ao historial de pressão humana, domina nas zonas altas das serras, onde, pelas mesmas razões, são raros os elementos termófilos identificados em áreas de menor altitude.

A pressão humana traduziu-se numa tendência de desflorestação e erosão de solos desde o Holocénico médio, especialmente acentuada a partir do Holocénico final, em função do desenvolvimento das práticas produtivas (agricultura e pastorícia). Este processo terá influenciado de forma marcante a composição vegetal que hoje existe, conduzindo à expansão de formações que estão adaptadas aos regimes de perturbação, ou que até beneficiam deles.

As zonas costeiras têm uma vegetação muito característica, variando em função da proximidade face ao mar e à influência salina. Trata-se de uma flora dunar, muito específica. A flora agrícola e florestal (de produção), embora com um peso muito marcado na caracterização da vegetação da região, não será aqui elencada, pois resulta de processos históricos recentes que têm pouca relação com a realidade estudada no âmbito desta dissertação.



**Figura 3** - Carta Biogeográfica nacional simplificada. Adaptado de Vaz (2013).

## **Capítulo 2 - A Idade do Bronze no Noroeste Português**

### **2.1. Breve síntese sobre as principais etapas da Idade do Bronze no Noroeste português**

De acordo com a bibliografia (Bettencourt, 1999, 2009, 2013; Jorge, V.O. 2011), a Idade do Bronze do Noroeste de Portugal encontra-se dividida em três etapas: Bronze Inicial, Bronze Médio e Bronze Final.

O balizamento cronológico proposto por Ana Bettencourt (2013) aponta o surgimento da primeira fase – Bronze Inicial – por volta de 2300/2200 BC, estendendo-se até 1700/1600 BC; a segunda fase – Bronze Médio – inicia-se em torno de 1700/1600 BC e prolonga-se até 1100/1000 BC; a terceira – Bronze Final – estende-se desta última data aos VII/VI BC.

Ainda segunda esta autora (2005), a deteção de materialidades observadas em diferentes níveis estratigráficos dos povoados de Monte de Vasconcelos e de São João de Rei I permitiu caracterizar a fase de transição para a Idade do Ferro, a qual é atribuída aos séculos VII e VI BC. Assim, a partir deste momento final ocorre uma fase que a autora designa “transição entre o Bronze final e o Ferro”.

Tendo em conta esta fase de transição proposta por Ana Bettencourt, a cronologia seguida neste trabalho considera quatro fases distintas para a Idade do Bronze no Noroeste português (tabela 1).

No entanto, outros autores, como por exemplo, A.C.F. Silva (1984), F. Queiroga (1992), S. O. Jorge (1999), V. O. Jorge (2011), não reconhecem a fase de transição de Bettencourt (2005), remetendo o início da Idade do Ferro para o século VII BC. Assim sendo, na descrição das fases contidas neste trabalho a quarta fase será incluída dentro da fase do Bronze Final.

Tabela 1– Cronologia da Idade do Bronze segundo vários autores.

| <b>Bronze Inicial</b>        | <b>Bronze Médio</b>          | <b>Bronze Final</b>    | <b>Transição<br/>Bronze/Ferro</b> | <b>Bibliografia</b>  |
|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| 2300/2200 BC<br>1700/1600 BC | 1700/1600 BC<br>1300/1200 BC | 1300/1200 BC<br>700 BC | 700 BC<br>500 BC                  | A.M.S. Bettencourt<br>(1999, 2005, 2013)<br>A. Vieira (2014)<br>J. Tereso <i>et al.</i> (2016) |
| 1800/1700 BC<br>1500 BC      | 1500 BC<br>1200 BC           | 1250 BC<br>700 BC      | -                                 | A.C.F. Silva (1984)<br>F. Queiroga (1992)<br>S.O. Jorge (1999)                                 |

### 2.1.1. A fase 1: O Bronze Inicial

Na primeira fase da Idade do Bronze (2300/2200 a 1700/1600 BC) os sítios residenciais são ainda escassos (Bettencourt, 2013). Esta escassez não permite caracterizar de forma adequada o tipo de povoamento desta fase. No entanto, é reconhecida uma certa diversidade em termos de implantação destes locais.

Neste sentido surgem sítios residenciais direcionados para a exploração de áreas de vale, tais como o povoado da Sola (fase IIa)<sup>1</sup> (Braga), ou o caso de Boucinhas/Regueira em Ponte de Lima (Bettencourt, 2009). Também se encontram sítios localizados em terraços marinhos, tais como Areias Altas, Porto, ou Carreço/Praia, Viana do Castelo, onde a recolção de moluscos ou a extração de sal poderiam ser uma realidade (Bettencourt, 2013). Ainda são detetados sítios construídos em grandes altitudes, como é demonstrado pelo povoado de Monte Calvo (Baião), na Serra da Aboboreira (*ibidem*).

Os sítios residenciais seriam estruturados essencialmente com recurso a materiais perecíveis, ainda que pudessem aproveitar blocos graníticos integrando estruturas como fossas (verificadas, por exemplo, no caso de Monte Calvo, Baião).

Algumas das materialidades desta fase ligam-se ao desenvolvimento da metalurgia do cobre e da ourivesaria. Estas novidades poderão representar ideias, costumes e técnicas (Bettencourt, 2009, 2013; Jorge, S. O, 1986, 1999, Jorge, V. O, 2011). Nesta fase circulariam os minérios ou objetos acabados em cobre e prata (Bettencourt 2013). As pontas de tipo Palmela, punhais de linguetas e alabardas apesar de serem encontrados apenas em Trás-os-Montes, estão representados nas gravuras rupestres da fachada atlântica. (V.O. Jorge, 2011). Surgem também como novidades os diademas, as gargantilhas de tiras, as lúnulas, entre outros. Os adornos de cobre, ouro e prata ocorrem quase exclusivamente em contextos sepulcrais. Os machados e punhais aparecem também em diferentes contextos arqueológicos de várias escavações (Bettencourt, 2013). Entre os vestígios cerâmicos, verifica-se o aparecimento tardio da cerâmica campaniforme e de tipo “Penha” (Bettencourt, 2013; S.O. Jorge, 1986).

Os aspetos do mundo funerário no Bronze Inicial começam a apresentar novidades. Apesar de algumas comunidades manterem alguns aspetos da ancestralidade,

---

<sup>1</sup> O povoado de Sola possui diferentes fases de ocupação e estas foram reconhecidas como Sola IIa para uma primeira ocupação da primeira fase da Idade do Bronze. A segunda fase que ocorre durante o Bronze Médio é distinguida por Sola IIb (Bettencourt, 1999).

como o poder da visibilidade do monumento megalítico, havendo algumas reutilização de monumentos megalíticos, tanto nas zonas altas, como em vales – por exemplo, os dólmenes do Monte da Cerca (Esposende) (V.O. Jorge 1982; Almeida 1986), Lordelo de Cima/Chafé (Viana do Castelo) (Silva & Marques 1986), e Carvalho Mau 1 (Castelo de Paiva) (Silva 1990, 1995), observa-se novas incorporações nos sepulcros como a construção de *tumuli* caracterizadas por estruturas de menor dimensão.

As novas formas de enterramento em sepulturas sob *tumuli* são caracterizadas por estruturas pequenas e pouco expressivas em altura, opondo-se ao poder de visibilidade dos antigos monumentos megalíticos. Apesar da redução dos monumentos, estes são construídos com quartzo brilhante nas zonas altas, permitindo que as novas formas arquitetónicas mantivessem volumetria e algum destaque na paisagem. Estes aspetos são visíveis nos monumentos de Outeiro de Gregos 1 e Meninas do Crasto 4, ambos em Baião (Serra da Aboboreira) ou ainda em Vale do Chão 1 (Braga) (Bettencourt, 2013 Jorge, V.O. 1980, 1983, Jorge, V.O. *et al* 1988). Outros exemplos ocorrem na Serra do Carvalho (Braga), e Chão de Arefe, (Barcelos).

Os sepulcros de contextos de vale são caracterizados por arquiteturas ainda menos visíveis, como cistas. É o caso da Quinta da Água Branca (Vila Nova de Cerveira), na qual foi encontrado um punhal de cobre, um diadema, duas espirais e dois aros de ouro.

Certamente, a organização social das comunidades está patente no aspeto dos rituais funerários, os quais remetem para a importância dos indivíduos e respetivo prestígio social após morte. Os gastos energéticos e sociais atribuídos à construção dos monumentos megalíticos estariam certamente ligados à deposição de personagens importantes no seio da comunidade.

Ao nível da arte e simbolismo ter-se-ão mantidos ativos ainda alguns lugares gravados com composições circulares e esquemáticas. Para além destes lugares, a arte pode representar objetos, como as alabaras encontradas nos sítios de Monte Faro (Sanfins), Laje da Churra (Viana do Castelo) ou Bouça da Cova da Moura (Maia) e/ou os machados, sendo este exemplo averiguado no sítio de Fieiral (Melgaço).

### 2.1.2. A fase 2: O Bronze Médio

Durante o Bronze Médio (1700/1600 a 1300/1200 BC) verifica-se um aumento dos sítios residenciais em comparação ao período anterior. Nesta fase estes sítios continuam a surgir nas colinas de vales existentes na plataforma litoral e em planaltos elevados. Entretanto são também reconhecidas ocupações em plataformas altas, constituídas por grandes afloramentos rochosos (Bettencourt, 2009, 2013).

Junto aos vales ocorre a reocupação de pelo menos o povoado da Sola (fase IIb), (Braga) e é construído o povoado da Quinta do Rápido (Barcelos).

Na plataforma litoral são ocupados os povoados de Cimalha (Felgueiras), Lavra (Matosinhos), e talvez o Corgo/Azurara (Vila do Conde) (Bettencourt 2013).

Em planaltos de média altitude localizam-se os povoados Tapada da Venda/Pedroso (Celorico de Basto), e possivelmente o Areeiro (Celorico de Basto) (*ibidem*). Nas vertentes de planaltos das áreas serranas ou nas maiores altitudes da região existem os casos da Bouça do Frade (Baião) e da Fontela de Figueiredo (Castelo de Paiva).

Os sítios residenciais detetados em áreas constituídas e destacadas por grandes afloramentos e abrigos graníticos são sugeridos pelos exemplos de Penedos Grandes (Arcos de Valdevez) e da Bouça do Carriço/Mocegueira (Arcos de Valdevez) (*ibidem*).

Na segunda metade do IIº milénio BC surgem povoados em esporões de altitude, dominando vales de aptidão agrícola, como o Monte de Faria (Barcelos) e o Monte Padrão (Santo Tirso).

Segundo Bettencourt (2013), é neste período que se verifica o aparecimento (ou desenvolvimento) de povoados de grandes dimensões, a par de outros mais pequenos. Estes povoados parecem acusar uma tendência crescente para a sedentarização e interligação à terra, o que terá incrementado fenómenos de territorialização.

Na construção de estruturas que estabelecem a organização interna dos povoados utilizam-se materiais orgânicos (madeira, cortiça, etc...), bem como terra, argila, saibro pedra ou outros (Bettencourt, 2013). As estruturas identificadas são, valados, fossas abertas no solo e no saibro, podendo estar perto de, ou acompanhadas por buracos de poste (os quais parecem configurar fundos de cabana), lareiras, pavimentos argilosos e empedrados (*ibidem*).

É nesta segunda fase da Idade do Bronze que se dá a consolidação da prática da metalurgia do bronze. Evidências ocorrem no povoado da Sola (Ib) (Braga) providenciadas por um pingo de fundição e uma vareta. No povoado da Cimalha (Felgueiras), foi identificado um molde duplo de machado e na Bouça da Cova da Moura (Viana do Castelo), um outro pingo de fundição (Bettencourt, 2010a, 2013).

Grande parte dos artefactos fabricados em bronze são machados, o que poderá representar o poder simbólico deste objeto desde o período do neolítico (alguns machados neolíticos eram fabricados em rochas exóticas). Deste modo, surgem machados de tipo Bujões, de rebordos e de talão, os quais nesta fase ainda não possuem anéis (Bettencourt, 2013; Jorge, V.O. 1980, 1983, Jorge, V.O. et al 1988; Vieira, 2014).

As formas cerâmicas mais comuns durante a segunda fase (perdurando da primeira fase) são os vasos troncocónicos e semicilíndricos, mas também os púcaros (ou potinhos) similares aos vasos de “tipo Tarayo, com o sin asas, as veces Carenados” (Bettencourt, 2010a, 2010b; Vieira, 2014).

As práticas funerárias, neste período, continuam a possuir algumas das características do período anterior. No entanto, verifica-se alguma variedade nas arquiteturas sepulcrais. Desta forma, ainda são mantidas certas práticas de reutilização de monumentos megalíticos impostas pelas comunidades dos vales, mas também das zonas de planaltos. Estas reutilizações são comprovadas pelo reaproveitamento do monumento da Antela da Portelagem (Esposende) do dólmen dos Prados, Arcos de Valdevez e ainda, possivelmente do dólmen do Carreiro da Quinta (Vila Verde) (Bettencourt, 2010b, 2013; Sampaio 2017, Vieira, 2014).

Entre os traços caracterizadores das arquiteturas funerárias anteriores, a construção de monumentos sob *tumuli* continua a ocorrer em algumas áreas elevadas. Apesar de estas arquiteturas possuírem algum poder ligado à visibilidade do monumento, o seu tamanho tende a reduzir. Também a reutilização de um *tumulus* do Bronze Inicial parece ocorrer nesta fase: (é o caso de Vale do Chão 1, na Serra do Carvalho, Braga) e a anexação de novos monumentos a outros mais antigos em Outeiro de Gregos 1 (Baião) (Bettencourt 2010b, 2013 Vieira, 2015).

Na zona litoral assim como nas terras baixas de vales e algumas áreas planálticas, as necrópoles podem ser encontradas nas proximidades dos sítios residenciais, sendo constituídas por sepulturas planas abertas no substrato rochoso. Estes aspetos podem ser



observados, em parte, nas sepulturas do Pego (Braga), Cimalha (Felgueiras) e Tapado da Caldeira (Baião) (*ibidem*).

Na fachada mais ocidental verifica-se a presença de estruturas cistoides, como a de Sola IIb (Braga), e necrópoles de cistas, como as do sítio de Belinho e Arga de Antas, Esposende, não detentores de grandes arquiteturas visíveis.

As oferendas funerárias são escassas e constituídas sobretudo por recipientes cerâmicos, não existindo presenças de objetos metálicos (*ibidem*).

A arte é representada por gravuras de estilo “esquemático” (conhecidas dentro do padrão do estilo atlântico), as quais poderão ter perdurado ou ter sido criadas durante este período (Bettencourt, 2010a, 2013)

### **2.1.3. As fases 3 e 4: O Bronze Final e a transição para a Idade do Ferro**

No Bronze Final (1300/1200 A 700) e na fase de transição para a Idade do Ferro (700 a 500 BC) reconhecem-se novos padrões de povoamento, como a construção de lugares em esporões de média e baixa altitude junto a vales agrícolas ou junto da plataforma litoral, possuindo estes lugares grande visibilidade sobre a paisagem que os envolve (Bettencourt, 2009, 2013).

Conhecem-se novos povoados construídos em colinas ou esporões de baixa altitude, como são os casos do Coto da Pena (Caminha), Santo António (Viana do Castelo), Crasto/Fonte Coberta (Barcelos), Penices (Vila Nova de Famalicão) e Guifões (Matosinhos).

Em contraste com este formato de implantação, constroem-se lugares habitáveis em zonas montanhosas, bem irrigadas. Nestes casos verifica-se a ocupação da Bouça do Frade (Baião) e da Tapada da Venda (Celorico de Basto), e emergem os sítios da Lavra II (Marco de Canaveses) e Monte de Castelo (Póvoa de Lenhoso).

As áreas caracterizadas por blocos graníticos de altitude são documentadas pelo sítio de Penedos Grandes (Arcos de Valdevez), que continua a ser recorrentemente ocupado e desocupado durante a Idade do Bronze. Tal facto sugere que este sítio poderá corresponder a um acampamento sazonal ligado ao pastoreio (Bettencourt *et al.*, 2001).

Através de trabalhos arqueológicos levados a cabo até à data (Bettencourt 1999, 2000, 2009, 2010a, 2013; Bettencourt *et al.* 2002, 2007a, 2007b; Figueiral, 1990) foram

detetadas estruturas habitacionais com pisos de argila compactada ou de terra batida, delimitadas por pedra, pequenos valados ou ainda por buracos de poste. Em algumas estações arqueológicas detetaram-se paliçadas em madeira, como parece ser o caso de Barbudo I (Bettencourt, 2013; Martins, 1989), ou muros pétreos como acontece em Santa Ana (Chaves) (*ibidem*, 2013).

Considerando o movimentos e inter-relações dentro dos territórios, verifica-se a existência de lugares com maior e menor significado coletivo. A construção de lugares excepcionais, destacados no território pela sua posição geomorfológica e arquitetura monumental, nomeadamente pela presença de muralhas, traduz-se nos chamados “recintos monumentalizados/murados”, frequentes no Noroeste português. Entre eles destacam-se São Julião (Vila Verde), Alto da Pena (Ponte de Lima), Castelo de Matos (Baião), Moinhos de Gola (Montalegre) e Cividade (Arouca), (Bettencourt 2013; S.O. Jorge 1999; Vieira 2014).

A circulação de materialidades é marcada numa primeira etapa do Bronze Final (entre 1250 e 1000 BC), pela presença de machados maciços de talão com um ou dois anéis, ou machados de rebordos com possíveis apêndices nas laterais e algumas pontas de tipo Plamela. Nesta fase regista-se a presença de ourivesaria e entre a cerâmica destacam-se os vasos de “largo bordo horizontal” (Vieira, 2014). Numa segunda etapa do Bronze Final (por volta de 1000/900 a 700 BC), os artefactos metálicos em circulação aumentam, nomeadamente os machados de talão e de alvado, facas, cinzeis, fíbulas de arco, caldeirões, ganchos e espetos para carne articulados, em Bronze. A ourivesaria está representada por braceletes e espirais de fabrico local (Jorge, 2011) e entre os artefactos cerâmicos, continuam a ser comuns os vasos de largo bordo horizontal com ou sem decoração podendo estes assumir características comuns em sítios das áreas da bacia do Lima, Cávado e Ave (Bettencourt, 2010a; Vieira, 2014).

Os contextos funerários continuam a apresentar semelhanças face aos contextos anteriores, nomeadamente face às estruturas cistoides, ocorrendo também a reutilização de monumentos megalíticos, embora com menor frequência (Bettencourt 2013).

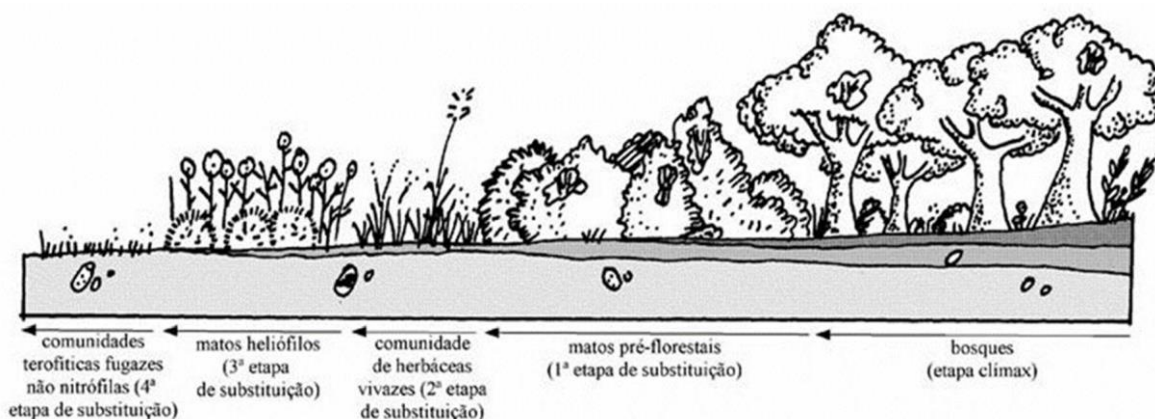
As estátuas menires com marcas iconográficas (no alto da bacia do Cávado e do Tâmega, como por exemplo, as estelas do Monte de Forninhos, em Chaves), refletem a fusão de ideias e de simbologias desta região com o Sudoeste. A arte de ar livre manifesta-

se através de gravuras esquemáticas de cenas equestres, em contraste com composições circulares (*ibidem*).

## 2.2. Dados paleoambientais e paleoeconômicos relativos à Idade do Bronze do Noroeste português

Através de dados polínicos recolhidos na serra do Gerês (Ramil *et al.*, 1998) e na Serra de Arga (Viana do Castelo) (Gómez-Orellana *et al.*, 2010), entre outros (Bettencourt *et al.*, 2003), assim como, com base em análises antracológicas (e.g. Figueiral, 1990; Martín-Seijo, 2010; Martín Seijo *et al.*, 2017), foi possível compreender o papel das comunidades da Idade do Bronze nas dinâmicas ambientais do Holocénico.

A nível da ecologia vegetal a Idade do Bronze no Noroeste Peninsular, a Idade do Bronze traduz-se num período de mudança, caracterizado por uma crescente desflorestação, associada ao uso do fogo e conseqüente aumento do impacto dos episódios de erosão. A tendência da desflorestação verificada é usualmente atribuída à ação humana, relacionando-a com o crescente impacto das práticas produtivas – agricultura e pastorícia (Tereso *et al.*, 2016). Através da figura 4 pode verificar-se um exemplo esquemático de série de vegetação em degradação/mudança.



**Figura 4** - Representação de série de vegetação. Adaptado de Costa *et al.* 1998.

No que respeita às práticas agrícolas, os dados carpológicos (ou dados paleoeconômicos) têm permitido caracterizar a agricultura a partir do Bronze Médio, não existindo dados para o Bronze Inicial. A agricultura do Bronze Médio e Final caracteriza-

se pela continuação do cultivo de espécies já existentes na região nos períodos anteriores, nomeadamente os trigos nus (*Triticum aestivum/durum*) e vestidos (em especial *Triticum dicoccum*), assim como a cevada (*Hordeum vulgare*), as favas (*Vicia faba*) e ervilhas (*Pisum sativum*). Outras espécies, como o linho (*Linum usitatissimum*) e a papoila (*Papaver somniferum*) também surgem no registo arqueobotânico. Por outro lado, o milho-miúdo (*Panicum miliaceum*) – um cultivo de Primavera – parece ter sido introduzido na região durante o Bronze Médio. Os grãos mais antigos surgem no povoado de Sola para a segunda fase da Idade do Bronze (Bettencourt, 1999) mas rapidamente este cultivo se generaliza, sendo muito comum em sítios do Bronze Final (Bettencourt, 1999; Tereso *et al.* 2016). Deste modo, o conjunto de cultivos utilizado pelas comunidades da Idade do Bronze no Noroeste de Portugal incluía uma considerável diversidade de espécies, eventualmente adaptadas a diferentes tipos de ambientes.

As práticas agrícolas seriam complementadas com a recolha de frutos silvestres. Entre estes, os mais ubíquos nos conjuntos carpológicos da região são as bolotas (*Quercus* sp.), surgindo igualmente peras-silvestres (*Pyrus* sp.), uvas (*Vitis vinífera*) e sorvas (*Sorbus* sp.).

No que respeita aos recursos faunísticos, as fracas condições de preservação de material osteológico na região dificultam a obtenção de informações, sendo necessário alargar esta análise a todo o Noroeste Peninsular para ter mais dados. Foram recuperados vestígios de animais silvestres e domésticos em alguns sítios (Bettencourt, 1999; Bettencourt & Figueiral, 2007; Cabral, 2010; Fernández Rodríguez, 2010; Fernández-Rodríguez & Pérez Ortiz, 2007; Silva, 1986), que atestam o consumo de bovídeos (*Bos taurus*) e ovicaprinos (*Ovis/Capra*), mas também de aves e peixe. Por outro lado, existem também evidências de caça de veado (*Cervus elaphus*), entre outros animais, e recolha de moluscos em sítios costeiros.

Para além dos dados paleoeconómicos, verifica-se no Noroeste português instrumentos que podem estar ligados diretamente às atividades produtivas. A presença de materiais líticos, como moinhos manuais (ou apenas partes destes) em lugares da cronologia de estudo podem ser um indicador da transformação não só de cereais, mas também de frutos silvestres. Foram encontrados porções de moinhos nos povoados de Sola (Braga), Santinha (Braga), Lavra (Marco de Canaveses), Bouça do Frade (Baião),

Monte Calvo (Baião), Tapada da Venda (Celorico de Basto), Quinta do Rápido (Barcelos), Quinta de São Lourenço (Bragança), Senhora do Castelo (da Adeganha, Torre de Moncorvo – este apenas conta com um fragmento) (Bettencourt 1999, Gonçalves 1981; 1982, Jorge 1988, Mendes 2017). Ainda como instrumentos líticos associados à função de corte surgem lâminas no povoado da Lavra (Marco de Canaveses) (Mendes 2017) e também uma lâmina em sílex no povoado da Bouça do Frade (Baião) (Jorge 1988, Mendes 2017)

Os instrumentos ligados aos processos de desflorestação, como os machados utilizados para o corte de madeira, são encontrados na região em vários locais. Múltiplos machados de pedra polida foram recolhidos nas proximidades do povoado da Tapada da Venda (Celorico de Basto), em Castelo de Matos (Baião) encontraram-se dois machados e no povoado de Lavra (Marco de Canaveses) apenas se encontrou um pequeno machado de anfíbolito (Mendes 2017, Vieira 2014). Apesar de serem interpretados para além do seu aspeto funcional de corte (Sampaio 2014), os machados de ligas metálicas podem ser encontrados na bacia do rio Cávado, nomeadamente no sítio do Lugar da Mata (Póvoa de Lanhoso), no qual foram registados vários machados planos, e no lugar do Monte Crasto/Couva da Bouça (Esposende) surge um machado de tipo Bujões/Barcelos e um machado plano (Bettencourt 2013). Ainda na bacia do rio Ave surgem machados em vários depósitos metálicos, como na Quinta da Tulha (Guimarães), na Quinta da Fonte Velha/Viatodos (Barcelos) (os quais se encontram em depósito no Museu D. Diogo de Sousa) (*Ibidem*).

As foices de liga metálica apesar de não se encontrarem com tanta frequência no Noroeste de Portugal, surge um exemplar no povoado do Coto da Pena e também em uma cista na Cova da Moura (Viana do Castelo) (Bettencourt 1998, Vieira 2015).

## Capítulo 3 – Materiais e Métodos

Para cumprir os objetivos de estudo foi necessário proceder a um conjunto de tarefas e pesquisas que se podem sintetizar em quatro principais etapas de investigação. Assim, neste terceiro capítulo são apresentadas as metodologias de estudo utilizadas.

1 – Em primeiro lugar foi necessário selecionar sítios arqueológicos, de modo a formar o universo de territórios potencialmente explorados pelas comunidades. No final do processo de seleção de sítios foram distinguidos dois conjuntos de sítios a estudar, um conjunto principal de 16 sítios com amostras de arqueobotânica e um secundário constituído por 41 sítios sem amostras de arqueobotânica. Apesar de não existirem dados de arqueobotânica para a maioria dos sítios selecionados reconheceu-se a potencialidade de comparar dados geográficos para os dois conjuntos de sítios.

2 – O segundo processo alega para as potencialidades dos estudos de arqueobotânica e para as metodologias impostas para a seleção e homogeneização dos dados desta natureza.

3 – Em terceiro lugar são apresentadas as potencialidades dos SIG na arqueologia e os métodos aplicados ao modelo cartográfico.

4 – Em quarto lugar são apresentados os métodos sobre os dados descritores e analíticos compilados ao longo do processo de trabalho.

### **3.1. Os dados Arqueológicos**

Numa primeira fase foram selecionados quais os sítios arqueológicos a serem estudados. A informação arqueológica patente neste capítulo advém da compilação de dados resultantes de várias campanhas de escavação arqueológica desenvolvidas no decurso das últimas décadas, no Noroeste português.

#### **3.1.1. Seleção dos sítios estudados**

Para a compilação de sítios arqueológicos foi necessário recorrer à base de dados do Endovélico” (base de dados da Direção Geral do Património Cultural), a qual se pode aceder através do Portal do Arqueólogo.

O Endovélico foi criado em 1995, passando a constituir o primeiro verdadeiro Sistema de Informação e Gestão Arqueológica. Este sistema permitiu à comunidade arqueológica portuguesa aceder à georreferenciação dos sítios, bem como a toda uma série de informações a eles respeitante (bibliografia, espólios, etc.), assumindo deste modo um papel preponderante como instrumento principal da tarefa de gestão, inicialmente executada pelo IPA (Instituto Português de Arqueologia) (Divisão de Inventário do Instituto Português de Arqueologia, 2002, p. 281).

Para a seleção dos sítios arqueológicos que foram considerados relevantes foi necessário definir alguns descritores, nomeadamente de carácter cronológico (Idade do Bronze; Bronze Inicial; Bronze Médio; Bronze Final) e geográfico (concelhos abrangidos pelos distritos que compõe a área de estudo – Porto, Braga e Viana do Castelo).

A base de dados oferece a opção de pesquisa por período cronológico específico – e.g. Bronze Inicial, Bronze Médio, Bronze Final (Figura 5). Todas estas expressões foram consideradas na pesquisa, resultando na identificação de 208 entradas com CNS (Código Nacional de Sítio). No entanto, estas entradas foram posteriormente avaliadas detalhadamente, excluindo-se os sítios que:

- não possuíam coordenadas geográficas – elemento crucial para a integração num sistema de informação geográfica;
- não apresentavam elementos suficientes para a sua efetiva caracterização e integração cronológica segura; os quais se referem a “vestígios de superfície”, “achados isolados”, “vestígios diversos” e “indeterminados”,

que normalmente resultam de descobertas ocasionais ou de prospeções de superfície, não tendo também qualquer referência bibliográfica.

**PATRIMÓNIO CULTURAL PORTAL DO ARQUEÓLOGO**  
Direção-Geral do Património Cultural

Home **Sítios** Trabalhos Projetos Imagens Contactos

PA > Pesquisa de sítios arqueológicos

A pesquisa por sítios arqueológicos inclui as informações sobre todos os vestígios de património arqueológico registados na base de dados da DGPC (Endovélico), resultantes de trabalhos de prevenção, salvaguarda, investigação e valorização patrimonial, desenvolvidos em Portugal Continental. A informação provém dos dados obtidos nos processos do arquivo histórico da arqueologia portuguesa e dos trabalhos de realocação e identificação de novos sítios, realizados pelos serviços do estado.

Encontram-se igualmente disponíveis, ainda que não de forma sistemática, as referências sobre vestígios arqueológicos em meio aquático, que consistem em achados na costa portuguesa e património português em águas internacionais.

Os dados refletem o estado atual dos conhecimentos e resultam da informação que é remetida diariamente ao Instituto, pelo que se encontra em permanente atualização.

Os utilizadores registados têm acesso à localização geográfica dos vestígios arqueológicos disponibilizada em coordenadas geográficas no sistema WGS84 (World Geodetic System de 1984), usado mundialmente em cartografia e geodesia, nomeadamente nos aparelhos de GPS e na interface GoogleEarth do próprio portal.

DESIGNAÇÃO DO SÍTIO:

CNS:  Código Nacional de Sítio

MEIO:

PERÍODO HISTÓRICO:  [Glossário](#)

TIPO DE SÍTIO:  [Glossário](#)

PAÍS:  [Países com sítios inventariados](#)

CONCELHO:  [Concelhos com sítios inventariados](#)

FREGUESIA:

CARTA MILITAR:

ESPÓLIO:

SÍTIOS COM FOTOS:

SÍTIOS COM BIBLIOGRAFIA:

Preencha um ou mais campos (não são consideradas maiúsculas nem acentos (ex: casal da torre)) e clique em PESQUISAR. Para associar termos coloque % (ex: casa%torre).

**Figura 5** – Exemplo de pesquisa no Portal do Arqueólogo, que pode ser realizada segundo diversos critérios.

No final, foram selecionadas 187 estações arqueológicas integráveis em diferentes “tipo de sítio”. De acordo com o Glossário do Endovélico, esses tipos são os seguintes: “Habitats”, “Povoado”, “Povoado Fortificado”, “Povoado Aberto”, “Fossa”, “Abrigo”, “Estação ao ar livre”, “Mamoas”, “Monumento Megalítico”, “Anta”, “Sepultura”, “Cista”, “Necrópole” e “Arte Rupestre”.

As categorias de sítio são passíveis de serem agrupados em três grandes grupos: *Povoados*, *Espaços da Morte* e sítios com *Arte Rupestre*. Uma vez que neste trabalho se procurou desenvolver uma abordagem essencialmente económica foram excluídos os



*Espaços da morte e os sítios com arte rupestre*, utilizando-se apenas os *povoados* com funcionalidade residencial.

De modo a permitir realizar os estudos relacionados com a gestão dos recursos vegetais, foi necessário isolar, entre os povoados selecionados, os que tinham sido alvo de análises de natureza arqueobotânica, ou seja, foi fundamental saber quais os povoados com estudos prévios desta natureza de modo determinar a presença dos recursos vegetais nos sítios de estudo. Tal procedimento teve como base a consulta da bibliografia disponível, sendo assim possível reunir 16 sítios: Alto de São Bento (Braga), Bouça do Frade (Baião), Castelo de Matos (Baião), Castro de Penices (Vila Nova de Famalicão), Coto da Pena (Caminha), Freixo (Marco de Canaveses), Lavra (Baião), Lavra (Matosinhos), Monte Calvo (Baião), Monte de Vasconcelos (Baião), Pego (Braga), Penedos Grandes (Arcos de Valdevez), Santinha (Amares), São Julião (Vila Verde), Sola (Braga), Tapada da Venda (Celorico de Basto)<sup>2</sup>.

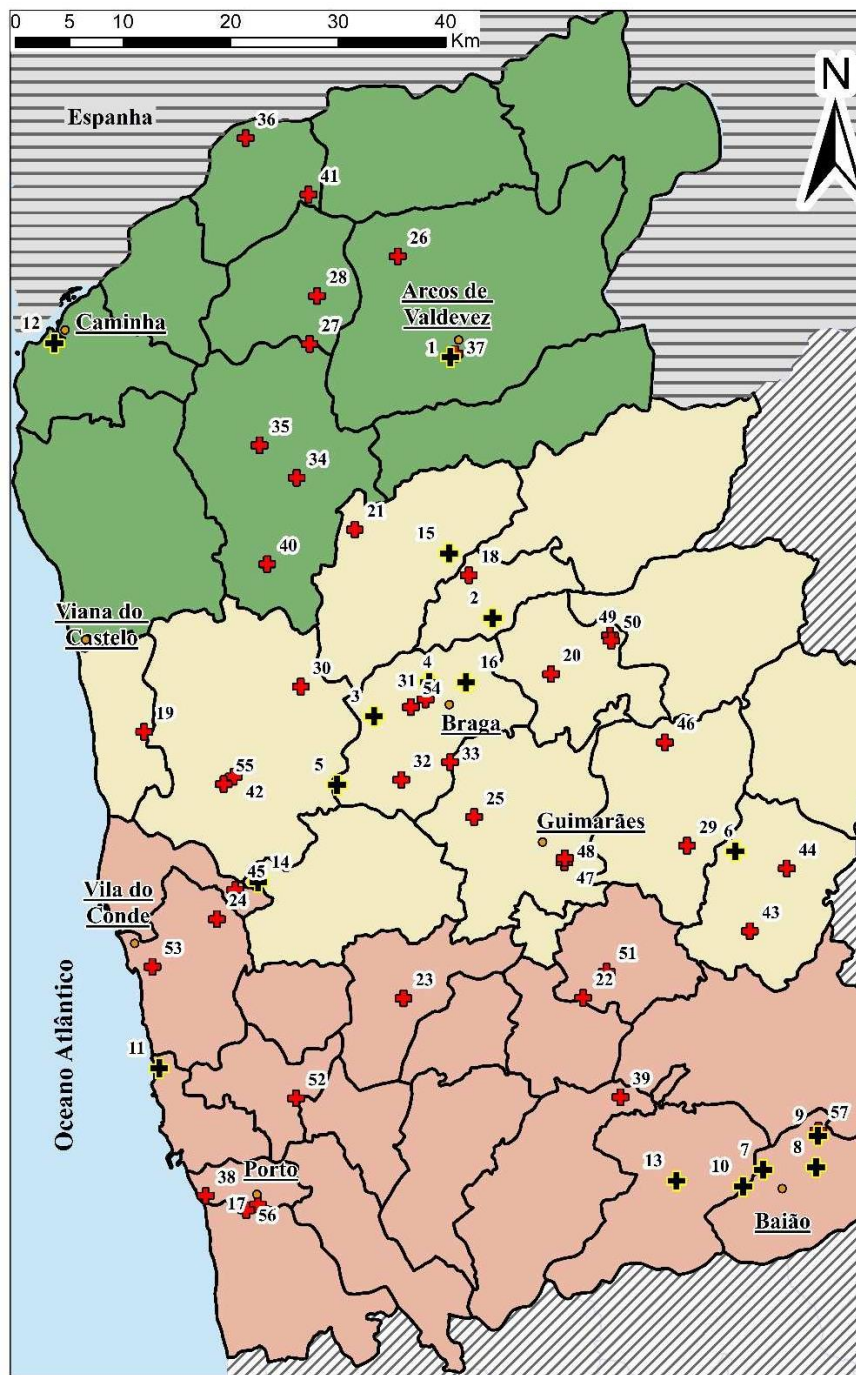
No total foram reunidos 57 sítios residenciais da Idade do Bronze (Figura 6), dos quais 41 povoados não possuem dados de arqueobotânica contrastando com o conjunto de 16 sítios com dados de natureza antracológica e/ou carpológica.

A informação recolhida da totalidade destes sítios foi introduzida numa tabela Excel (tabela 11, Anexo I), a qual inclui diversos descritores: nome das estações arqueológicas (conforme estão na base de dados); Código Nacional de Sítio (CNS); designação do tipo de sítio<sup>3</sup>; concelho; freguesia; coordenadas WGS 84; períodos cronológicos (identificados conforme o Portal do Arqueólogo).





---



<sup>2</sup> Os sítios de Lavra (Matosinhos), Coto da Pena, Castro de Penices e Freixo não se encontram identificados no Portal do Arqueólogo no âmbito do período cronológico de estudo.

<sup>3</sup> Devido à grande diversidade das designações do tipo de sítios constatada no portal do Arqueólogo (ver anexo 1: Tipo de sítio), não foi possível constatar as designações para o conjunto de 41 sítios. Assim, para todo o conjunto de sítios apenas se utiliza a expressão “povoados” ou “sítios residenciais”



- 1-Penedos Grandes 2-Santinha 3-Alto de São Bento 4-Sola 5-Pego 6-Tapada da Venda 7-Bouça do Frade 8-Castelo de Matos 9-Monte Calvo 10-Lavra (Baião) 11-Lavra (Matosinhos) 12-Coto da Pena 13-Freixo 14-Castro de Penices 15-São Julião 16-Monte de Vasconcelos 17-Porto 18-Monte de Caldelas 19-Castro do Sr dos Desamparados 20-Castro de Lenhoso 21-Castro de Sobradelo 22-Bujim 23-Castro do Monte Padrão 24-Castro de Bagunte 25-Castro do Monte da Forca 26-Castro de Álvara 27-Alto da Pena 28-Cristelo 29-Falperra 30-Roriz 31-Cabanas 32-Castro das Lages 33-Santa Marta dos Cortiços 34-Monte da Madalena 35-Monte de Santo Ovídio 36-Caxaria 37-Mocegueira/Lapa das Bestas 38-Areias Altas 39-Suvidade de Recezinhos 40-Boucinhas/Regueira 41-Castelo de Fraião 42-Povoado do Rápido 43-Calvelo 44-Corga 1 45-Santa Cristina 46-Povoado Monte de Riba 47-Santa Catarina 48-Nossa Senhora da Pena 49-Bouça de Cima 50-Mata da Camarôa 51-Cimalha 52-Bouça da Cova da Moura 53-Corgo 54-Braga – Convento de São Francisco 55-Castelo de Faria 56-Castelo de Gaia 57-Vale Quintela

|   |                              |
|---|------------------------------|
|  | Distrito de Viana do Castelo |
|  | Distrito de Braga            |
|  | Distrito Porto               |
|  | Concelhos                    |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
|  | Povoados com arqueobotânica |
|  | Povoados sem arqueobotânica |

**Figura 6 -** Distribuição distrital dos sítios selecionados no Portal do Arqueólogo.

### 3.1.2. Cronologia

Dada a elevada quantidade de estações arqueológicas no Noroeste português atribuídas à Idade do Bronze optou-se por coligir apenas as datações relacionadas com os 16 sítios que possuem dados de natureza paleobotânica. Apesar das datações terem sido reunidas no **anexo 2**<sup>4</sup> e todas calibradas com o mesmo programa de calibração (CALIB, *vide infra*), o seu significado e interpretação não serão aqui discutidos uma vez que ultrapassam o âmbito deste trabalho. Em todo o caso, pode afirmar-se que muitas das referidas datações revelam problemas relacionados com a não identificação do material vegetal datado e com a não explicitação dos respetivos contextos, o que em muito limitou o seu potencial. Neste sentido, o principal objetivo consistiu na compilação, calibração e registo das datas de radiocarbono de modo a proporcionar o enquadramento das ocupações para os povoados do conjunto de sítios com arqueobotânica.

#### 3.1.2.1. Datações pelo Radiocarbono

Na seleção das datas de radiocarbono foram tidas em conta apenas as datações convencionais que dizem respeito às ocupações relativas ao período de estudo, excluindo-se as consideradas anómalas.

A presença de datações de radiocarbono verificou-se em quase todos os sítios analisados, com exceção do Alto de São Bento. A justificação para a ausência de datações neste local é a sua fraca potência estratigráfica (Bettencourt, 2000a). No entanto, o material recolhido, juntamente com as estruturas e a análise da curta estratigrafia, permitiu atribuir esta estação à Idade do Bronze, sendo a sua ocupação considerada de curta duração (Bettencourt, 2000a). Com base na comparação entre a cultura material e os ecofatos deste sítio e os materiais encontrados em Santinha (Amares), Sola IIA e IIB (Braga), Torroso (Galiza), Monte do Frade e Moreirinha (Beira Interior), todos datados pelo radiocarbono, foi possível remeter o sítio do Alto de São Bento, provisoriamente, para o período entre o II e I milénio BC (*ibidem*).

Em relação ao Monte Calvo existem duas datações que surgem já calibradas, não sendo mencionado na respetiva publicação a datação C<sup>14</sup> convencional, nem tão pouco o

---

<sup>4</sup> A referência ao tipo de material datado, assim como a referência bibliográfica foram constatadas e inseridas juntamente na tabela com os restantes dados.

tipo de material datado (Martín-Seijo, 2012). Segundo esta autora (*Idem*), os resultados das amostras com os códigos de laboratório AA89562 e AA89563 são, respetivamente, 1882-1666 BC e 1776-1444 BC.

Na calibração das datações foi utilizado o software CALIB (Radiocarbon calibration program) na versão 7.04. A curva de calibração empregue foi a IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013), e para o cálculo da distribuição relativa de probabilidades tivemos em conta o intervalo de  $2\sigma$  ( $\pm 95,4\%$ ).

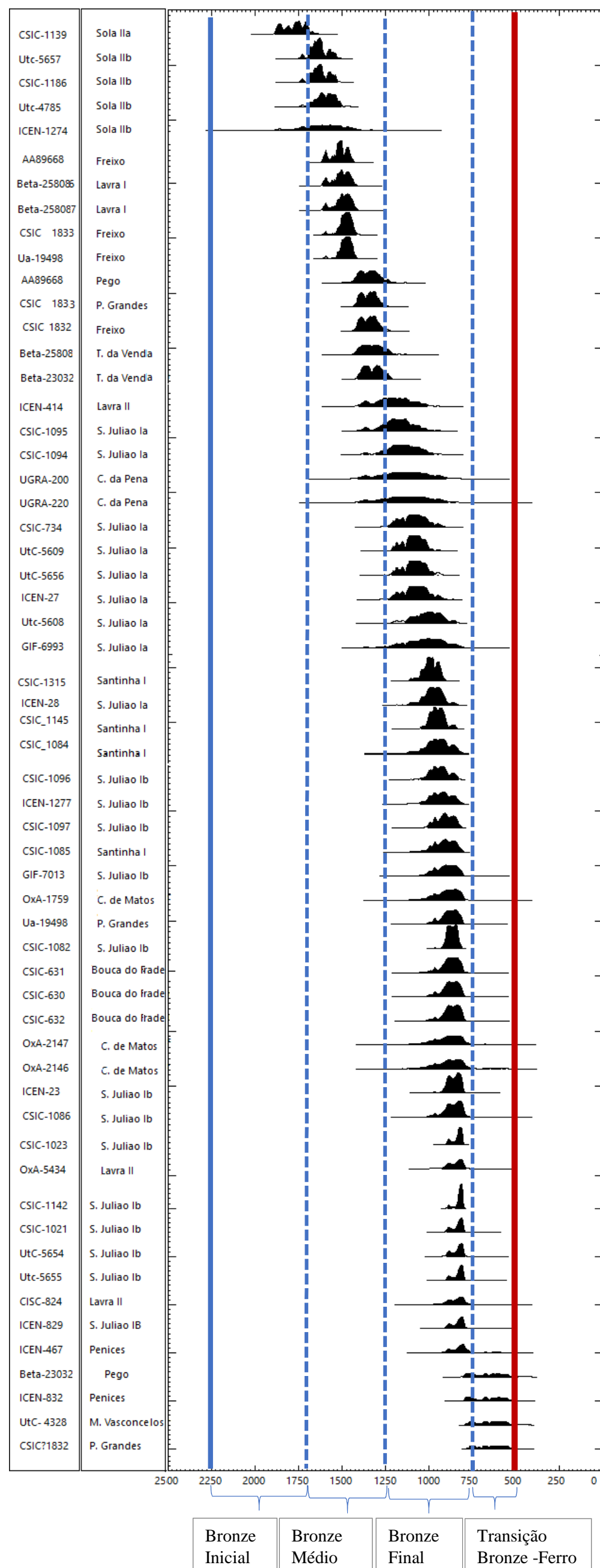


Figura 7 - Distribuição de datas calibradas com recurso ao programa Calib 7.04, fazendo uso da curva de calibração IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013).

### **3.3. Os dados de Arqueobotânica**

#### **3.3.1. As potencialidades dos estudos de Arqueobotânica**

A arqueobotânica é entendida, no sentido prático do conceito, como o estudo de vestígios botânicos antigos recolhidos em jazidas arqueológicas (Tereso, 2008). Os vestígios botânicos podem ser representados por macrorrestos: como madeiras e sementes preservadas, ou por microrrestos: como pólenes ou fungos (Mateus *et al.* 2003).

Neste estudo apenas se apresenta informação referente a macrorrestos definidos individualmente por duas componentes científicas de estudo: a antracologia, para o estudo das madeiras carbonizadas, e a carpologia, para o estudo das sementes e dos frutos (Tereso, 2008).

A interpretação dos macrorrestos recolhidos em jazidas arqueológicas deve ser tida em conta a partir do momento em que se inicia o processo de recolha de sedimento em escavação de modo a estabelecer-se o contexto e o significado da representatividade dos elementos vegetais. Os contextos de recolha são importantes para traçar interpretações das componentes paleoecológica e paleoetnológica (Figueiral, 1994).

Nos estudos arqueobotânicos, em especial antracológicos, vulgarizou-se a distinção, a nível conceptual, de dois tipos de contextos – dispersos e concentrados (Chabal, 1992; Asouti & Austin, 2005).

Os contextos dispersos são caracterizados por macrorrestos carbonizadas disseminados pelas camadas e jazidas arqueológicas. A deposição destes macrorrestos pode resultar de processos naturais e/ou pós-deposicionais (tafonómicos) como a erosão e transporte sedimentar, mas também por ação humana através da vivência diária no local de habitação (*Idem*, 1992, 2005). Como tal, estes vestígios deverão resultar de um número indeterminado, mas presumivelmente grande, de ações e, conseqüentemente, de ciclos de recolha e uso de madeira como combustível doméstico, no caso dos vestígios antracológicos, aumentando, assim, a possibilidade de representação de um maior leque da flora disponível na envolvimento do sítio (Chabal, 1992; Asouti & Austin, 2005). Uma interpretação semelhante aplica-se aos conjuntos carpológicos, ainda que com um maior nível de complexidade, por relacionar-se com gestos específicos conectados com o processamento de alimentos e descarte de lixo (Fuller *et al.*, 2014).

Os contextos concentrados remetem para macrorrestos associados a estruturas que outrora estiveram em funcionamento e que mantiveram os vestígios das atividades ali ocorridas no momento de abandono do local de habitat. As estruturas que englobam contextos concentrados podem serlareiras, fossas de curta ou longa duração, restos de construção, etc. (Figueiral, 1994). Como tal, os conjuntos arqueobotânicos representam ações de curta duração onde a presença de determinados elementos poderá não ser representativa das vivências das populações no local, numa perspetiva temporal mais ampla, mas, pelo contrário, relacionar-se com uma atividade específica, ocorrida num dado momento.

Como tal, é comum considerar-se que os contextos dispersos possibilitam inferências paleoecológicas e os concentrados fornecem informação de índole paleoetnobotânica (Chabal, 1992; Asouti & Austin, 2005). Ainda que com as devidas cautelas (veja-se as críticas em Mateus *et al.* 2003 e Tereso, 2007), este princípio será tido em conta no estudo aqui realizado.

### **3.3.2. Recolha, seleção e homogeneização dos dados arqueobotânicos**

Como foi referido anteriormente, são 16 os povoados da Idade do Bronze do Noroeste português nos quais foram realizados estudos arqueobotânicos e estes constituem a amostra para análise dos padrões sobre a gestão dos recursos vegetais. Apesar de serem 16 os sítios a estudar com pormenor, alguns destes podem possuir mais de que uma fase de ocupação da Idade do Bronze. E as várias fases cronológicas são verificadas para o povoado da Sola (conhecidas por: fase IIa e IIb), Santinha (fases I e II) e São Julião (fases Ia, Ib/Ic)<sup>5</sup>, tendo-se optado por manter a distinção destas fases na representação dos dados arqueobotânicos.

Entretanto, como a recolha e seleção da informação se baseou na revisão dos dados existentes para a área de estudo em questão, verifica-se ainda algumas diferenças entre a representação dos dados da arqueobotânica. Esta diversidade é causada principalmente pelas diferentes metodologias de trabalho propostas pelos investigadores. Assim, foram detetadas diferenças entre:

---

<sup>5</sup> São Julião possui ainda a fase Id, que pertence à Idade do Ferro, o que levou, por critério, a que não fosse neste trabalho integrada.

- a apresentação quantitativa ou qualitativa dos dados.
- a identificação da proveniência estratigráfica e das amostras.
- a apresentação da terminologia taxonómica.

As tabelas 13, 14, 15 e 16 do Anexo 3 apresentam os dados quantitativos originais, retirados das publicações de cada sítio arqueológico.

Porém, nem sempre foi possível recuperar os dados quantitativos, pois para algumas das jazidas só se encontram publicados os dados qualitativos, ou seja, anota-se a presença de determinadas espécies, por vezes salientando a sua relevância no conjunto arqueobotânico, não revelando as quantidades registadas de fragmentos de carvões. Isto é constatado nos povoados de Penedos Grandes (Bettencourt *et al.*, 2007; Martín-Seijo *et al.*, 2017), Tapada da Venda (Bettencourt *et al.*, 2007; Tereso *et al.*, 2016), Castelo de Matos (Figueiral, 1990; Tereso *et al.* 2016), Coto da Pena (Tereso *et al.*, 2016), apresentando-se os dados a forma de presenças e ausências. Ainda, para o Castro de Penices, o estudo antracológico de Isabel Figueiral (1995) apenas revela a quantidade de fragmentos de carvões para as espécies com valores de maior representatividade encontradas no registo arqueológico.

A utilização de um sistema taxonómico fornece à investigação arqueobotânica um modo conveniente de classificação dos organismos vivos, mas deve ser lembrado que este sistema não é estático, estando em constante revisão (MacDonald, 2003), o que pode originar um complexo conjunto de sinonímias, verificadas em diversos níveis hierárquicos, da subespécie à família.

Por outro lado, a identificação de material arqueobotânico faz uso de todos os níveis hierárquicos deste sistema de classificação, em função do estado de preservação dos materiais arqueobotânicos ou, simplesmente, do nível de semelhança anatómica (no caso dos carvões) ou morfológica (no caso das sementes e frutos) de diferentes espécies.

Tendo os diversos estudos arqueobotânicos na área de estudo sido realizados por diferentes investigadores, ao longo de um amplo período de tempo, é normal que seja necessário realizar uma homogeneização das nomenclaturas. Essa homogeneização foi feita de acordo com os critérios definidos nas tabelas 2 e 3.



Como já foi referido, por questões de preservação do material arqueobotânico ou por questões de ordem anatómica ou morfológica, por vezes as identificações antracológicas ou carpológicas apresentam pouco detalhe taxonómico. Consecutivamente, estas apresentam escasso valor interpretativo. Como tal, optou-se por excluir do estudo todas as identificações feitas ao nível da divisão Angiospérmicas/Gimnospérmicas ou da classe Dicotiledónea; Monocotiledónea. De igual modo, foram excluídos os materiais classificados como indeterminados ou não identificados com dúvida (representados por cf.).

**Tabela 2** - Terminologias taxonómicas dos dados antracológicos e sua homogeneização, acompanhada por justificação.

| Género/Especie                     | Táxon                        | Nome comum                | Justificação  |
|------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---|
| <i>Sambucus</i> sp.                | <i>Sambucus</i> sp.          | Sabugueiro                | Em Portugal existem duas espécies do género <i>Sambucus</i> , <i>S. ebulus</i> e <i>S. nigra</i> . A primeira encontra-se mal caracterizada anatomicamente, não surgindo nos principais atlas de madeiras. Considerando porte e distribuição de <i>S. ebulus</i> , é provável que os carvões arqueológicos sejam de <i>S. nigra</i> , mas é uma possibilidade que carece de confirmação.  |
| <i>Sambucus nigra</i>              |                              |                           |   |
| <i>Ilex aquifolium</i>             | <i>Ilex aquifolium</i>       | Azevinho                  | (sem alteração)   |
| <i>Hedera helix</i>                | <i>Hedera</i> sp.            | Hera                      | Apesar de ser comum na bibliografia arqueobotânica o uso da designação <i>Hedera helix</i> , a verdade é a revisão taxonómica da Flora Ibérica, elevou a espécie ( <i>Hedera hibernica</i> ) a <i>H. helix</i> ssp. <i>hibernica</i> . A manutenção do termo <i>H. helix</i> pode criar problemas na caracterização biogeográfica da espécie e da sua evolução ao longo do tempo, visto na P. Ibérica as subespécies de <i>H. Helix</i> só existirem em algumas regiões de Espanha. Em Portugal continental existe uma segunda espécie de era, a <i>Hedera maderensis</i> subsp. <i>iberica</i> , que não consta em qualquer atlas de madeiras.   |
| <i>Alnus</i> sp.                   | <i>Alnus</i> sp.             | Amieiro                   | É difícil distinguir as diferentes espécies do género <i>Alnus</i> (Schweingruber 1990) mas a única considerada autóctone do território português é <i>Alnus glutinosa</i> . Outras espécies foram introduzidas em épocas desconhecidas, pelo que a utilização do género é uma posição cautelosa, mantida por diversos autores.   |
| <i>Alnus glutinosa</i>             |                              |                           |   |
| <i>Corylus avellana</i>            | <i>Corylus avellana</i>      | Aveleira                  | (sem alteração)   |
| <i>Betula</i> sp.                  | <i>Betula</i> sp.            | Bétula                    | Embora só deva existir uma espécie autóctone em Portugal, a nomenclatura usada não colhe unanimidade. A designação correta será <i>Betula pubescens</i> , mas na Flora Ibérica é designada de <i>Betula alba</i> . Noutra bibliografia surge como <i>B. celtiberica</i> . A designação ao nível do género facilita a comparação de dados.   |
| <i>Betula</i> cf. <i>pubescens</i> |                              |                           |   |
| <i>Buxus sempervirens</i>          | <i>Buxus sempervirens</i>    | Buxo                      | (sem alteração)-  |
| Cistaceae                          | Cistaceae                    | Cistaceae                 |   |
| <i>Cistus</i> sp.                  | <i>Esteva</i>                | <i>Esteva</i>             |   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>         | <i>Pteridium aquilinum</i>   | Feto                      |   |
| <i>Erica</i> sp.                   | <i>Erica</i> sp.             | Erica                     | A madeira de <i>Erica arborea</i> é distinguível das restantes espécies do género <i>Erica</i> pela presença de raios muito largos (Queiroz & Burgh, 1989) mas desconhecemos se este critério foi seguido de forma uniforme na região. A análise ao nível do género permite salvaguardar esta questão e prevenir uma desagregação de dados que iria dificultar a análise dos mesmos.  |
| <i>Erica arborea</i>               |                              |                           |   |
| <i>Castanea sativa</i>             | <i>Castanea sativa</i>       | Castanheiro               | (sem alteração)   |
| <i>Quercus</i> caducifólio         | <i>Quercus</i> - caducifólio | Carvalho folha caduca     | Não é possível distinguir diferentes espécies caducifólias do género <i>Quercus</i> pela anatomia da sua madeira (Schweingruber, 1990)  |
| <i>quercus pyrenaica</i>           |                              |                           |   |
| <i>Quercus robur</i>               |                              |                           |   |
| <i>Quercus</i> perenifólio         | <i>Quercus</i> - perenifólio | Sobreiro/azinheira        | Não é possível distinguir diferentes espécies perenifólias do género <i>Quercus</i> pela anatomia da sua madeira (Schweingruber, 1990), com excepção de <i>Quercus suber</i> . Mesmo neste último caso, somente em fragmentos com uma determinada anatomia e possível referir com maior certeza tratar-se de <i>Q. suber</i> . Para fins de homogeneização de dados e desfragmentação dos mesmos, optou-se por reduzir a um tipo anatómico conservador.   |
| <i>Quercus ilex</i>                |                              |                           |   |
| <i>Quercus suber</i>               |                              |                           |   |
| <i>Adenocarpus Complicatus</i>     | Leguminosae                  | Leguminosas               | Embora surjam outras designações na bibliografia da especialidade (Vernet <i>et al.</i> , 2001), não existem estudos anatómicos sólidos que permitam a distinção segura das Leguminosae do sul da Europa, optando-se por uma designação ao nível da família. Leguminosae e Fabaceae são sinónimos.  |
| <i>Cytisus</i> sp.                 |                              |                           |   |
| <i>Cytisus scoparius</i>           |                              |                           |   |
| Fabaceae                           |                              |                           |   |
| Leguminosae                        |                              |                           |   |
| <i>Ulex</i> sp.                    |                              |                           |   |
| <i>Fraxinus angustifolia</i>       | <i>Fraxinus</i> sp.          | Freixo                    | A distinção entre diferentes espécies do género <i>Fraxinus</i> é difícil. Embora só <i>F. angustifolia</i> seja apontado como autóctone de Portugal, <i>F. excelsior</i> existe no Norte peninsular e desconhecemos quando esta e outras espécies foram introduzidas em Portugal. Opta-se por uma conservadora designação a o nível do género, embora consideremos ser provável tratar-se de <i>F. angustifolia</i> .  |
| <i>Fraxinus</i> sp.                |                              |                           |   |
| <i>Pinus pinaster</i>              | <i>Pinus pinaster/pinea</i>  | Pinheiro manso/bravo      | A distinção entre <i>Pinus pinea</i> e <i>Pinus pinaster</i> é possível, mas pode ser difícil em fragmentos de menor dimensão ou em mau estado de preservação. Mantém-se o tipo <i>P. pinaster/pinea</i> , seguindo o princípio de que não deve ser atribuída uma identificação de maior detalhe taxonómico quando reside uma dúvida. Considerando a história atualmente conhecida destas espécies, é muito provável que os fragmentos em questão sejam todos de <i>Pinus pinaster</i> . Sempre que foi possível identificar ao nível da espécie, tratava-se, de facto, de <i>P. pinaster</i> . A unificação num tipo, perdendo o detalhe taxonómico das identificações de <i>P. pinaster</i> serve o propósito de desfragmentar os dados e facilitar análises. |
| <i>Pinus pinea/pinaster</i>        |                              |                           |   |
| <i>Clematis vitalba</i>            | <i>Clematis vitalba</i>      | Clematide/<br>vide branca | (sem alteração)   |
| <i>Frangula alnus</i>              | <i>Frangula alnus</i>        | Amieiro-negro             |   |
| <i>Prunus</i> sp.                  | <i>Prunus</i> sp.            |                           |   |

|                                      |                      |           |  |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|--|
| <i>Prunus domestica</i>              |                      |           | A identificação de rosáceas ao nível da espécie é muito difícil e, na maior parte dos casos, até impossível, dada a sobreposição de caracteres anatómicos de várias espécies (da Fonte, 2016).   |
| <i>Crataegus monogyna</i>            | Maloideae            | Maloideae | Não é possível identificar as Maloideae ao nível da espécie, dada a variabilidade intraespecífica e sobreposição interespecífica de caracteres anatómicos (da Fonte, 2016). Maloideae é um sinónimo hoje mais utilizado de Pomoideae.  |
| Rosaceae Maloideae                   |                      |           |  |
| Rosaceae Pomoideae                   |                      |           |  |
| <i>Sorbus/Crataegus</i>              |                      |           |  |
| <i>Pyrus communis</i>                |                      |           |  |
| Rosaceae Pomoideae tipo <i>Pyrus</i> |                      |           |  |
| <i>Sorbus aucuparia</i>              |                      |           |  |
| <i>Sorbus</i> sp.                    |                      |           |  |
| <i>Salix</i> sp.                     | <i>Salix</i> sp.     | Salgueiro | (sem alteração)  |
| <i>Taxus baccata</i>                 | <i>Taxus baccata</i> | Teixo     |  |
| <i>Ulmus minor</i>                   | <i>Ulmus</i> sp.     | Ulmeiro   | A semelhança anatómica das madeiras de <i>Ulmus minor</i> e <i>Ulmus glabra</i> dificulta a sua distinção (Schweingruber, 1990), sendo prudente manter uma classificação ao nível do género. O carácter autóctone de <i>U. glabra</i> não é consensual, mas a espécie existe hoje no noroeste de Portugal. |

**Tabela 3** - Terminologias taxonómicas dos dados carpológicos e sua homogeneização, acompanhada por justificação.

| Género/Espécie                               | Tipo morfológico usado  | Nome comum  | Justificação   |
|--|-------------------------|-------------|--|
| <i>Hordeum</i> sp.                           | <i>Hordeum</i> sp.      | Cevada      | Seguindo o princípio de que não deve ser atribuída uma identificação de maior detalhe taxonómico quando reside uma dúvida, mantém-se uma designação ao nível do género. Contudo, considera-se provável que correspondam sempre a cevada cultivada ( <i>Hordeum vulgare</i> ) pois sempre que foi possível um diagnóstico taxonómico mais detalhado, foi essa a identificação a que se chegou.  |
| <i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> |                         |             |  |
| <i>Hordeum vulgare</i> (chaff)               |                         |             |  |
| <i>Panicum miliaceum</i>                     | <i>Panicum/Setaria</i>  | Milhos      | Seguindo o princípio de que não deve ser atribuída uma identificação de maior detalhe taxonómico quando reside uma dúvida, mantém-se a designação <i>Panicum/Setaria</i> . Contudo, considera-se provável que correspondam sempre a <i>Panicum miliaceum</i> pois sempre que foi possível um diagnóstico taxonómico mais detalhado, foi essa a identificação a que se chegou.  |
| <i>Panicum/Setaria</i>                       |                         |             |  |
| <i>Triticum aestivum/durum</i>               | <i>Triticum</i> sp.     | Trigos      | Existe uma forte possibilidade de estarem representadas diferentes espécies de trigo nos conjuntos aqui designados. Porém, a redução ao nível do género <i>Triticum</i> sp. (trigo) faz sentido para permitir uma melhor visualização de dados. <i>T. aestivum/durum</i> e <i>T. stubby-grains</i> (=Trigo globiforme) deverão corresponder ambos a trigos de grão nu. Embora os grãos globiformes possam corresponder a espécie distinta, é provável que nem sempre assim seja, podendo corresponder a grãos menos desenvolvidos ou das extremidades da espiga, ou até a artefactos da carbonização. Aos grãos de trigo de morfologia globiforme foram atribuídos, ao longo do tempo, por diferentes autores, distintas designações taxonómicas, tais como <i>Triticum parvicoccum</i> e <i>Triticum compactum</i> , alguns autores optam por designações de âmbito morfológico (stubby grains/globiforme). |
| <i>Triticum-stubby grains</i>                |                         |             |  |
| <i>Triticum aestivum/compactum</i>           |                         |             |  |
| <i>Triticum</i> - globiforme                 |                         |             |  |
| <i>Triticum parvicoccum</i>                  |                         |             |  |
| <i>Triticum</i> sp.                          |                         |             |  |
| <i>Pisum sativum</i>                         | <i>Pisum sativum</i>    | Ervilha     | (sem alteração)  |
| <i>Vicia faba</i>                            | <i>Vicia faba</i>       | Favas       |  |
| <i>Pyrus</i> sp.                             | <i>Pyrus</i> sp.        | Catapereiro | Embora na área de estudo não exista <i>Pyrus bourgaeana</i> , a distinção dos frutos desta espécie, face aos de <i>Pyrus cordata</i> pode ser difícil.   |
| <i>Pyrus cordata</i>                         |                         |             |  |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                      | <i>Sorbus aucuparia</i> | Tramezeira  | (sem alteração)  |
| <i>Quercus</i> sp.                           | <i>Quercus</i> sp.      | Carvalho    | (sem alteração)  |

Considerando que o objetivo deste trabalho exigia a caracterização da distribuição geográfica das diferentes espécies, identificando eventuais padrões de gestão nos sítios estudados, optou-se por não realizar este tipo de abordagem a espécies que só foram detetadas num único sítio arqueológico. Neste sentido, alguns dados, em especial os referentes à estação arqueológica do Freixo (Tereso *et al.*, 2016), não foram tidos em conta na análise espacial nem nas representações cartográficas que adiante serão apresentadas. A grande diversidade de material carpológico recolhido neste sítio resulta de uma metodologia de recolha sistemática muito exaustiva e, também, da natureza e história específica dos contextos aí intervencionados (*ibidem*).

Apesar de não serem utilizados os dados excluídos, foram considerados igualmente importantes integrá-los no trabalho, em anexo (anexo 4).

Para o caso da estação do Alto de São Bento, a metodologia posta em prática levou a que nenhum material arqueobotânico fosse incluído neste estudo. Relativamente ao Monte de Vasconcelos apenas se considerou um táxon aí identificado.

Ao todo, foram tidos em conta 31 táxones, 24 antracológicos e 8 carpológicos.

A interpretação ambiental a nível dos táxones identificados, partiu de uma análise à sua ecologia atual, seguindo uma adaptação dos critérios definidos por María Martín-Seijo (2012). Contudo, esta questão poderá ser um pouco problemática pois frequentemente cada um dos táxones apresenta uma grande amplitude ecológica que lhes permite ocupar diferentes tipos de habitats.

A nível do aproveitamento económico dos recursos potencialmente cultivados, partiu-se dos critérios definidos por Giselda Oliveira (2000) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Táxones recoletados e cultivados. Adaptado de Oliveira 2000.

| <b>Seleção de recursos - carpologia</b> |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Táxon</b>                            | <b>Modo gestão</b>       |
| <i>Quercus</i> sp.                      | Recoletadas              |
| <i>Pyrus</i> sp.                        |                          |
| <i>Hordeum</i> sp.                      | Cultivadas e recoletadas |
| <i>Pisum</i> sp.                        |                          |
| <i>Vicia faba</i>                       |                          |
| <i>Panicum</i> sp.                      |                          |
| <i>Triticum</i> sp.                     |                          |

## **3.2. Sistemas da Informação Geográfica e Modelação Territorial**

### **3.2.1. Potencialidades dos Sistemas da Informação Geográfica para a Arqueologia: os territórios de exploração (TDE)**

O desenvolvimento dos SIG tem vindo a permitir à Arqueologia não só o armazenamento, gestão, análise e apresentação de dados, como também a incorporação de análises estatísticas relativas a sítios arqueológicos. Têm permitido também a criação de novos tipos de informação, nomeadamente análises de superfície de custo, mapeamento de áreas de captação de recursos (ACR) e definição de territórios de exploração (TDE), exercícios estes que apreciam a área envolvente do território de habitat.

Enquanto referência teórico-metodológica fundamental na criação dos TDE, Vita-Finzi e Higgs (1970) impulsionaram a investigação sobre o território, partindo do princípio de que as comunidades exploram os recursos mais próximos do povoado, e quanto maior a distância desses recursos ao habitat, menos provável é a sua exploração (Renfrew e Bhan, 2005, 2012). Trata-se, portanto, de um princípio baseado na “lei de menor esforço” (Zipf, 1949), também aplicada à arqueobotânica, nomeadamente no que respeita aos estudos antracológicos e às estratégias de recolha de madeira para combustível doméstico.

Este modelo de exploração do meio ambiente foi sendo alvo de diversas críticas, pois como afirma Criado Boado (1991), o Homem não é uma “criatura ecosistémica, como individuo despersonalizado sometido a los constreñimientos de la naturaleza y de su estómago”. No entanto, a utilização do método que permite a definição de TDE deve ser vista apenas como um dos muitos procedimentos que permitem o conhecimento das comunidades do passado, nomeadamente para a caracterização física das áreas em torno dos seus espaços de habitat, independentemente dos significados que os territórios possam ter assumido no passado.

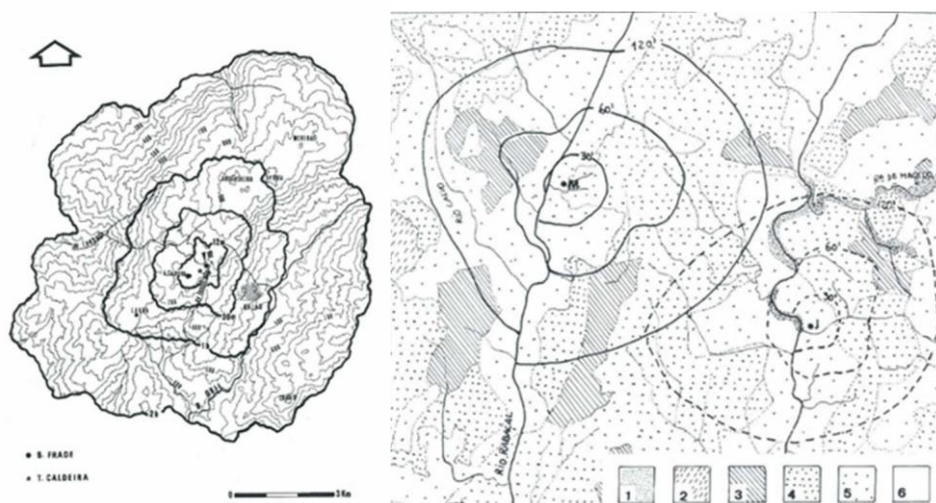
Estimativas etnográficas sugerem que os TDE das comunidades agrárias deveriam encontrar-se dentro de um território de 5 Km, equivalendo a cerca de 1 hora de marcha (Vita-Finzi *et al.*, 1970; Davidson & Bailey, 1984; Oubiña & Álvarez, 2006; Fernandes, 2017). A relação entre o tempo e os territórios tem como objetivo a criação de linhas isócronas sobre cartografia.

A demarcação de TDE pode ser realizada tanto por desenho manual (utilizando por exemplo cartas militares, régua e esquadro) como através de recursos digitais (software de SIG).

Para além de diferentes meios de trabalho, existem diferentes metodologias para a criação dos TDE e segundo Osório e Salgado (2007) a aplicação de diferentes métodos perante a criação do tempo estimado de caminhada, poderá conduzir a diferentes resultados sobre a distância percorrida.

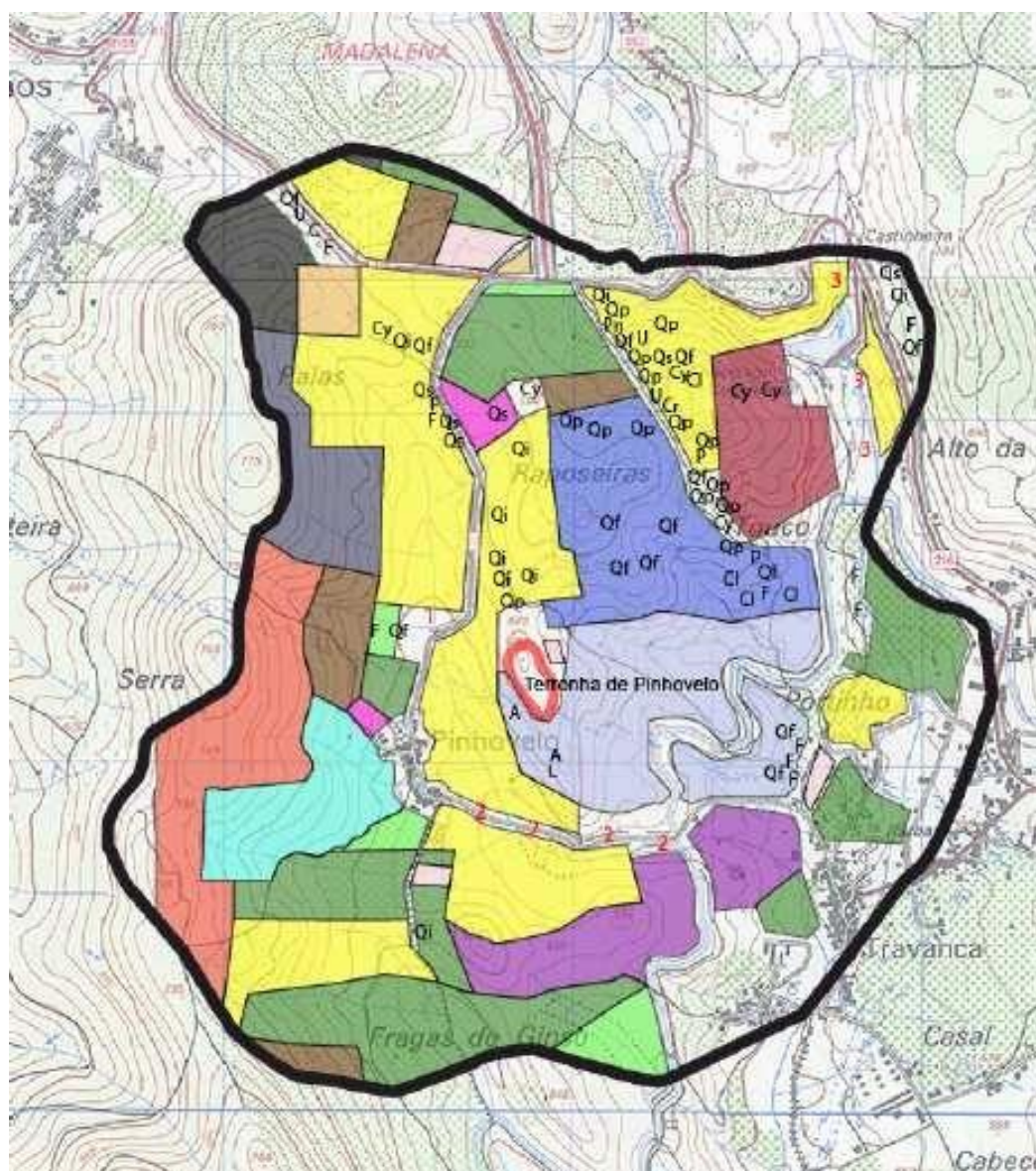
Na arqueologia portuguesa (entre outras áreas de investigação) verifica-se este tipo de análise em trabalhos, como por exemplo, de António Costa (Costa *et al.* 2014), João Fernandes (2017), João Tereso (2007), Maria Jesus Sanches (1997), Manuela Martins (1990), Susana Oliveira Jorge (1988), etc. (Figura 8 e 9). Contudo, estes autores utilizam diferentes métodos de trabalho, nomeadamente:

- Fórmula de Davidson e Bailey (1984), utilizado por Maria Jesus Sanches (1997) e Manuela Martins (1990);
- Fórmula de Naismith, utilizada por João Tereso (2007);
- Fórmula de Tobler (1993), utilizada por António Costa (Costa *et al.* 2014);
- Fórmula de Agustín Díaz (Oubiña & Álvarez, 2006), utilizada por João Fernandes (2017);



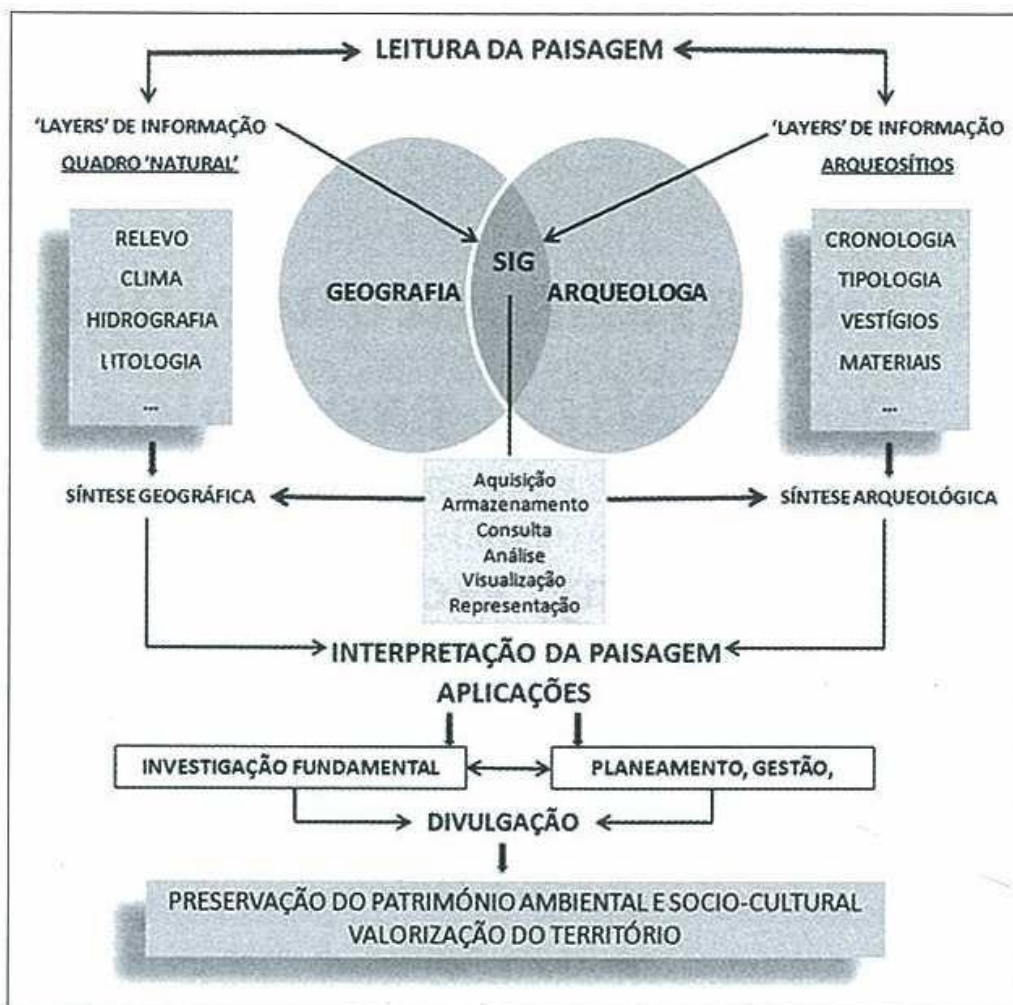
**Figura 8** - Exemplos de Territórios de exploração (TDE) produzidos no âmbito de arqueologia Portuguesa: 1 – TDE da Bouça do Frade, adaptado de Jorge, 1988; 2 – TDE de povoados de Muralha e de S. Suzenda, adaptado de Sanches, 1997.

Na leitura dos dados ecológicos, paleoetnológicos e arqueológicos, os SIG podem proporcionar uma potencial reconstrução imagética, informações referentes aos territórios de exploração e paisagem agrícola/humanizada, de modo a contribuir para uma melhor compreensão das paisagens como complexos mosaicos onde os fatores humanos e naturais se articulam (Figura 9) (Tereso, 2007). Assim, é válido afirmar que para uma melhor compreensão de padrões a nível espacial, a articulação de várias componentes científicas fomenta a partilha de saberes, o que poderá definir novos rumos e potenciar a descoberta e a inovação (van Raan, 2003; Soares *et al.* 2010).



**Figura 9** - TDE elaborado no contexto de dissertação de mestrado de João Tereso, 2007, representando a vegetação e ocupação atual do território.

Na figura 10 é possível observar a articulação teórica entre conhecimentos geográficos, arqueológicos e SIG, de modo a constituir uma leitura e interpretação da paisagem. Esta articulação é explorada neste trabalho de modo a tentar-se estabelecer essa mesma imagética para sítios da Idade do Bronze no Noroeste português, de modo a estabelecer áreas que poderiam ser exploradas no passado pelas comunidades da Idade do Bronze, dentro dos possíveis TDE.



**Figura 10** – Articulação teórica entre várias áreas científicas, adaptado de Soares *et al.* 2010.



### 3.3.2. Definição dos territórios de exploração (TDE)

Como já foi referido (*vide supra*), o conceito dado por um TDE é reconhecido como a área delimitada pelo tempo/distância de caminhada em torno de uma comunidade (Vita-Finzi *et al.*, 1970; Vita-finzi and Higgs, 2005).

A criação dos TDE neste trabalho consistiu apenas numa linha isócrona de 1 hora de marcha em torno dos povoados de estudo, sendo esta margem de tempo aceitável para possíveis interpretações da gestão de recursos vegetais.

Os TDE foram criados a partir de um *software* de SIG, nomeadamente o ArcGis<sup>6</sup>

Para a criação da linha de 1 hora dos TDE, foi necessário trabalhar sobre um Modelo Digital de Terreno (MDT) e um mapa de declives (Tabela 5). O MDT constitui um modelo topográfico altimétrico, o qual representa a altitude da área de estudo, e o mapa de declives funciona como a variante responsável pela leitura das áreas que possuem maior ou menor facilidade de acesso ou circulação no território (Conolly & Lake, 2006, p.103).

O MDT aqui utilizado foi o ASTER Global Digital Elevation Model (ASTER GDEM)<sup>7</sup>. Este tipo de modelo apresenta-se em formato matricial (raster) que é caracterizado por uma grelha composta por células (pixéis), possuindo cada uma um valor individual da altitude dentro de cada célula. A resolução do pixel é de 30 metros de largura por 30 metros de comprimento.

O mapa de declives foi obtido através do MDT. Para se obter este mapa utiliza-se a ferramenta “Slope”, a qual faz parte do software de trabalho. Este mapa foi calculado em graus métricos.

**Tabela 5** - Variáveis geográficas de estudo utilizadas na obtenção dos TDE.

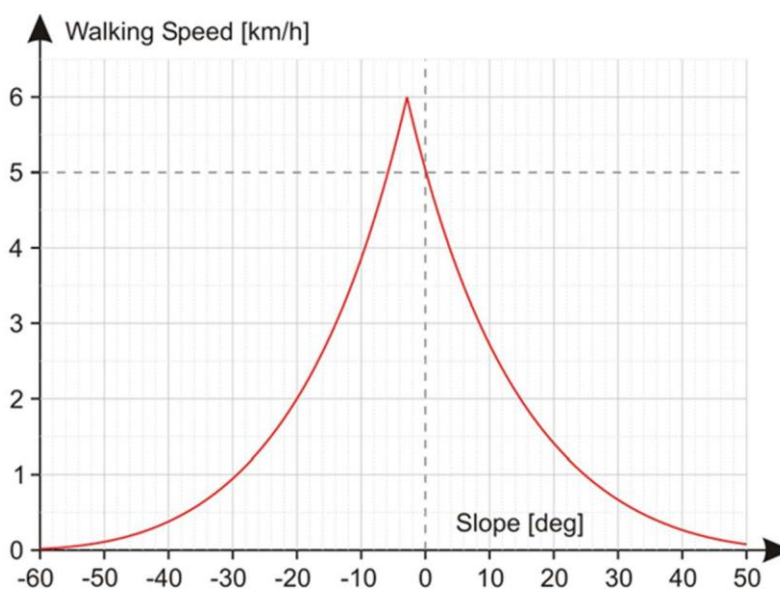
| <b>Camada</b>          | <b>Fonte</b>                          | <b>Resolução</b> | <b>Formato</b> | <b>Tipologia</b> |
|------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| Altitude               | ASTER                                 | 30 metros        | Raster         | Pixéis           |
| Declive                | Derivado ASTER<br>(graus geométricos) | 30 metros        | Raster         | Pixéis           |
| Superfície de<br>Custo | Derivado Declive                      | 30 metros        | Raster         | Pixéis           |

<sup>6</sup>©Direitos de autor 2017 Esri.

<sup>7</sup>O MDT foi recortado à área de estudo.

Outras variáveis poderiam ser utilizadas, como por exemplo os cursos de rios representados como obstáculos à movimentação da marcha (para passagem dos cursos de água podem ser criadas passagens fixas equivalentes a pontes ou ainda estimar tempo com embarcações), ou ainda distribuindo possíveis custos de transporte ou ainda custos sobre a vegetação do solo, etc (Becker *et al.*, 2017; Frakes, *et al.* 2015). Contudo, na abordagem dos TDE deste trabalho não houve muito interesse nestas variáveis devido à relatividade interpretativa das mesmas.

Para a obtenção das linhas isócronas dos variados sítios arqueológicos selecionados recorreu-se à metodologia imposta no trabalho de Becker *et al.* (2017), o qual utiliza a fórmula de W. Tobler (1993) estando esta adaptada para exercícios de modelos de distância custo (Cost Distance Modeling).



**Figura 11** - Função de caminhada de Tobler: velocidade vs declive (ângulo) representada em gráfico. Adaptado de Darekk2 - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55208352>.

A função de Tobler (1993) tem como objetivo determinar a velocidade de andamento no terreno, tendo em conta o ângulo do declive. Através da Figura 11, verifica-se a existência de maiores custos sobre declives mais acentuados. Esta fórmula, baseou-se em observações empíricas de Imhoff (1950). A fórmula usada (Becker *et al.* 2017) apresenta-se do seguinte modo:

**Equação 1** - Formula de Tobler Hiking adaptada de Becker *et al.* 2017.

$$\frac{h}{n} = 0.0001666 * (\exp( 3.5 * (\text{abs}(\tan(\text{rad}(\text{slope}))) + 0.05))))$$

H/m = Horas por minuto

Exp = Função exponencial

Abs = Valor absoluto

Tan = Tangente

Rad = Radianos

Slope = Declive

Através da metodologia utilizada por Becker (2017) foi possível obter os TDE em 5 passos:

- Em primeiro lugar, dividir o mapa de declives por 57.29577951 através da ferramenta “Raster Calculator”. Ao fazer este processo, um novo raster irá ser criado, o qual representa o tempo em horas perante o declive.
- Em segundo lugar, calcular a equação acima apresentada sobre o raster obtido na alínea anterior, através da ferramenta “Raster Calculator”, de modo a obter-se o raster de custo de superfície.
- Em terceiro, o raster de custo superfície e os sítios de estudo deverão ser submetidos à ferramenta “Cost Distance” a qual tem como objetivo calcular a menor distancia de custo acumulado para cada célula para a fonte mais próxima sobre uma superfície de custo.
- De seguida é necessário submeter este novo raster a um novo cálculo, de modo a obter-se as células do raster em minutos. Para isto, é necessário calcular através da ferramenta “raster calculator” o mapa matricial que resultou da ação “cost distance”, para adquirir os resultados em minutos. Assim, multiplicar o raster resultante do “cost distance” por 60 (sendo este número referente aos minutos).
- Por fim, para a criação das linhas isócronas é necessário submeter o raster equivalente a minutos sob a ferramenta “Contour” a qual permite escolher o intervalo de cada linha, neste caso 15 (representado 15 minutos de intervalo de distância), selecionada posteriormente, apenas a linha de 1 hora.

### 3.3.3. Dados geográficos utilizados na modelação territorial

Para a produção de cartografia que permitisse alcançar o cenário imagético da distribuição da paleovegetação foi necessário selecionar uma série de dados que permitisse a elaboração do modelo. Assim, foram tidos em conta dados geográficos mais ou menos estáveis perante o tempo (Tabela 6). Outros dados, como por exemplo as cartas geológicas, não foram aqui incluídas devido a custos financeiros. No entanto, são igualmente considerados importantes em trabalhos desta natureza.

No mesmo sentido que foram elaborados os TDE, a modelação territorial foi produzida através do ArcGis e a obtenção dos dados foi realizada a partir de várias fontes (Tabela 6). Os dados da base geográfica foram adquiridos através de processamento sobre um MDT (ASTER) e a partir deste mapa partiu-se para outros componentes relacionados com o espaço, nomeadamente os mapas de declives e a exposição de vertentes (orientação das vertentes).

**Tabela 6** - Variáveis geográficas de estudo utilizadas na modelação e interpretação SIG.

| <b>Tipo de dados</b>        | <b>Layers</b>                   | <b>Fonte</b>                       | <b>Resolução</b> | <b>Formato</b> | <b>Tipologia</b> |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| <b>Dados Sig</b>            | Altitude                        | ASTER                              | 30 metros        | Raster         | Pixeis           |
|                             | Declive                         | Derivado ASTER (graus percentagem) | 30 metros        | Raster         | Pixeis           |
|                             | Exposição de vertentes          | Derivado ASTER                     | 30 metros        | Raster         | Pixeis           |
|                             | Rede Hidrográfica               | APA                                | x                | Vectorial      | Linhas           |
| <b>Dados arqueológicos</b>  | Sítios de estudo                | Portal do Arqueólogo               | x                | Vectorial      | Pontos           |
|                             | Territórios de exploração (TDE) | Derivado declives                  | x                | Vectorial      | Polígnos         |
| <b>Dados arqueobotânica</b> | Espécies arqueobotânica         | x                                  | x                | Vectorial      | Pontos           |

- Altitude – O mapa de altitude (MDT) é considerado a camada base cartográfica, a qual permite adquirir as cotas de altitude a que os sítios estudados se encontram acima do nível médio das águas do mar (a.n.m.a.m.).

O MTD utilizado foi o mesmo que o para a criação dos TED (*vide supra*) e é a partir deste mapa que se obtém os restantes dados geográficos.

Como a área de estudo se circunscreve ao Noroeste português foi necessário recortar o MDT de modo a obter a informação específica para esta área geográfica. Para se adquirir este resultado foi necessário criar uma quadricula sobre a área de estudo e, em seguida, utilizar a ferramenta “extract by mask” para circunscrever a extração das células do *raster* a este limite. Deste modo, o mapa recortado à área de estudo<sup>8</sup>, atinge nas zonas mais altas 1514 metros. A maior parte dos sítios de estudo parece ocorrer em zonas mais baixas da plataforma litoral e da zona do relevo intermédio. As serras (Peneda, Amarela, Gerês, Cabreira), com exceção à Serra da Aboboreira, apresentam-se despidas de sítios de estudo.

- Declive – O mapa de declives na modelação dos dados foi utilizado para detetar quais as zonas com declive mais apropriado para os espaços grícolas. Excluiu-se desta abordagem a cartografia de aptidão de solos por apresentarem valores atuais que não devem ser transpostos para a Pré-história. Deste modo, o mapa de declives vem possibilitar as zonas de preferência de gestão de recursos, partindo do princípio de que os declives menos acentuados seriam escolhidos por serem melhores para a imposição de práticas agrícolas. No sentido fisiográfico, os declives mais acentuados podem estar relacionados com questões de defesa ou visibilidade sobre o território, entre outras qualidades.

Para se compreender quais os declives mais apropriados para a imposição da agricultura, recorreu-se à divisão de declives distinguida pela legislação atual portuguesa aplicada à Reserva Nacional Agrícola (RAN) (Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro, Anexo I referente ao n.º 4 do artigo 6.º) Aptidão para uso agrícola genérico, conforme segue no anexo II, referente ao n.º 4 do artigo 7.º, sobre a classificação dos solos. No entanto, não é relevante utilizar as designações de classe de solo referidas na legislação por estas contemplarem toda uma diversidade de variáveis ambientais (e.g. edáficas) que não serão tidas em conta neste estudo.

---

<sup>8</sup>Como o MDT foi recortado à área de estudo toda a cartografia gerada posteriormente é automaticamente revelada apenas sobre esta área.

Os declives foram obtidos do mapa de altitude através da ferramenta “Slope”, os quais foram calculados em percentagens.

Assim, foram incluídos os declives definidos como, “moderados” dos 0 até aos 8%; declives “moderados acentuados” entre 8% a 15%; “acentuados” de 15% a 25%, e “muito acentuados” superiores a 25%, os quais estão representados na Figura 12. A dominação de categorias da RAN, foi utilizada para cálculo de médias dos valores entre os conjuntos de sítios selecionados, de modo, a permitir a comparação de dados.

Na perspetiva de análise deste trabalho, os declives denominados pela RAN por “moderados” e “moderados acentuados”, são interpretados como zonas favoráveis à aplicação de agricultura e deste modo são tratados nos capítulos 4 e 5 apenas como declives “moderados”, enquanto os acentuados e muito acentuados já não são muito estáveis, devido à inclinação do terreno, os quais deverão necessitar de socos para apoio de cultivos. Estes últimos foram tratados apenas por “declives acentuados”. Assim, os declives atribuídos pela RAN apenas servem para indicar o grau de inclinação dos declives (tabela 7).

**Tabela 7** - Categorias de declives de estudo: percentagem, graus e interpretação de estudo.

| <b>Declive %</b> | <b>Declive RAN</b> | <b>Declives Interpretação</b> |
|------------------|--------------------|-------------------------------|
| 0- 8%            | Moderado           | Moderado                      |
| 8 - 15%          | Moderado acentuado | Moderado                      |
| 15 - 25%         | Acentuado          | Acentuado                     |
| 25 - <25%        | Muito acentuado    | Acentuado                     |

- Exposição de vertentes - A exposição de vertentes pode ser considerada uma variável importante para a possíveis interpretações do crescimento da vegetação na paisagem assim como, para retirarmos ilações sobre os melhores espaços agrícolas. A exposição de vertentes é responsável pela quantidade de luz e calor recebida, com as vertentes a norte mais frias e sombrias (umbrias) e as vertentes a sul mais quente e ensolaradas (soalheiras) (Manuel, 2015).

Na análise cartográfica foram consideradas as vertentes – Planas ( $-1-0^\circ$ ), Norte ( $315^\circ-45^\circ$ ), Sul ( $135^\circ-225^\circ$ ), Este ( $45^\circ-135^\circ$ ) e Oeste ( $225^\circ-315^\circ$ ). No entanto, para uma interpretação simplificada, as vertentes foram consideradas ao longo do trabalho como soalheiras (as quais estão viradas a Sul e a Este) e vertentes umbrias (Norte e a Oeste). No contexto das vertentes planas é possível relacionar o seu significado com os fundos de vale, rechãs e topo de elevações.

- Rios - A rede hidrográfica foi integrada como uma das componentes de estudo, a qual deverá ser tida como um elemento essencial para a interpretação do espaço, estando este relacionado com o possível crescimento de vegetação ribeirinha/ripícola e disponibilidade de água para agricultura. Este recurso também é importante por ser um recurso essencial para o consumo humano. Deste modo, a rede hidrográfica será tida para interpretações sobre a proximidade das linhas de água ou nascentes aos povoados de estudo.

A camada de estudo referente à hidrologia diz respeito à carta de rios da Rede Hidrográfica Geocodificada PT, produzida pelo Instituto Superior Técnico (Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura).<sup>9</sup>

Usualmente, a rede hidrográfica surge representada cartograficamente como um conjunto de linhas com uma espessura que não é necessariamente proporcional à largura efetiva das linhas de água, de forma a tornar visíveis as linhas de água de pequena largura.

Com o objetivo de serem projetadas interpretações diretas sobre as distâncias dos povoados de estudo aos cursos de água, foram estabelecidos *buffers* – este termo, no contexto geográfico, significa polígonos que contornam um objeto a uma determinada distância.

---

<sup>9</sup> Download através da Agência do Ambiente, consultado pela última vez em 2017.

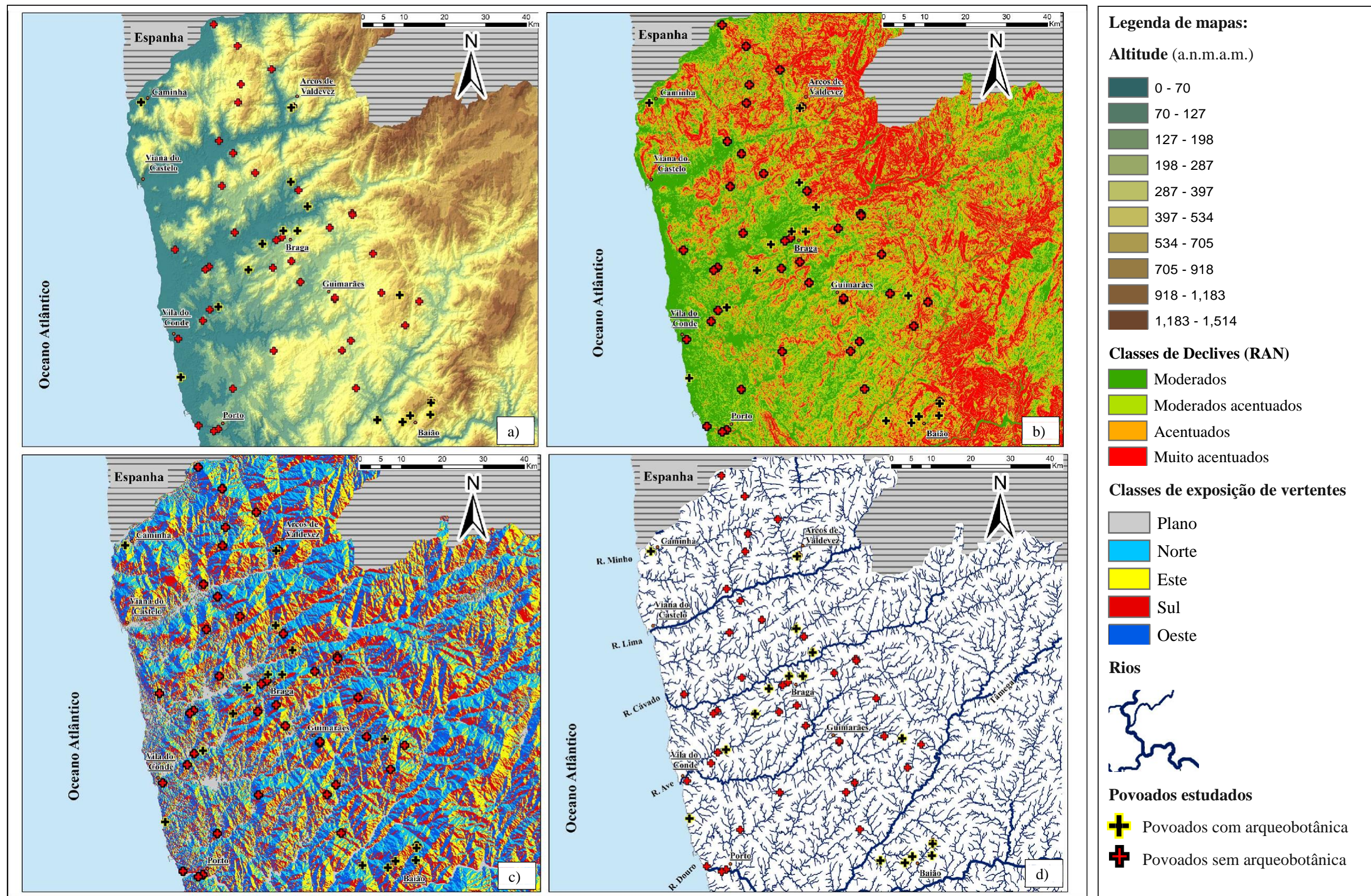
**Tabela 8** - Atribuição de distâncias (metros) à rede hidrográfica utilizada.

| <b>Categorias de rio</b> | <b>Valores distancia -<br/><i>buffers</i></b> |
|--------------------------|---|
| 1                        | 10 metros                                     |
| 2                        | 22 metros                                     |
| 3                        | 32 metros                                     |
| 4                        | 45 metros                                     |
| 5                        | 55 metros                                     |
| 6                        | 65 metros                                     |
| 8                        | 65 metros                                     |

- Territórios de exploração (TDE) – Esta camada serviu para delimitar o território potencialmente explorado pelas comunidades dos sítios estudados o qual circunscreve-se em 1 hora de marcha no terreno (*vide supra* para mais informações), permitindo a extração dos dados geográficos para comparação e extrapolação de informação entre os sítios estudados.

Os dados geográficos resultantes da metodologia de estudo podem ser acedidos através do link [https://www.dropbox.com/s/byis38uelzf8y0n/Dados\\_rar.rar?dl=0](https://www.dropbox.com/s/byis38uelzf8y0n/Dados_rar.rar?dl=0) .



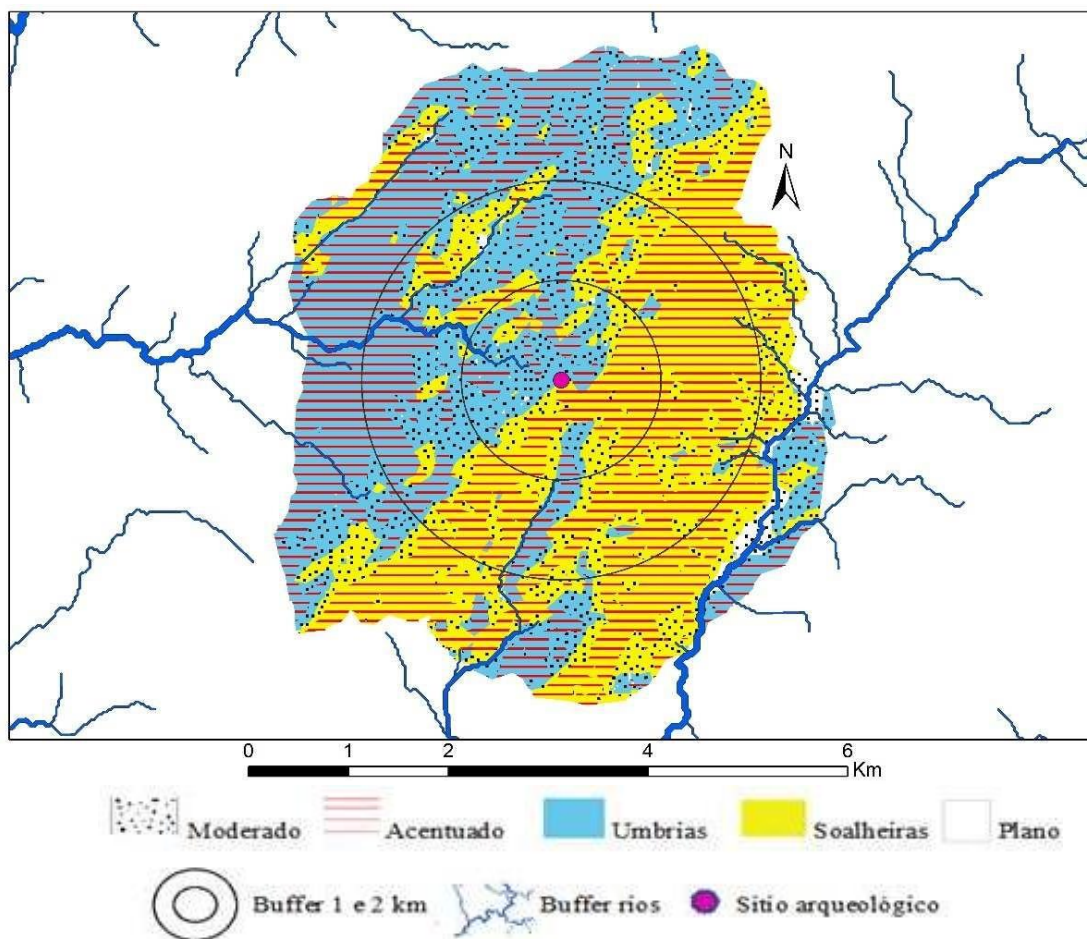


**Figura 12** – a) Mapa da variável altitude (MTD) utilizado na modelação e interpretação dos sítios de estudo; b) Mapa da variável de Declive da RAN para interpretação do potencial agrícola; c) Mapa da variável de Exposição de vertentes (orientação de encostas) para interpretação do potencial agrícola e crescimento de vegetação; d) Rede Hidrográfica utilizada na interpretação da possibilidade de captação de água pelas comunidades humanas.

### 3.3.4. Mapas de articulação de variáveis

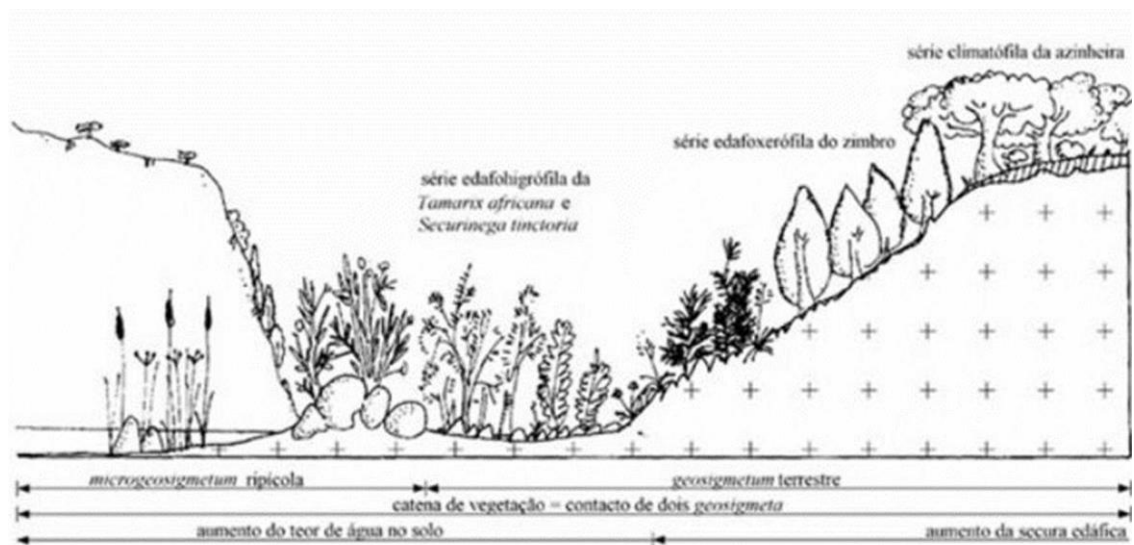
De modo a tentar proporcionar uma leitura descritiva do território foram realizados dois tipos de mapas, um de plano em duas dimensões e um segundo em plano tridimensional. Os mapas de articulação de variáveis resultam no agrupamento das categorias dos dados geográficos de estudo para a criação de mapas relativos à composição dos TDE. A informação desta cartografia encontra-se sobreposta entre si, a qual permite dar uma visualização das componentes geográficas do espaço dos territórios.

Na composição dos mapas finais em 2D foram integrados do mapa de declives, os terrenos moderados e os acentuados, e do mapa de exposição de vertentes foram incluídas as vertentes soalheiras (quentes) e as vertentes umbrias (frias). A rede hidrográfica foi também inserida nesta componente cartográfica, juntamente com um *buffer* de 1 em 1 km, no sentido, de facilitar uma escala mais pressentível da distância dos espaços territoriais (visto que não foram inseridas outras linhas isócronas).



**Figura 13** – Resultado da modelação das variáveis de estudo do TDE da Bouça do Frade em 2D

Os mapas de plano tridimensional foram criados no âmbito de demonstração cartográfica de apoio à interpretação dos relevos (na detecção de vales, encostas, ou topo de montanha) que constituem os TDE dos sítios de estudo com amostras de arqueobotânica. Apesar de se conseguir visualizar os dados de estudo sobre o plano de duas dimensões, este modelo, potencializa a detecção de zonas onde poderiam crescer certos tipos de vegetação partindo de princípios sintetizados na Figura 14. Estas zonas foram neste trabalho denominadas de áreas potenciais de aprovisionamento.

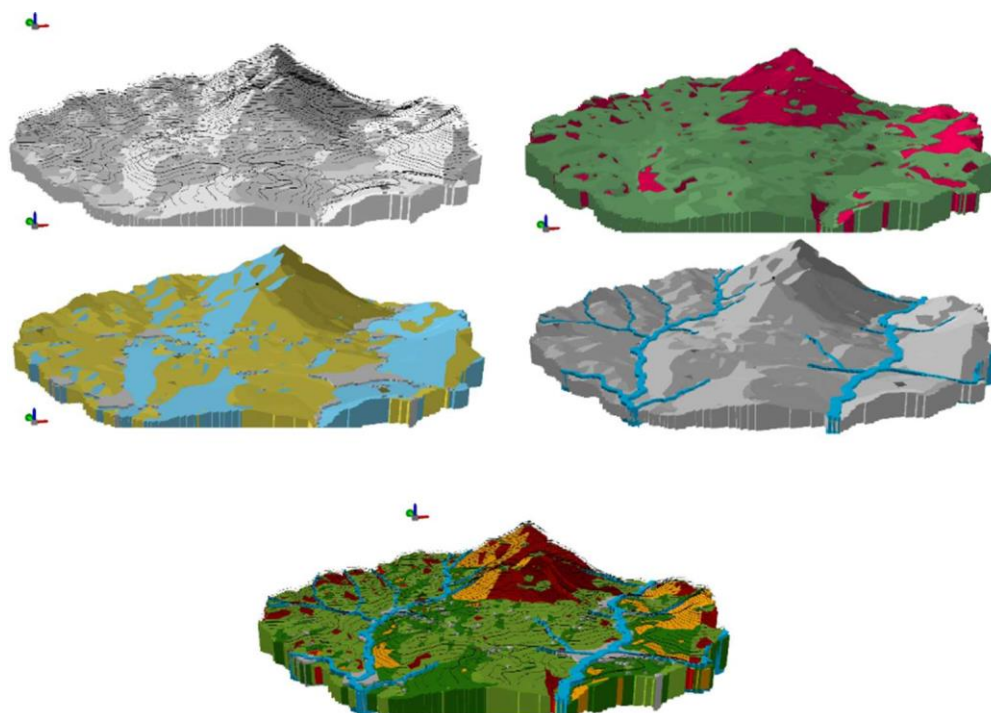


**Figura 14** - Geosérie, catena de vegetação e microgeosigmetum, adaptado de Costa *et al.*, 1998.

Ainda que seja reconhecido caracter problemático destas abordagens, a delimitação de recursos (áreas potenciais de aprovisionamento) junto aos povoados pode ser um exercício favorável em termos interpretativos, de modo a facilitar a detecção de diferenças ou semelhanças na caracterização dos territórios nas imediações dos povoados.

Em termos metodológicos o modelo tridimensional difere do modelo 2D, no sentido em que foram unidas, através da ferramenta “Clip”, as camadas dos declives acentuados e moderados com as com a exposição de vertentes (de modo a criar as categorias de vertentes acentuadas mais soalheiras, vertentes acentuadas mais umbrias, vertentes moderadas mais soalheiras e vertentes moderadas mais umbrias) (figura 15).

Para auxiliar na visualização das áreas de aprovisionamento mais próximas dos povoados utilizou-se o buffer com 2 km de raio para integração apenas dos declives moderados.



**Figura 15** - Cruzamento das camadas geográficas de estudo de modo a obter-se o modelo final em 3D.

Do modelo 2D foram extraídos os dados revelados pelas camadas geográficas para comparação de informação entre os sítios seleccionados. Estes dados permitiram a comparação analítica entres os padrões constituintes dos TDE. Assim, a informação foi inserida nos anexos 4 e 5 os quais formam os “dados sobre povoamento” e “fichas de sítio”.

Os dados extraídos dizem respeito apenas às categorias de declives estipuladas na RAN e à exposição de vertentes não simplificada.

### 3.4. Dados sobre o Povoamento

Uma vez que se pretendeu caracterizar o povoamento da Idade do Bronze no capítulo de “Discussão” (*vide infra*), foi necessário agrupar num anexo (Anexo 2: dados sobre o povoamento) os dados que resultaram da seleção da informação relativa aos sítios selecionados a partir do Portal do Arqueólogo, assim como os resultados extraídos do modelo SIG (*vide supra*), isto de modo a permitir uma maior facilidade na comparação dos dados de análise.

Foram tidos em conta os seguintes descritores relativos ao povoamento dos sítios com arqueobotânica:

- **Tipos de povoados** – Bettencourt (2013), Jorge (1999) e Vieira (2014) reconhecem normalmente 3 tipos de povoado:
  - **Aberto** – Sítios com estruturas habitacionais em vales ou planícies. O aparecimento deste tipo de povoado é detetado desde o Bronze Inicial, ocorrendo até aos finais deste período (*Idem*) Jorge, 1999; Bettencourt, 2009, 2013; Vieira, 2014, etc).
  - **Aberto de altura** – Equivalem aos povoados abertos distinguindo-se apenas por estarem implantados em lugares altos e de boa visibilidade,
  - **Murado** – Possuem “estrutura defensiva” construída com materiais pétreos ou em madeira (muralha ou paliçada).
- **Implantação Topográfica** – Tipo de relevo sobre o qual se implanta o povoado.
- **Cronologia** – Caracterização genérica das cronologias dos povoados.
- **Altitude** – Cota acima do nível médio das águas do mar (a.n.m.a.m).

Os dados obtidos do modelo SIG para o total de sítios selecionados dizem respeito a:

- **Área de TDE Km<sup>2</sup>** - Dimensão do TDE em Km<sup>2</sup>.
- **Tipologia de declives** – Tipos de declive no TDE (em %).
- **Tipologia de exposição de vertentes** – Tipos de exposição de vertentes (direção das vertentes) nos TDE.

No âmbito da análise dos dados sobre o povoamento foram ainda produzidos gráficos (**Anexo 6 – Gráficos**) que articulam visualmente os vários elementos. Foram comparadas as informações relativas à altitude e áreas dos TDE, dos dois conjuntos de sítios estudados (com e sem arqueobotânica), assim como a composição dos declives e exposição de vertentes.

### **3.5. Fichas de sítio**

Para cada sítio arqueológico com dados arqueobotânicos foi efetuada uma ficha de sítio, onde constam dados meramente descritivos juntamente com informação que resulta do cruzamento de dados arqueológicos, arqueobotânicos e geográficos. Estas fichas constituíram assim o ponto de partida para a discussão dos resultados obtidos (Anexo 5).

Na ficha de sítio foram reunidas as informações referentes ao tipo de povoado (aberto, aberto de altura e murado) e a localização administrativa (distrito, concelho e freguesia).

As coordenadas foram aferidas através do sistema de coordenadas WGS 84 (World Geodetic System de 1984), sendo incluída a altitude a.n.m.a.m.

A cronologia foi referida dentro do faseamento das 4 fases da Idade do Bronze reconhecidas neste trabalho, dispensando as datas de radiocarbono.

No que respeita aos dados da arqueobotânica, são apresentados, no caso de haver informação disponível, os contextos de proveniência das amostras antracológicas e carpológicas, registando-se as quadriculas, camadas, estruturas, amostras e investigador responsável pelo trabalho laboratorial. Os métodos de recolha das amostras em campo foram também registados, sempre que a bibliografia continha tal informação.

Os resultados dos mapas de articulação de variáveis foram incluídos. Os dados analíticos dos declives e da exposição de vertentes de cada sítio foram também introduzidos. Por fim, foi referida a bibliografia de estudo.

## Capítulo 4 – Resultados

O objetivo deste capítulo consiste na exposição da informação relativa aos sítos arqueológicos onde foram recolhidos materiais arqueobotânicos e na caracterização dos TDE a eles associados, de forma a poder detetar as áreas mais apropriadas para a recolha de tipos de matérias primas vegetais e definir as áreas mais apropriadas para as práticas agrícolas.

A informação referente a esta temática está patente nos anexos. Uma vez que não é viável a inclusão neste texto de todos os descritores nelas usados pôs-se em destaque os seguintes descritores:

- Cronologia
- Implantação e altitude
- Tamanho das áreas do TDE.
- Percentagens de declives e exposição de vertentes dentro das áreas dos TDE.
- Descrição das áreas potenciais para práticas agrícolas e de aprovisionamento de recursos vegetais, através do conjunto dos resultados adquiridos no modelo SIG.

### **4.1. As áreas de aprovisionamento de recursos vegetais nos territórios de exploração (TDE)**

#### **4.1.1. Alto de São Bento (Braga)**

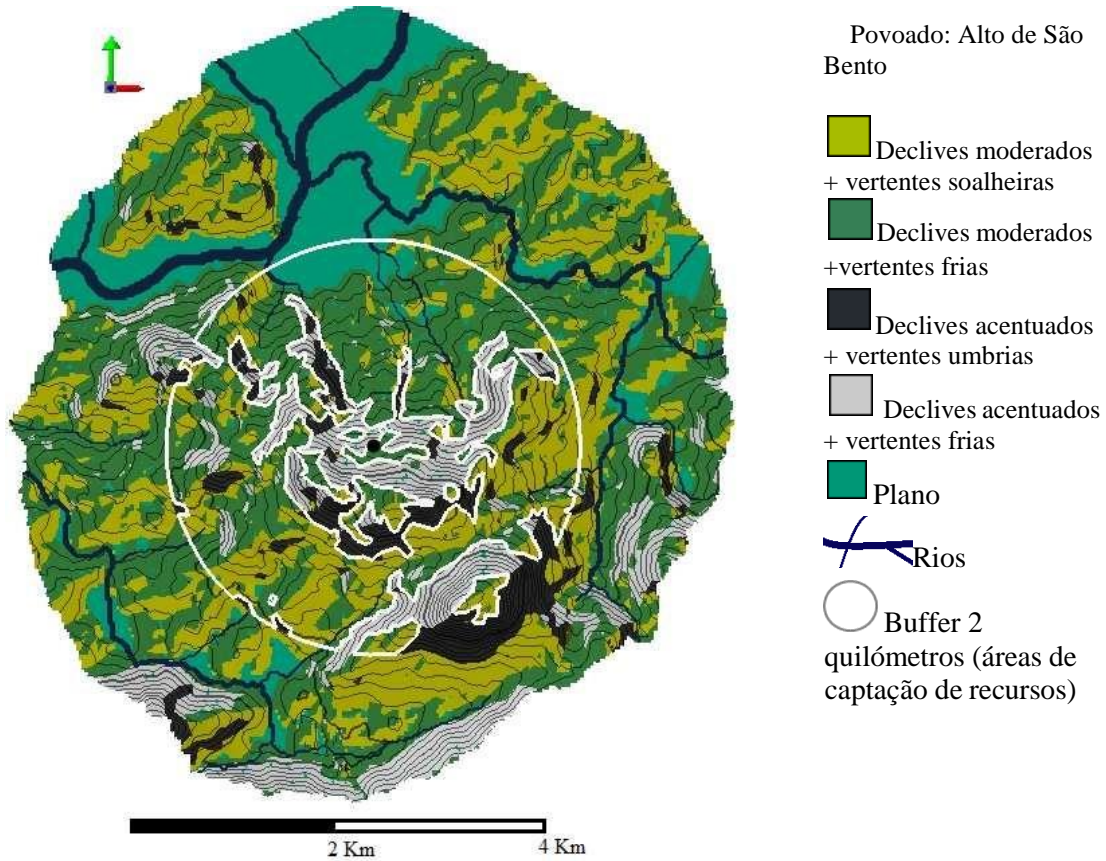
O povoado (aberto) do Alto de São Bento encontra-se na bacia do Cávado, sobre uma encosta a 160 a.n.m.a.m. A sua construção ocorreu durante o Bronze Final. Possui uma área de exploração de 39 Km<sup>2</sup>. Os declives moderados foram detetados em grande parte do TDE (82%), enquanto que os mais acentuados apenas compõem 18% deste território.

A exposição de vertentes demonstra que as vertentes soalheiras estão presentes em 33% da sua envolvência e as umbrias em 49%. As vertentes planas ocupam 17% do TDE, encontrando-se sobretudo junto às margens do rio Cávado e seus afluentes.

Dentro do *buffer* de 2 Km, nas áreas sul e norte da encosta do povoado existem terrenos soalheiros com declives moderados. Por sua vez, o povoado como se encontra numa encosta existem declives acentuados ao seu redor, mas pouco significativos (Figura



16). Junto aos terrenos moderados existem pequenos cursos de água, o que poderá ser relevante para as comunidades do povoado, auxiliando no regadio agrícola.



**Figura 16** – TDE do povoado do Alto de São Bento

Ao contrário dos terrenos a sul, os terrenos a norte são maioritariamente úmbrios/sombrios podendo ser este um fator de influência na escolha de terrenos pela comunidade. No entanto, a presença do rio Cávado a norte, pode ser também um fator importante na seleção de terrenos, havendo também a necessidade de controlo deste vale.

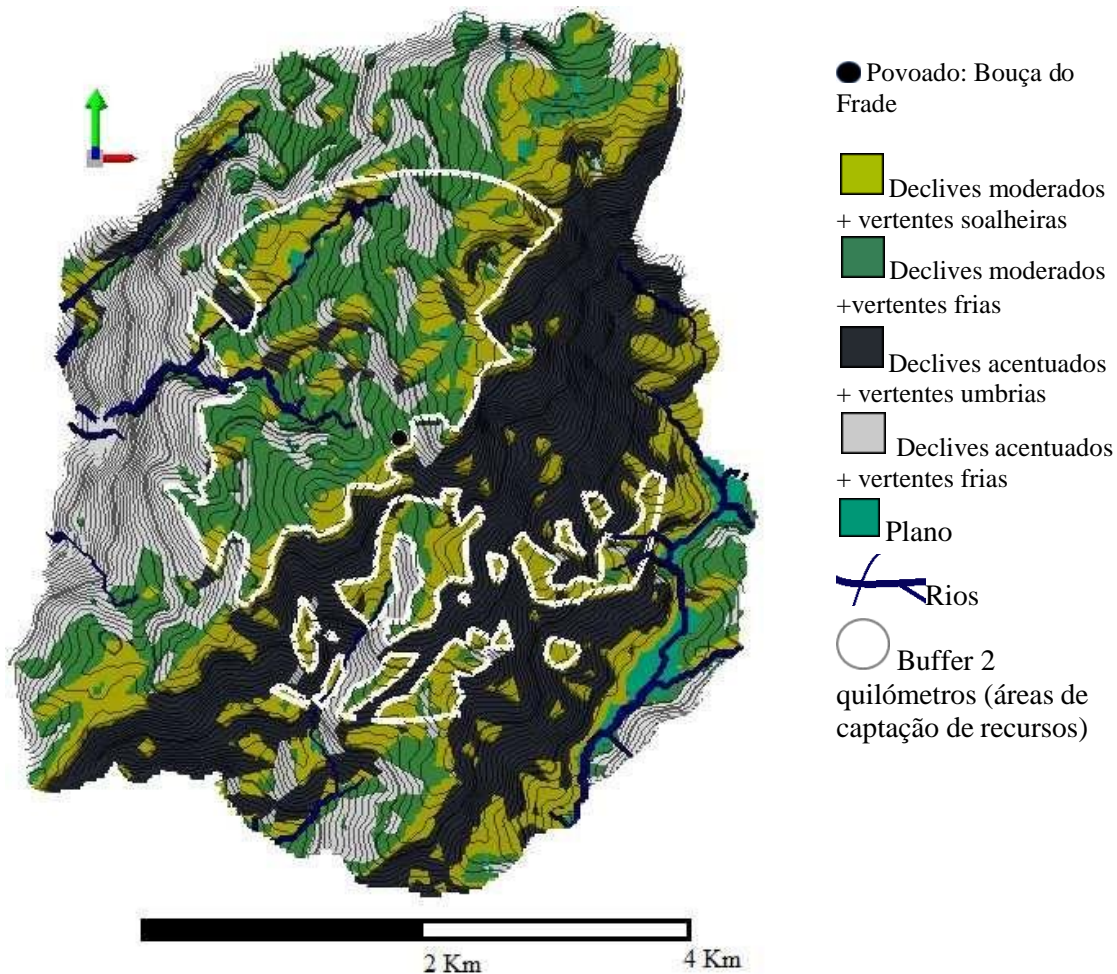
Quanto aos dados da arqueobotânica existe somente um elemento carpológico, um possível grão de trigo, encontrado nos 26 litros de sedimento, recolhido de uma única fossa.

Em termos de possibilidade de crescimento de vegetação, as espécies típicas de solos húmidos e áreas ribeirinhas poderiam crescer com abundância ao longo das margens dos rios e também ao longo das manchas de vertentes planas (Figura 16)

Segundo o modelo, existe ao longo de todo o TDE zonas adequadas a práticas agrícolas, mas também outras áreas favoráveis ao crescimento de vegetação arbustiva e arbórea.

#### 4.1.2. Bouça do Frade (Baião)

O povoado (aberto) da Bouça do Frade (Baião) é atribuído ao período do Bronze Final (Jorge, 1988) e encontra-se implantado numa encosta no planalto da Serra da Aboboreira a 775 a.n.m.a.m.



**Figura 17** – TDE do povoado da Bouça do Frade

O seu TDE possui uma área total de 27 Km<sup>2</sup>. Os respetivos declives são maioritariamente acentuados (57%) (Figura 17). Os restantes 43% constituem declives moderados, apropriados para práticas agrícolas.

A exposição de vertentes revela que 50% das existentes no TDE são soalheiras, enquanto 48% são umbrias. As vertentes soalheiras apresentam-se concentradas principalmente no sector nordeste a sudoeste da colina; as umbrias localizam-se no lado oposto do planalto. Contudo, grande parte das vertentes soalheiras possuem declives acentuados, enquanto as vertentes sombrias possuem declives moderados. Apenas 2% das vertentes são planas, encontrando-se estas últimas principalmente junto ao fundo do vale do rio Ovil (este/sudeste).

Os estudos carpológicos identificaram apenas sementes de frutos recoletados, pelo que se desconhecem as práticas agrícolas desta comunidade. No entanto, uma grande área dentro do território de 2 km (Figura 17) aparenta a possuir algumas condições para o cultivo, possuindo declives moderados.

O estudo carpológico detetou frutos de *Quercus sp.* (carvalho) (apenas 1 fragmento na fossa 12) e de *Pyrus sp.* (catapereiro) (43 fragmentos numa fossa e 8 “soltos” nas quadriculas). Provavelmente, estes frutos seriam recoletados para alimentação, podendo ser armazenados para consumo posterior.

Os estudos antracológicos revelaram abundantes macrorrestos de *Quercus* caducifólio, provavelmente troncos (603 fragmentos dispersos nas camadas e em níveis de carvões) (Figueiral, 1990; Jorge 1988). Trata-se da vegetação climácica da região, podendo advir, assim, de florestas caducifólias – carvalhais – cuja extensão na Idade do Bronze permanece desconhecida.

A vegetação ripícola identificada neste povoado demonstra a utilização de amieiro, bétula, salgueiro e aveleira. Os fragmentos destas espécies são pouco expressivos, ocorrendo entre 1 e 23 fragmentos (registados nas quadriculas).

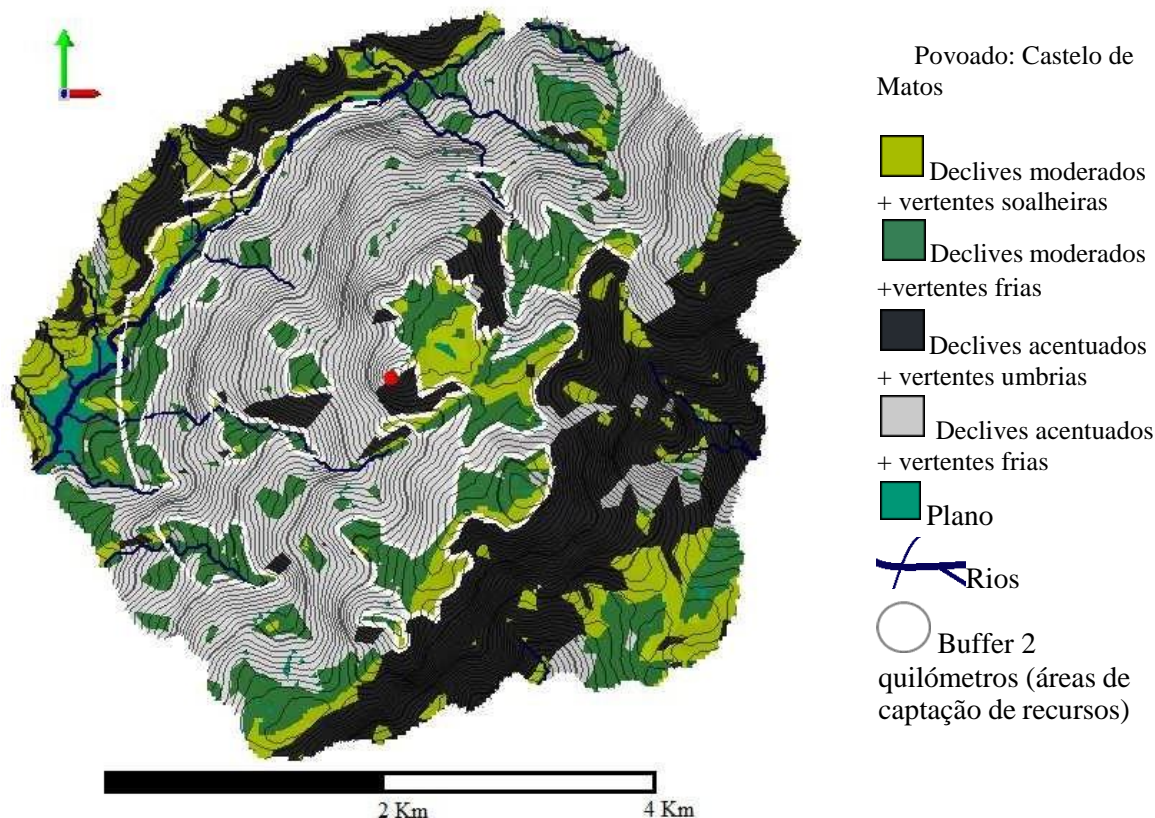
Para além do rio Ovil, existem outras linhas de água no TDE, como o caso da ribeira Lardosa, a qual nasce no sector Noroeste do TDE, e o ribeiro Gove, no sector sul.

As leguminosas surgem principalmente dispersas nas camadas em quantidades significativas (116 carvões). Este tipo de plantas pode surgir em grandes extensões do TDE, provavelmente documentando a existência a já áreas desflorestadas.

#### **4.1.3. Castelo de Matos (Baião)**

A construção de Castelo de Matos (Baião) ocorre durante a Idade do Bronze, ocorre durante a na primeira metade do I milénio B.C. Este povoado encontra-se

implantado no topo de um monte junto à Serra da Aboboreira a 856 a.n.m.a.m. A área total do seu TDE é de 21 Km<sup>2</sup>. Os declives moderados encontram-se em 33% do TDE, enquanto que os declives acentuados estão presentes em 67%. As vertentes soalheiras correspondem a 40%, enquanto que as sombrias estão distribuídas por 58% do TDE. Apenas 2% corresponde a vertentes planas.



**Figura 18** – TDE de Castelo de Matos

Os estudos carpológicos apontam para um possível cultivo da cevada, da fava, do milho miúdo e do trigo (os dados sobre os macrorrestos vegetais foram divulgados apenas em termos de presença/ausência, não havendo informações quantitativas ) (Tereso *et al.*, 2016).

O TDE deste povoado murado engloba um setor montanhoso, onde se encaixa o rio Ovil. Deste modo, os terrenos mais adequados para práticas agrícolas estão localizados e nas zonas mais altas de planalto, em algumas plataformas das vertentes do setor montanhoso do povoado, e também junto ao fundo do vale mencionado. As plataformas na vertente Norte/Oeste possuem apenas vertentes umbrias, ao passo que as zonas de planalto possuem vertentes mistas (soalheiras e umbrias).

A presença de cursos de água poderá ter sido um fator determinante para a escolha dos terrenos de cultivo. Assim, o vale do rio Ovil parece ser a área mais apropriada. Outro curso de água de menores dimensões (ribeira) surge na vertente sudoeste, junto ao povoado, no raio de 2 Km. Junto a este curso de água encontram-se plataformas de declive moderado igualmente adequadas a práticas agrícolas.

Os táxones antracológicos estão documentados por vegetação ligada a cursos de água, nomeadamente o amieiro, aveleira, freixo e salgueiro. Para além das linhas de água referidas, outras ribeiras (afluentes do rio Ovil) surgem a nordeste e a sudoeste do TDE potencializando o crescimento destas espécies.

Este tipo de vegetação não é tão abundante como o carvalho de folha caduca. Na região, encontramos tanto o *Quercus rubor* como, em maior altitude, o *Quercus pyrenaica* (carvalho perenifólio). É expectável que ambos se encontrassem na área de captação de recursos deste povoado, formando bosques cuja densidade desconhecemos. Nestes bosques poderiam encontrar-se, muito provavelmente, outros táxones presentes no registo antracológico (Figueiral, 1990), tais como o castanheiro, teixo, vide branca e eventualmente *Quercus* perenifólio. Táxones como Leguminosae e *Erica* sp. sugerem a existência de formações arbustivas.

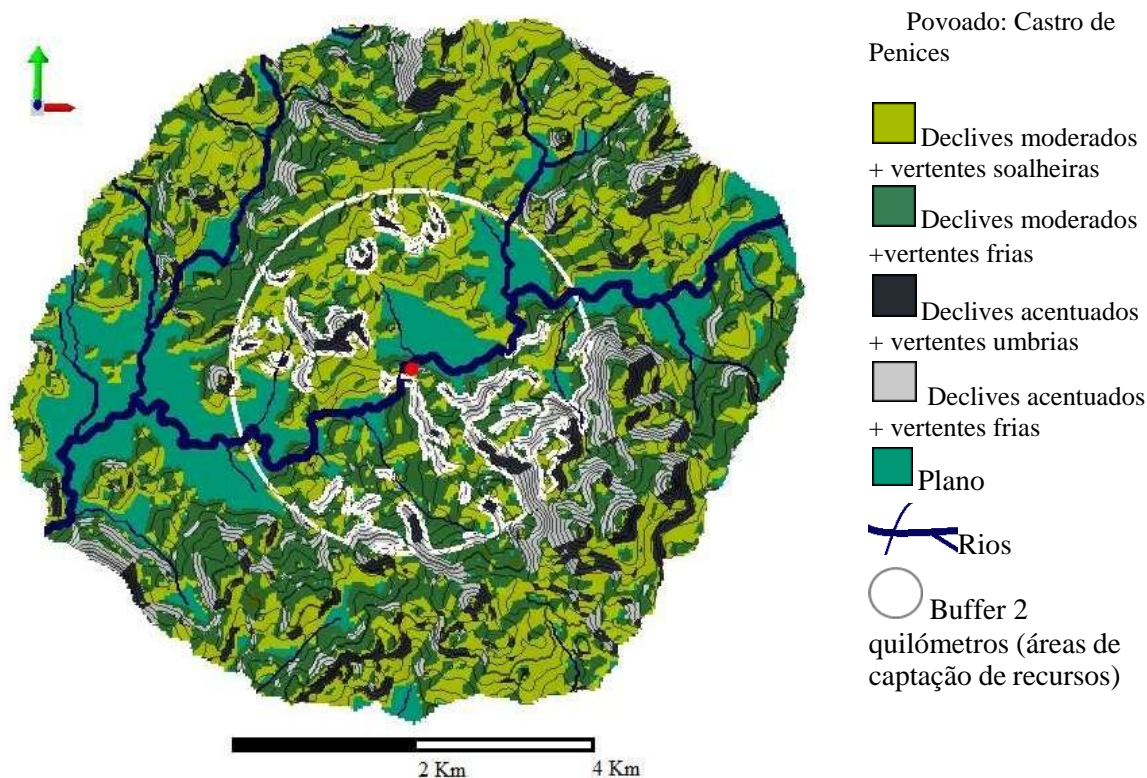
#### **4.1.4. Castro de Penices (Vila Nova de Famalicão)**

O Castro de Penices encontra-se implantado sobre um outeiro, no vale do rio Este, a 74 a.n.m.a.m. A construção deste povoado murado (apesar de se desconhecer a data de construção da paliçada, esta parece ocorrer durante os finais do Bronze Final ou durante a fase de transição para a Idade do Ferro) ocorre no Bronze Final, mantendo-se ativo durante a fase de transição para a Idade do Ferro (Queiroga, 1992, 2015).

O total da área do TDE é de 49 Km<sup>2</sup>. Os declives moderados enquadram-se em 83% deste território e os declives acentuados apenas em 18%. As vertentes soalheiras ocupam 39% do terreno, enquanto as vertentes umbrias estão em 42%. As vertentes planas encontram-se em 18% do TDE, as quais estão sobretudo junto às margens dos cursos de água.

Ao nível da arqueobotânica foram apenas estudados macrorrestos de carvões (Figueiral, 1990, 1995), tendo sido reconhecidos táxones que se articulam com cursos de água, como é o caso do amieiro, da aveleira, do freixo e do salgueiro. Os contextos destas

espécies relacionam-se com estruturas, nomeadamente um silo e uma cabana. Estas espécies foram também identificadas em dispersão nas unidades estratigráficas (*Idem*).



**Figura 19** - TDE de Castro de Penices

O carvalho de folha caduca surge em todos os contextos (silo, cabana, muralha e unidades estratigráficas,), e é expectável que se encontrasse em grande parte do TDE em função das suas características morfológicas (Figura 19). Poderia estar acompanhado de vários táxones identificados pela antracologia, como as Rosaceae, vide branca, aveleira, *Quercus perenifólio*, entre outros. Os táxones provenientes do estudo antracológico estão apresentados em presenças (e em quantidades apenas para os contextos da cabana e muralha) (Figueiral, 1995), mas verifica-se a frequência do carvalho de folha caduca em todos os contextos (silo, cabana, muralha e nas restantes unidades estratigráficas) e é expectável que se encontrasse em grande parte do TDE em função das suas características morfológicas (Figura 19).

As leguminosas, para além de poderem crescer em vários tipos de habitat, são o táxon com maior quantidade de fragmentos (quantificados no contexto da cabana e não

nos restantes), os quais foram recuperados em todos os contextos, com exceção da muralha. Estes arbustos estariam provavelmente associados a áreas desflorestadas. Outros táxones que testemunham alguma degradação da paisagem seriam esteva. e erica.

#### 4.1.5. Coto da Pena (Caminha)

A construção do povoado (aberto) do Coto da Pena ocorre no Bronze Final, e encontra-se num alto de um esporão a cerca de 73 metros de altitude a.n.m.a.m. A área total do TDE é de 31 Km<sup>2</sup>, com declives moderados em 74% e declives acentuados em 26% da respetiva área. A exposição de vertentes indica a existência de vertentes soalheiras em 29%, enquanto as umbrias constituem em 50%. No entanto, as vertentes planas estão presentes em 21% da área, nomeadamente junto às margens dos cursos de água.

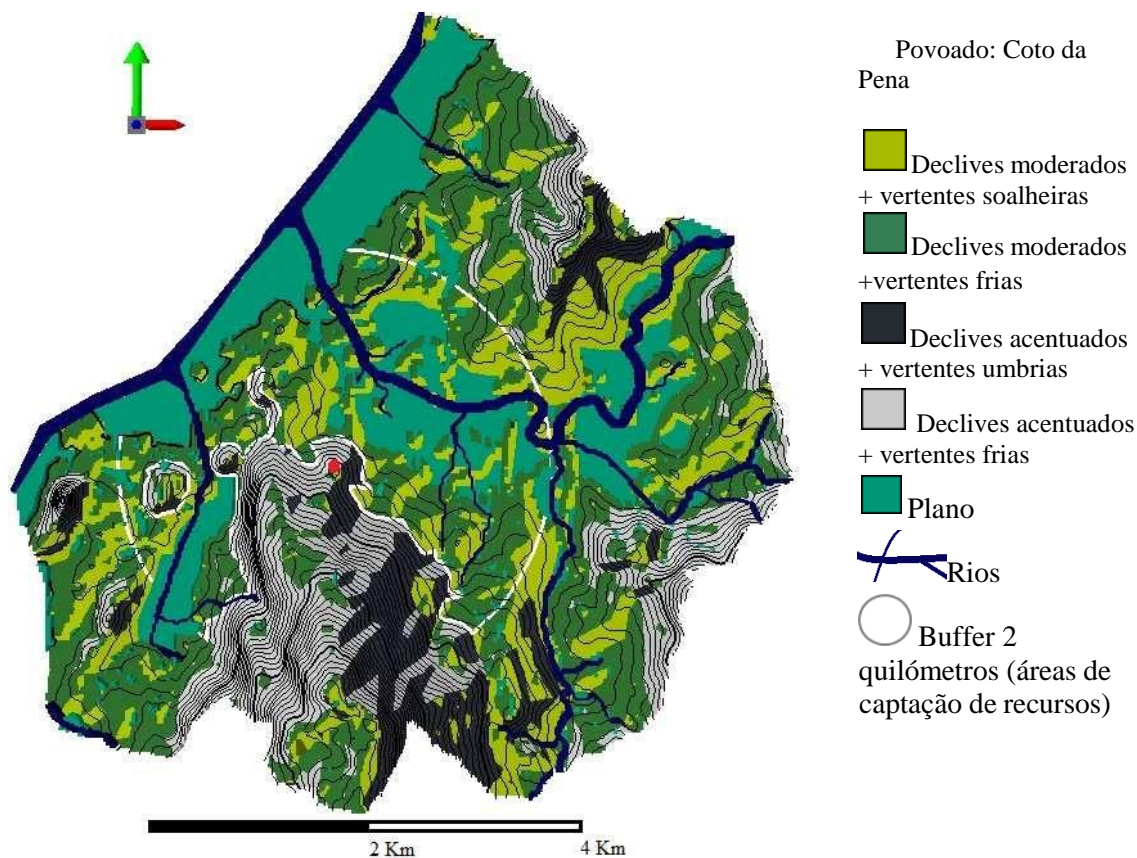


Figura 20 – TDE de Coto da Pena

Existe apenas um estudo carpológico (da autoria de Pinto da Silva), no qual foi detetada a presença de fava, trigo e *Quercus* sp. (bolota de carvalho). Os contextos e

quantidades de fragmentos são desconhecidos, não sendo totalmente clara adscrição destas espécies à Idade do Bronze, considerando que o sítio apresenta ocupações posteriores (Idade do Ferro, Época Romana e Época Medieval) (Silva, 1986).

Os terrenos mais apropriados para a agricultura encontram-se no vale, nas terras junto ao rio Minho e rio Coura. Apesar de grande parte destes terrenos estarem virados a norte (úmbrios), existem vertentes soalheiras, o que facilitaria as práticas de cultivo.

Apesar da ausência de estudos antracológicos, a deteção de fragmentos de bolota de *Quercus* sp. (carvalho) pode ser indicador da presença desta árvore no TDE do povoado.

#### **4.1.6. Freixo (Marco de Canaveses)**

O povoado do Freixo (Marco de Canaveses) implanta-se sobre num planalto a 303 metros de altitude a.n.m.a.m., tendo sido construído durante a fase do Bronze Médio. Tratar-se-á de um povoado aberto uma vez que, não foram detetadas estruturas que indicassem o contrário. Porém, devemos destacar a falta de dados acerca desta jazida, o que decorre resultante da exiguidade da área escavada (Tereso *et al.* 2016).

A área do TDE obtida pelo modelo SIG abrange 30 Km<sup>2</sup>, sendo constituída em 48% por terrenos com declives moderados. Os declives acentuados compõem 52% da área do TDE.

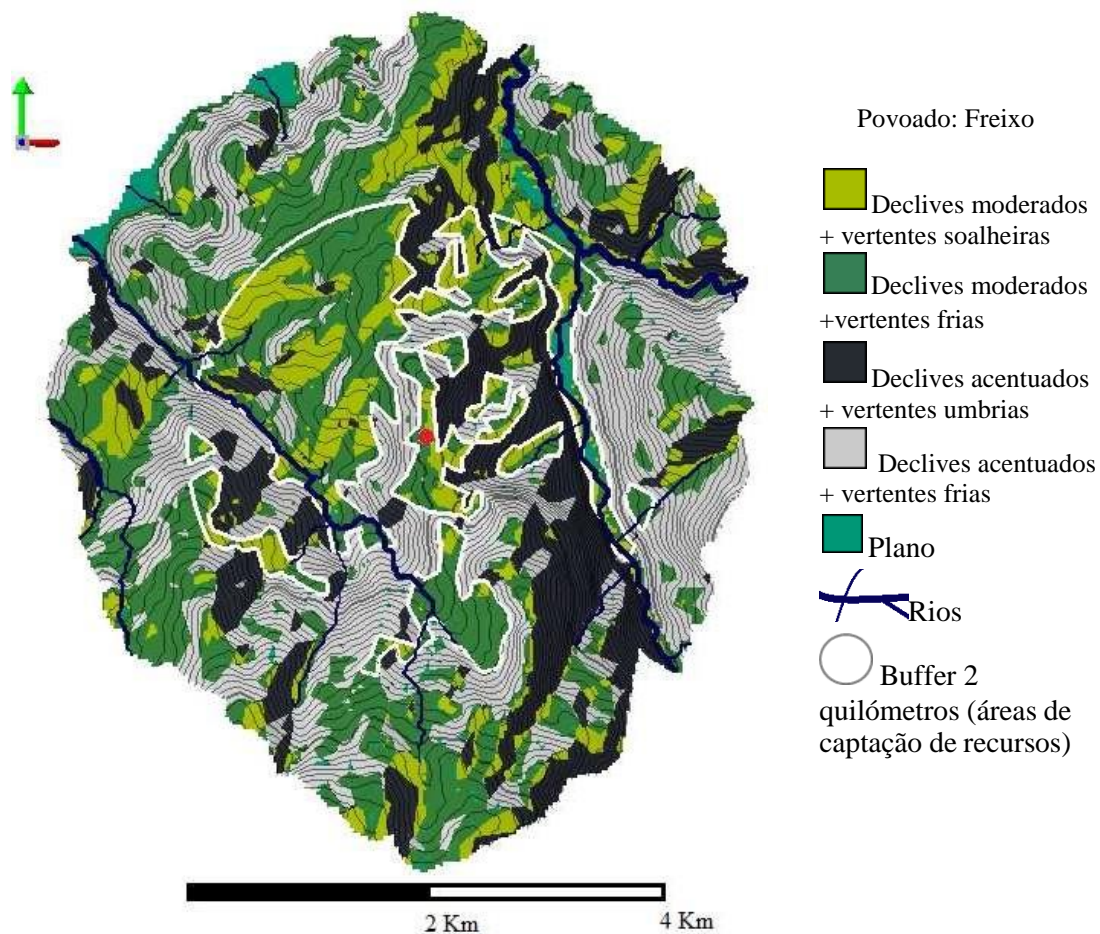
A categoria de vertentes mostra que as sombrias estão presentes em 65% da área, enquanto que as soalheiras apenas cobrem 32% do TDE.

A metodologia de recolha do material paleobotânico permitiu obter uma grande quantidade de amostras carpológicas, preservadas em apenas uma fossa (Fossa 15) (Tereso *et al.*, 2016). Neste sítio arqueológico não foram realizados estudos antracológicos.

A implantação do povoado entre dois vales oferece alguns obstáculos à deslocação pelo TDE. No entanto, o acesso aos vales e a terrenos mais baixos poderá ter sido de fácil acesso.

O estudo dos vestígios carpológicos da fossa estudada permitiu identificar grandes quantidades de grãos de *Triticum* sp. (trigos), em especial de grão nu (ver ficha de sítio). A presença de fragmentos de inflorescências possibilitou mesmo a determinação da espécie – *Triticum durum*.





**Figura 21** – TDE do Freixo

As cevadas também surgem em grande quantidade, nomeadamente a cevada de grão nu.

Nesta jazida foram encontradas em abundância sementes e fragmentos de cápsulas de linho (*Linum usitatissimum*) e de papoila (*Papaver smoniferum*) (Tereso *et al.*, 2016). Estes elementos não se encontram referidos nas tabelas em anexo pelos motivos expostos anteriormente, mas encontram-se referidos na ficha de sítio.

Ainda que não sejam muito abundantes, foram recolhidas favas (*Vicia faba*) e ervilhas (*Pisum sativum*), assim como bolotas (*Quercus sp.*).

As zonas que aparentam ter melhores condições para a prática da agricultura encontram-se no interior da área delimitada pelo raio de 2 km. Esta área possui terrenos com declives moderados, os quais formam corredores junto ao povoado, assim como algumas plataformas próximas do vale do rio Galinhas (no setor Este).

Ainda na área inserida no raio de 2 km, observa-se uma extensão de terreno, talvez a mais apropriada para a agricultura, que se encontra junto à ribeira de Manhuncelos (que desagua no rio Tâmega) mais a Oeste, que possui algumas encostas com vertentes soalheiras e pouco acentuadas.

#### 4.1.7. Lavra (Marco de Canaveses)

O povoado (aberto) de Lavra encontra-se implantado sobre uma chã no planalto da Serra da Aboboreira. A cronologia  $^{14}\text{C}$  obtida demonstra que terá tido uma ocupação da Idade do Bronze Final (Sanches, 1988). Na bibliografia esta ocupação é denominada Lavra II para distinguir de uma outra ocupação do Neolítico Antigo (Sanches, 1997).

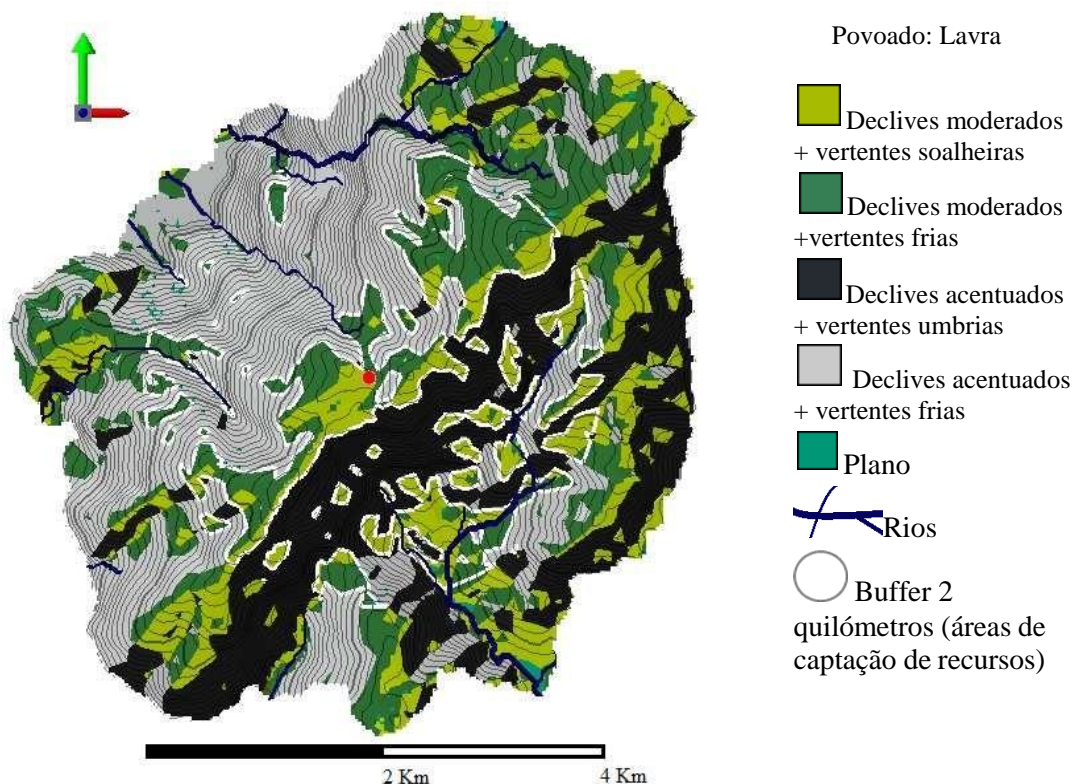


Figura 22 – TDE de Lavra (Marco de Canaveses)

A área total do TDE de Lavra II é de 27 Km<sup>2</sup>. Esta área é constituída por 37% de declives moderados. O povoado, por estar construído em território montanhoso, apresenta uma maior percentagem de declives acentuados (63%).

O descritor “exposição de vertentes indica a existência de 58% de vertentes umbrias Segundo o mapa de articulação de variáveis, estas vertentes predominam maioritariamente na encosta virada a noroeste, existindo poucas vertentes soalheiras neste

setor (ver Ficha de sítio: Lavra II). Por sua vez, a encosta oposta, virada a sudeste, até à base do vale da ribeira da Roupeira (sul do TDE), apresenta grandes faixas de terrenos soalheiros, que abrangem 31% do TDE.

Apesar de ser constituído maioritariamente por terrenos inclinados, existem, na zona do planalto (junto ao povoado), terrenos com declives apropriados para cultivos (partindo do princípio de que haveria vantagens em cultivar os terrenos próximos da zona de habitat) (Figura 22)

As amostras carpológicas (Silva, 1988) são constituídas por favas, trigos e ainda por catapereiro. Estas amostras surgiram em várias estruturas arqueológicas (Mendes, 2017).

Os estudos antracológicos (Figueiral, 1990) permitiram identificar vegetação ligada a diferentes tipos de habitat. Em bosques de caducifólias e/ou áreas húmidas em depressões e margens de rios poderiam ser encontrados muitos dos táxones identificados, nomeadamente o carvalho de folha caduca, aveleira, freixo, sabugueiro, vide branca, Maloideae, maceiras (*prunus sp.*) e mesmo teixo. Os primeiros dois são mesmo os mais frequentes no conjunto e aqueles que surgem em maior número de contextos, sugerindo o seu uso preferencial condicionado por algum comportamento seletivo ou pela simples disponibilidade dos táxones na região.

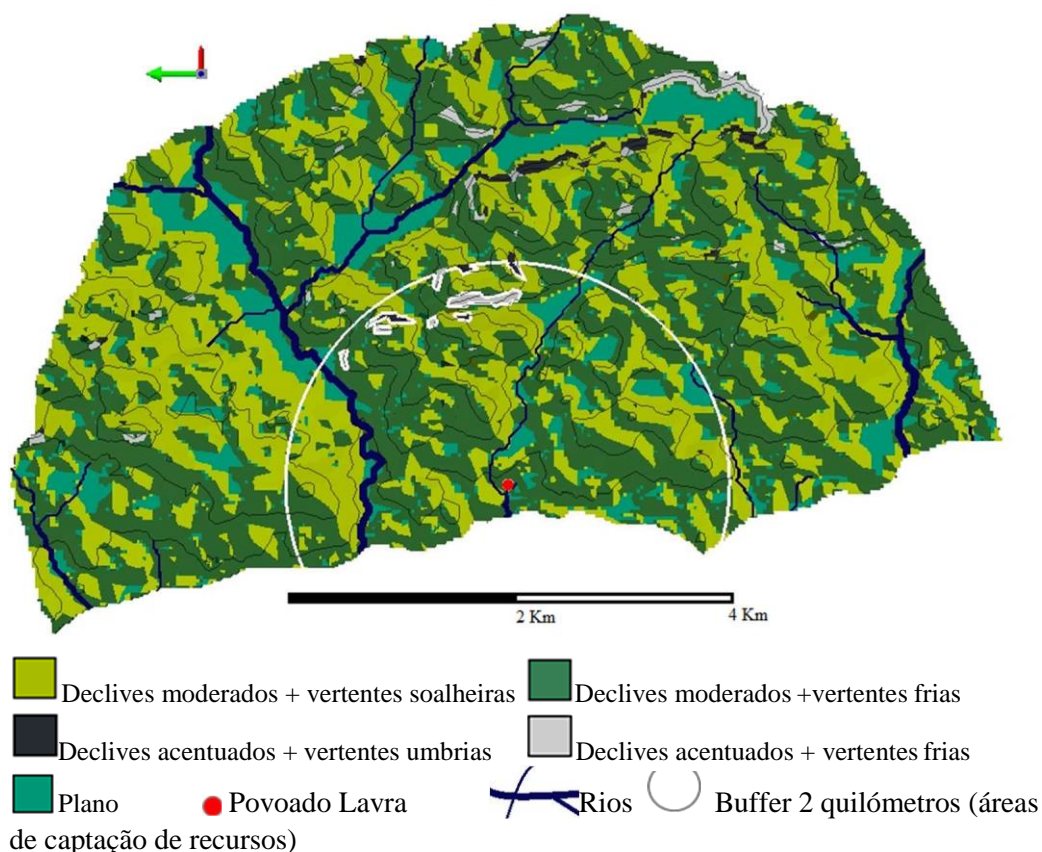
A vegetação ligada a áreas húmidas pode ser encontrada no TDE nas plataformas de menores declives nas encostas da serra, nas zonas de planalto e também junto aos vales, onde correm a Ribeira da Roupeira (já mencionada), e também no vale da Ribeira da Lardosa (a Noroeste do povoado). Os táxones ligados aos cursos de água estão representados pelo amieiro, freixo e salgueiro com ocorrências entre 1 e 29 fragmentos de carvões nas camadas e nas estruturas.

Por outro lado, as Leguminosae surgem em diversos contextos dispersos e também em estruturas. Esta ubiquidade sugere a sua disponibilidade no TDE.

#### **4.1.8. Lavra (Matosinhos)**

A estação de Lavra está implantada à beira-mar, numa planície da plataforma litoral, a 7 metros de altitude a.n.m.a.m. Este povoado (aberto), com uma ocupação do Bronze Médio, possui um TDE de 33 Km<sup>2</sup>. Os declives moderados estão presentes em 98% do TDE, enquanto que os acentuados estão apenas em 2%.

A exposição de vertentes mostra uma certa irregularidade entre os terrenos soalheiros e os úmbrios. As vertentes umbrias representam 50% das vertentes do TDE, as soalheiras 38% e as vertentes planas 13%.



**Figura 23** – TDE de Lavra (Matosinhos)

Para este povoado existem unicamente estudos antracológicos (Bettencourt & Fonseca, 2011). Os táxones recuperados em estratigrafia revelaram espécies ribeirinhas e de solos húmidos, como o azevinho, a bétula, a aveleira, o amieiro-negro e o freixo. Dentre estes táxones, foi o freixo que revelou maior quantidade de fragmentos (6).

A presença de cursos de água (não valorizando a proximidade ao mar) está patente numa grande extensão do TDE. Um deles (ribeira) passa junto ao povoado, enquanto que outros, de maiores dimensões, como o rio Onda, encontram-se mais afastados do povoado (a norte), mas ainda dentro da área de 2 Km.

Apesar de não terem sido identificadas zonas arenosas, encontraram-se fragmentos de *Pinus pinea/pinaster* (pinheiro manso/bravo) (4 fragmentos) num buraco de poste. O

pinheiro cresce bem em terrenos arenosos e pobres que poderiam existir nas proximidades do povoado.

Foram detetadas maiores quantidades de fragmentos de leguminosas – 60 fragmentos – e de carvalho folha caduca – 15 fragmentos. Estevas e Maloideae ocorrem com menor frequência – respetivamente, 1 e 4 fragmentos.

A principal condicionante às práticas agrícolas, assim como ao desenvolvimento de outro tipo de vegetação, prende-se com a proximidade do mar. O excesso de salinidade é prejudicial a várias espécies, domésticas ou silvestres.

#### 4.1.9. Monte Calvo (Baião)

Monte Calvo é ocupado desde finais do Bronze Inicial, apresentando também níveis do Bronze Médio (1882-1666 B.C.). Trata-se de um povoado aberto sobre uma colina da vertente sudeste da Serra da Aboboreira a 691 a.n.m.a.m (Bettencourt, 2013, p.23).

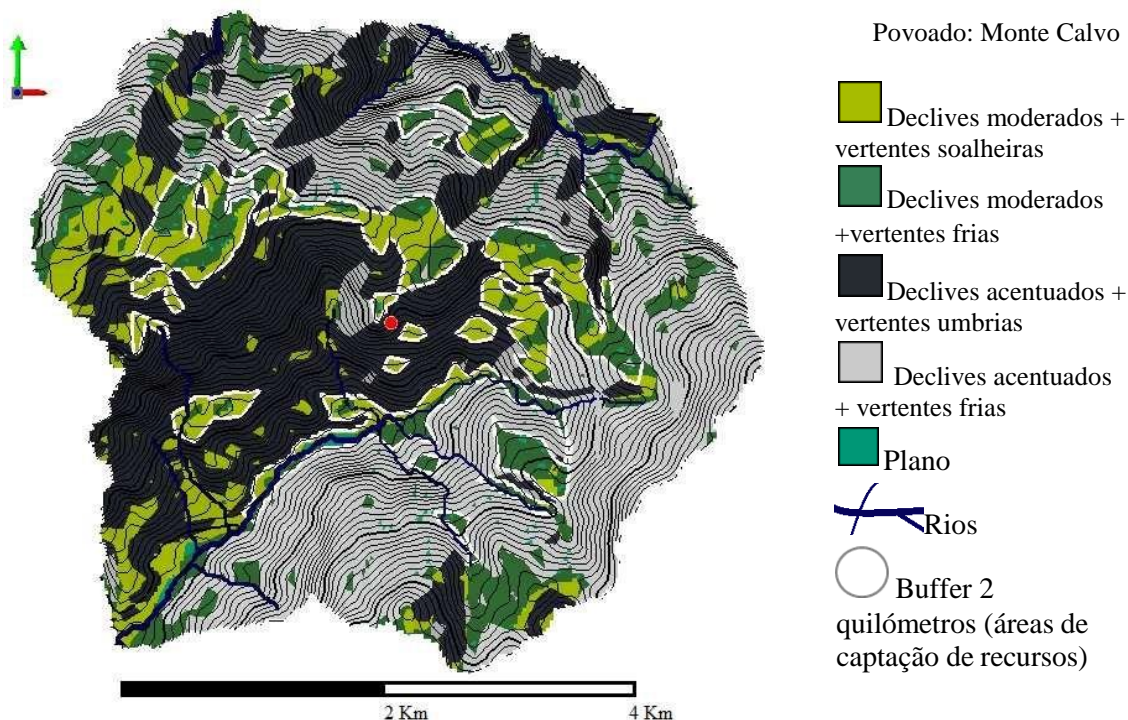


Figura 24 - TDE de Monte Calvo

Ao todo, o TDE de Monte Calvo possui 22km<sup>2</sup>. Por estar ligado a um espaço montanhoso, os declives acentuados constituem 71% do TDE, o que representa um

grande esforço de deslocação sobre o território. Apesar, dos declives moderados constituírem apenas 29% do TDE, estes formam os corredores dos planaltos junto ao povoado.

Os dados obtidos da exposição de vertentes apontam para um predomínio de vertentes umbrias (56% do TDE). As vertentes soalheiras, constituem 43% de todo o território e dominam a maior parte da encosta do povoado que vai ao encontro do vale do rio Ovil (a sul) (Figura 24).

Devido à falta de estudos carpológicos para Monte Calvo não é possível construir interpretações ao nível das práticas agrárias, contudo, através da análise dos dados extraídos do modelo SIG, pode-se deduzir que o TDE poderia apresentar zonas propícias a esta atividade, em especial e, algumas plataformas da grande encosta do povoado, em direção ao rio Ovil.

As zonas de planalto com declives de pouca inclinação (os quais formam zonas de corredor), poderiam ser locais apropriados para cultivos, em especial de espécies tolerantes aos climas próprios de estas áreas de média altitude. Estes locais poderiam também ser usados como pastagens.

O povoado parece deter boas condições de visualização para o vale do rio Ovil (a sul e o qual corre na direção este-oeste). O fácil acesso ao vale (o qual revelou uma maior extensão sobre o tempo de caminhada visto que a linha isócrona de 1 hora cresce no lado oeste onde se encontra o rio) poderia permitir a realização de atividades económicas nesta área.

O vale para além de oferecer declives propícios para práticas económicas e maior facilidade de circulação possui fácil acesso à água para irrigação das terras.

O estudo antracológico permitiu registar a presença de espécies ribeirinhas que, embora pudessem estar presentes junto de outras linhas de água, deveriam ser encontradas junto do rio Ovil, nomeadamente, amieiro ou até mesmo aveleira e azevinho, embora estas duas últimas espécies pudessem ser encontradas nas orlas dos carvalhais ou encostas sombrias. A presença de carvalhais está testemunhada pela presença de *Quercus caducifolia* (o qual possui maiores quantidades de carvões recuperadas na estratigrafia), ainda que seja impossível de determinar o nível de preservação destas formações. Estes dois tipos de ambiente são propícios à presença de várias espécies de Maloideae, também

representadas antracologicamente. As Leguminosae surgem em diferentes formações vegetais, podendo ser dominantes, como hoje o são, na serra da Aboboreira, formando densos giestais.

#### 4.1.10. Monte de Vasconcelos (Braga)

Monte de Vasconcelos encontra-se construído na fase de transição da Idade do Bronze para o Ferro (700 a 500 a.C.) numa colina em paisagem de vale (Bettencourt, 2005) a 323 a.n.m.a.m. A área do TDE possuiu 30 Km<sup>2</sup>. Os terrenos com declives moderados estão representados por 58% da área, enquanto os acentuados estão em 42%. A exposição de vertentes revela a existência de vertentes umbrias em cerca de 67% do TDE e 30% de vertentes soalheiras (uma grande quantidade destas vertentes encontra-se sobre o vale do rio Este, o qual corre na parte sul do TDE). Os terrenos aplanados representam 3% do TDE e encontram-se principalmente junto às margens dos cursos de água.

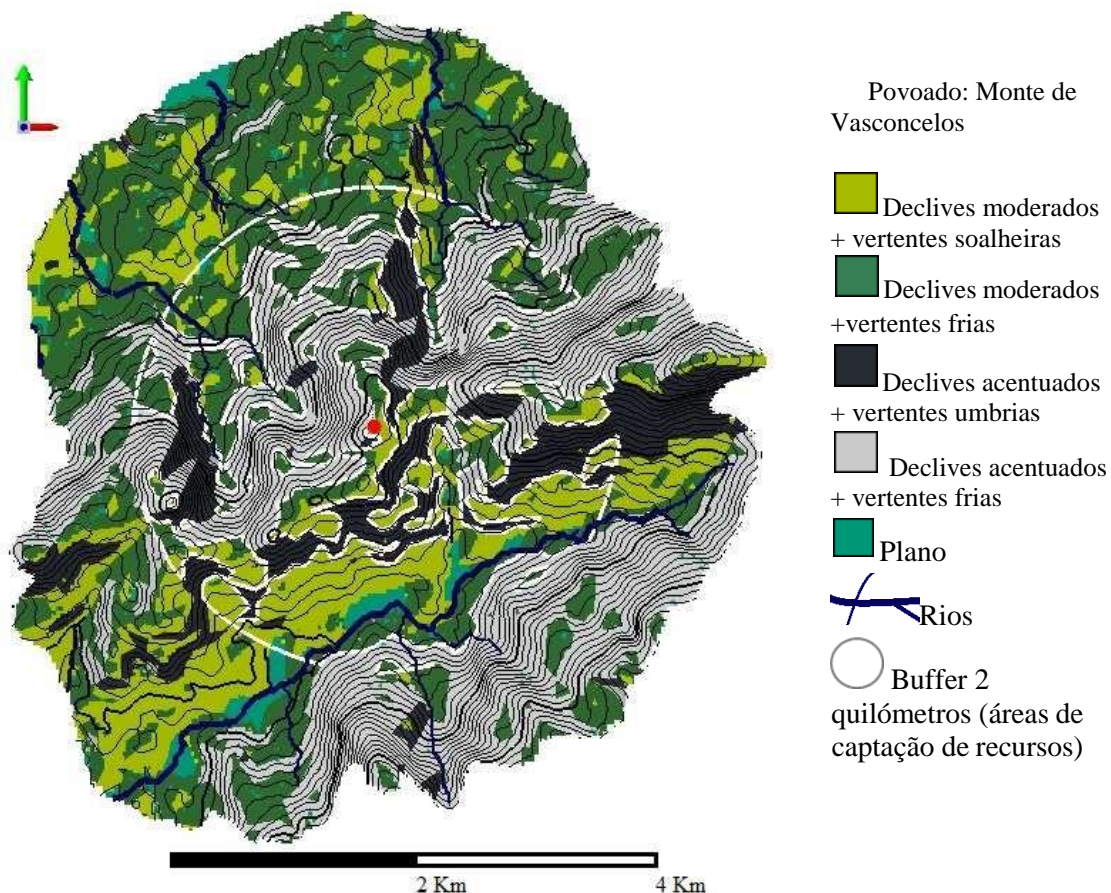


Figura 25 – TDE de Monte de Vasconcelos

A informação bibliográfica apenas indica a recolha de 5 litros de sedimento da unidade estratigráfica 1, do corte 1 (Tereso *et al.*, 2016) e apenas foram procedidos estudos carpológicos, no qual foram detetados vestígios de favas (Oliveira, 2000).

Sabendo que o vale do rio Este (na parte sul do TDE) possui declives moderados e soalheiros, este poderia ser uma zona atrativa para práticas agrícolas, visto que a colina de implantação do povoado possui declives mais acentuados. Contudo, junto ao povoado existe corredores com terrenos de declive moderado e algumas plataformas, tanto com vertentes soalheiras como umbrias, não impedindo a ocorrência de atividades agrícolas junto ao povoado.

Apesar de não haver estudos antracológicos, a presença de cursos de água poderá indicar a existência de vegetação ribeirinha assim, como a vegetação de vale.

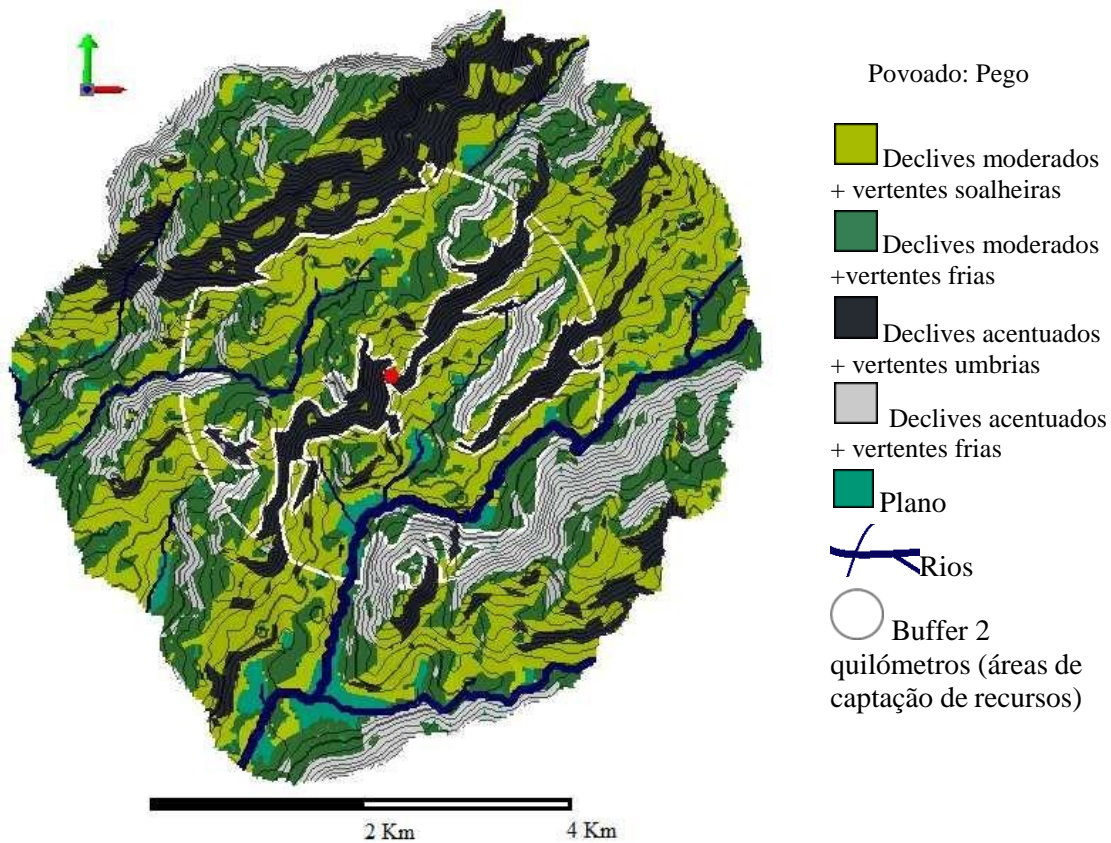
#### **4.1.11. Pego (Braga)**

O povoado aberto do Pego é ocupado no Bronze Final sobre uma colina (Sampaio *et al.* 2008) a 154 a.n.m.a.m. A área total do TDE é de 36 Km<sup>2</sup>. Os declives moderados estão estabelecidos por 66% da área, enquanto os mais acentuados estão por 34%. 52% do TDE apresenta vertentes soalheiras e 44% vertentes umbrias. Apenas 4% do TDE tem terrenos aplanados.

Para este povoado apenas existem estudos antracológicos, através dos quais foi identificada vegetação ligada a cursos de água e a solos húmidos, como o amieiro e a aveleira. A colina de implementação do Pego é rodeada pelo rio Este (a sul dentro da área de 2 Km), e na plataforma a noroeste contem a ribeira Sequeades (a norte dentro da área de 2 Km) e outros rios ou ribeiras de menor dimensão fazem parte do TDE, podendo aí ter-se localizado a vegetação ripícola detetada na estratigrafia do povoado (Figura 26).

A aveleira está também ligada a habitats de vale e ladeiras baixas e bosques de caducifólias, juntamente com o *Quercus caducifólio* (carvalho folha caduca). O carvalho de folha caduca detém o maior número de fragmentos (ver Ficha de Sítio 11) e surge em quase todos os contextos de estudo.





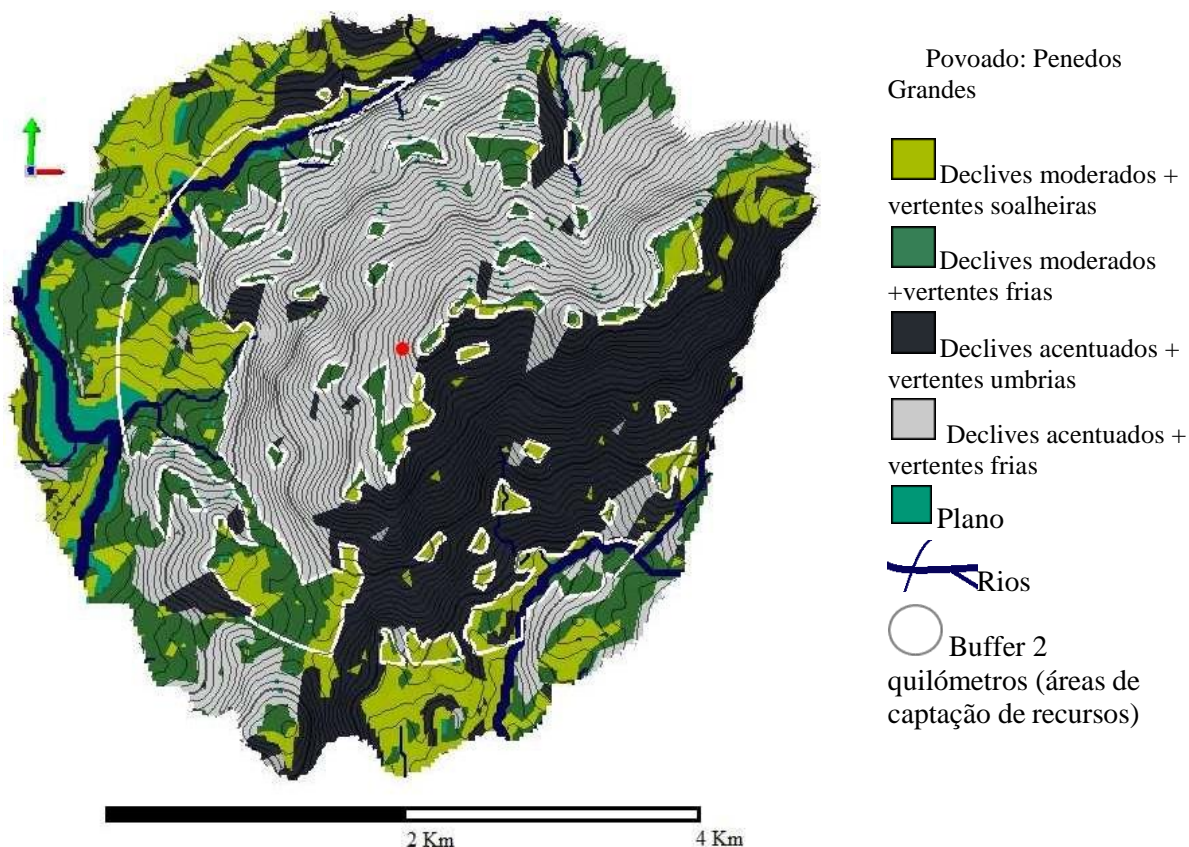
**Figura 26 – TDE do Pego**

As leguminosas são o segundo táxon com mais ocorrências e tal como o carvalho de folha caduca está em quase todos contextos.

Apesar de não existirem dados carpológicos, a interpretação dos declives moderados produzidos pelo modelo do TDE pode apresentar áreas recomendadas para práticas agrícolas.

#### **4.1.12. Penedos Grandes (Arcos de Valdevez)**

A ocupação do povoado de Penedos Grandes ocorre durante a segunda metade do Bronze Médio permanecendo pelo Bronze Final. Este é tipologicamente reconhecido como um povoado de altura, devido à sua implantação no topo de um monte com 349 a.n.m.a.m.



**Figura 27 – TDE de Penedos Grandes**

O TDE possui uma área de 20 Km<sup>2</sup>, a qual é formada por declives moderados em 40% e declives acentuados em 60%. A exposição de vertentes indica a presença de vertentes soalheiras em 47% do TDE enquanto as umbrias estão presentes em 55% do TDE. As áreas planas surgem em 4%.

As amostras alvo de estudo antracológicos demonstram pouca variedade de táxones. Também a inexistência de estudos carpológicos deixa vazio o quadro agro-económico desta comunidade. Todavia, foram identificados em todos os contextos leguminosas, carvalho de folha caduca e carvalho de folha perene. Ainda foi identificado em apenas numa camada a presença de sabugueiro (ver Ficha de Sítio 12).

Tendo em conta que o povoado se encontra no topo de um monte, apenas se verificam algumas plataformas com declives moderados ao longo das vertentes do monte. A colina virada a sudeste é maioritariamente constituída por vertentes soalheiras enquanto a oposta (Nordeste) oferece encostas umbrias.

Em termos de habitat, apenas se pode interligar o carvalho de folha caduca às zonas de vale e nas zonas aplanadas do monte, onde poderiam existir bosques de caducifólias cuja extensão é impossível de aferir.

Neste TDE os vales encontram-se orientados a norte, a oeste e a sudeste e nestes correm os rios Ázere (a norte), o rio Vez (a oeste) e ainda o rio Tora (no vale a sudeste). Visto que correm linhas de água na base do monte, a vegetação ribeirinha poderia nascer junto a estas margens, o que levaria às comunidades do povoado deslocarem-se à base do monte (Figura 27).

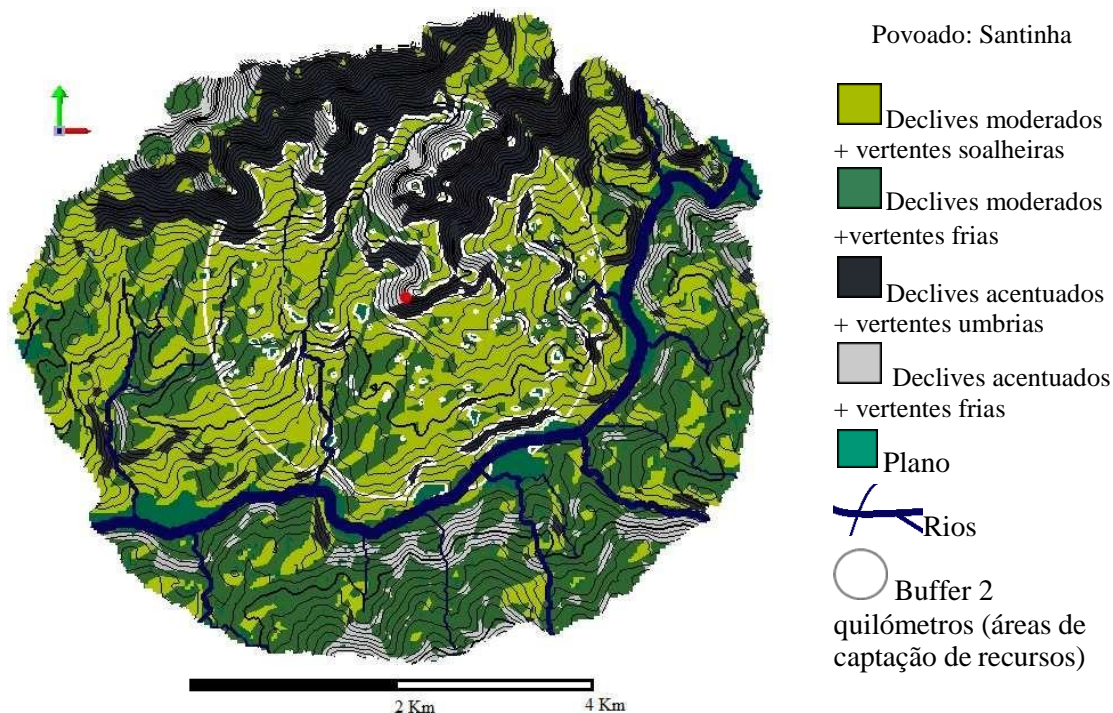
Apesar de não existir estudos carpológicos, é possível apenas fazer a sugestão de áreas mais adequadas para práticas agrícolas, não sendo reconhecidos quais os cultivos utilizados. Assim, as plataformas na direção sul e este (estas são vertentes soalheiras) poderiam eventualmente ter um uso agrícola e também as zonas de vale, com fácil acesso aos recursos hídricos.

#### **4.1.13. Santinha (Braga)**

A construção do povoado de Santinha (Amares) ocorre no Bronze Fina (com duas ocupações distintas), sobre um esporão com visibilidade para o vale do Cávado, a 157 a.n.m.a.m. O TDE possui no total 36 Km<sup>2</sup> e é constituído por 74% de declives moderados e apenas 26% de declives acentuados, os quais se encontram nas elevações que constituem o esporão de implantação do povoado.

As vertentes soalheiras estão presentes em 53% da área e encontram-se maioritariamente nos terrenos baixos do vale. Torna-se interessante o facto de as vertentes soalheiras se encontrarem maioritariamente na margem norte do rio, onde está implantado o povoado. Desta forma, é possível questionar se a escolha desta margem tem a ver com esta característica. As vertentes umbrias são representadas por 41% da área do TDE. As áreas planas estão em 6% do TDE e encontram-se principalmente junto às margens do rio Cávado (estas representam o fundo do vale).

Os estudos carpológicos detetaram para a primeira fase de ocupação (Santinha I) milho miúdo, trigo e fava, recolhidas em vários contextos deposicionais, principalmente em fossas (ver ficha de sítio). Foram também identificadas bolotas. Estes mesmo táxons foram identificados na segunda fase de ocupação de Santinha (II), juntamente com cevada, ervilha e o catapereiro o qual poderia ser recoletado.



**Figura 28** – TDE de Santinha

As plantas domésticas identificadas no estudo carpológico poderiam ter sido cultivadas em grande parte do vale. Apesar de existir zonas com declives moderados no planalto do esporão, o fácil acesso ao vale, assim como, o maior acesso aos recursos hídricos e melhores condições de exposição solar, tornam o vale a melhor opção para a aplicação das práticas agrícolas.

Os estudos antracológicos (Figueiral, in Bettencourt, 1999) detetaram nos contextos de escavação, vegetação ligada a cursos de água. Deste modo, para a primeira fase de Santinha é reconhecido o aparecimento do amieiro, aveleira, sanguinho, freixo, salgueiro, ulmeiro, os quais estão ligados a cursos de água ou a solos com humidade. Estes surgem tanto em estruturas como fossas e ainda dispersos nas camadas. Ainda respeitante a este tipo de vegetação para a segunda fase de ocupação de Santinha (II) apenas foram registados vestígios do aveleira, freixo e salgueiro. Alguns *Prunus* silvestres e até feto poderiam também estar neste tipo de ambiente.

A aveleira ao estar também relacionada com os solos de vale poderá crescer por grande parte do TDE, visto que esta área é maioritariamente caracterizada pela paisagem de vale (Figura 25).

Carvões de carvalho de folha caduca surgem em grandes quantidades e foram recuperados na maioria das quadriculas. Esta ubiquidade dá entender que a madeira seria uma das mais utilizadas, tanto na primeira como na segunda fase de ocupação, o que sugere que seria uma matéria-prima abundante, logo, que existiriam ainda manchas de floresta preservadas nas proximidades.

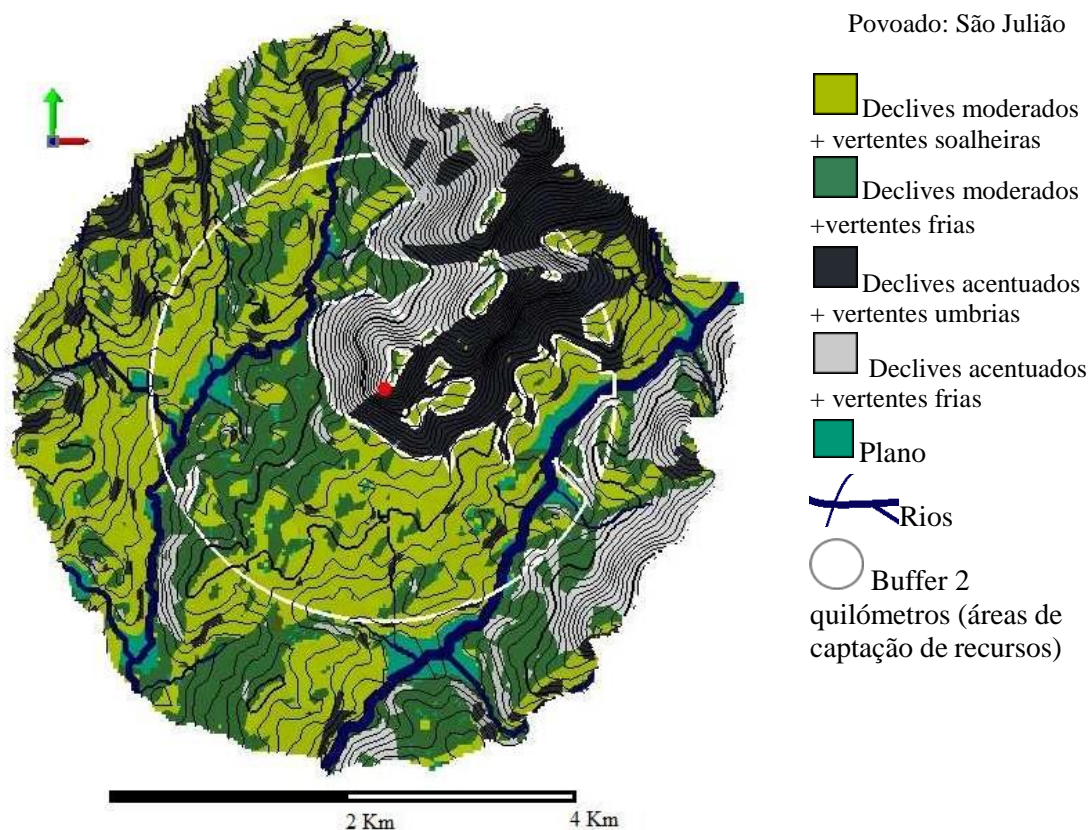
Acresce ainda a presença de Leguminosae, *Cistus* sp., *Erica* sp. que sugerem alguma desflorestação. Estes táxones tanto surgem em fossas como nas camadas dispersas. Ainda na primeira fase de Santinha (I) apareceram junto a um vaso, agulhas de pinheiro (*Pinus pinea/pinaster*) (Bettencourt, 1999). Embora possa encontrar-se em áreas de bosques, o pinheiro pode também assumir um caráter pioneiro em áreas degradadas. O feto é comum no sub-bosque de pinhais ou em áreas com solos degradados.

No que diz respeito à segunda fase alguns destes táxones não aparecem no registo de escavação (ver Ficha de Sítio 13).

#### **4.1.14. São Julião (Vila Verde)**

São Julião é ocupado durante a primeira metade do Bronze Final (Bettencourt 1999) e possui um TDE de 28 Km<sup>2</sup>. Este povoado encontra-se implantado sobre o topo de um esporão a 265 a.n.m.a.m, o qual possui visibilidade sobre o vale em que se encontra. A área do TDE detém 69% de declives moderados, constituindo a maioria dos terrenos de vale. Os declives acentuados constituem 31% da área, caracterizando tanto o esporão onde está implantado o povoado, como também o espaço montanhoso a que está anexado. Neste território as áreas planas encontram-se em 4% do TDE junto aos cursos de água de maiores dimensões (rio Homem e ribeira Tojal). As margens a norte destas linhas de água possuem encostas viradas a sul, acumulando grandes parcelas de vertentes soalheiras (Figura 29). Ao todo, as vertentes quentes caracterizam 55% da área e 40% dizem respeito às vertentes umbrias.

Através de estudos carpológicos foram detetados vestígios de milho miúdo e trigos para a primeira fase de ocupação do Bronze Final (São Julião Ia).



**Figura 29** – TDE de São Julião

Para a segunda fase (São Julião Ib/Ic) os trigos não foram detetados no registo arqueobotânico, permanecendo apenas os milhos e surgindo como novos táxones a ervilha e favas. As espécies de recolção apenas sugerem a presença de *Quercus sp.* (bolota de carvalho) para a segunda ocupação (São Julião Ib) (Ramil-Rego, *et al*, 1996)

A atividade agrícola neste TDE poderia ser aplicada a duas grandes plataformas no lado este e sul do esporão do povoado. O vale, por oposição a estas plataformas, oferece vantagens na irrigação dos terrenos assim como a quantidade de luz recebida ao longo do dia.

Os estudos antracológicos (Figueiral in Bettencourt, 1999) demonstraram a presença de vegetação ligada a cursos de água e/ou solos húmidos.

Na primeira fase de São Julião (Ia) a vegetação ribeirinha é caracterizada pelo amieiro, aveleira e freixo. As quantidades de carvões apesar de não serem as mais representativas do registo, apresentam-se em estruturas de combustão e soltos nas camadas. Durante a fase seguinte (São Julião Ib), a aveleira não se encontra no registo,

apenas surgindo na fase Ic juntamente com sanguinho. Todavia, o amieiro desaparece nesta última ocupação e o salgueiro é apenas registado em São Julião Ib.

A quantidade de carvões de carvalho caducifólio e de leguminosas aumenta ao longo da ocupação do povoado, o que aparenta ser contraditório, considerando que os primeiros representam a vegetação climácica da região e os segundos representam etapas sucessionais resultantes da degradação dos bosques. Nos carvalhais, ou nas suas orlas, poderíamos encontrar outros táxones identificados nos conjuntos antracológicos, tais como o castanheiro e Maloideae.

#### 4.1.15. Sola (Braga)

O povoado de Sola (Braga) apresenta diferentes fases de ocupação da Idade do Bronze. Uma primeira atribuída ao Bronze Inicial, conhecida por Sola IIa, e uma segunda fase do Bronze Médio, nomeadamente a fase de Sola IIb (Bettencourt, 1999). Este povoado (aberto) encontra-se implantado no vale a 111 a.n.m.a.m.

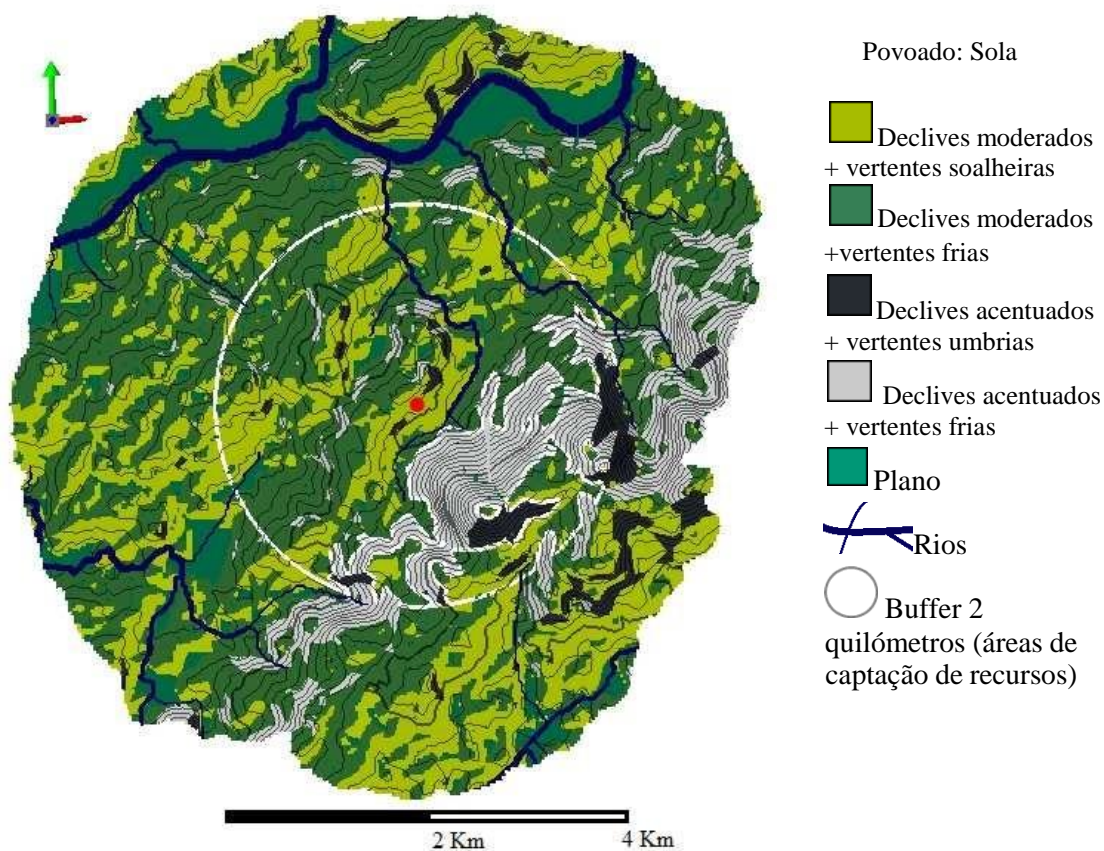


Figura 30 – TDE de Sola

O TDE de Sola (IIa e IIb) é constituído sobretudo pela paisagem de vale, devido à sua implantação no próprio vale (Figura 27). Contudo, presencia-se uma pequena elevação nas “costas” do povoado (direção este-sul). Neste TDE o acesso ao vale e ao rio (Cávado) não é constituído por grandes obstáculos para a deslocação, havendo fáceis acessos ao rio Cávado na direção norte. Ao todo, o TDE deste povoado detém 44 km<sup>2</sup>.

As percentagens de declives moderados constituem 85% do TDE, o que reflete a fácil deslocação pelo vale.

Apesar de existir apenas 33% do total das vertentes viradas a sul e a este (soalheiras), o sítio de implementação do povoado, possui uma faixa de tamanho considerável de vertentes soalheiras.

Entretanto, apesar do TDE possuir valores consideráveis de vertentes umbrias, este não deverá refletir uma má produtividade agrícola, ainda que muitos fatores possam ter igual ou maior influência.

Junto às margens do rio de maior dimensão (Cávado), as áreas planas (Figura 30) recebem sol ao longo do dia, tornando-as locais adequados para práticas agrícolas, cumprindo-se as restantes variáveis necessárias a esta prática

Não existem estudos carpológicos para a primeira fase de ocupação, enquanto que em níveis da segunda fase ocupacional da Sola (IIb) foram recuperados vestígios de milho miúdo e favas. A presença de bolotas testemunha a recolção de frutos silvestres, em complementaridade com as práticas agrícolas (Tereso *et al.* 2016).

No vale junto ao sítio poderiam encontrar-se grande parte dos recursos lenhosos encontrados na jazida. Por um lado, a vegetação ripícola, por outro, carvalhais. Ainda hoje, a distinção entre estas duas formações, em algumas áreas não é linear. A vegetação arbustiva, além de estar presente no sub-bosque destas formações, poderia ser dominante em áreas mais antropizadas.

A vegetação ripícola surge atestada pela presença de salgueiro o qual está presente em ambas as fases da cronologia (corte 6 e nos cortes 1, 2 e 3) e ainda do freixo (nas camadas dos cortes 1 e 3). Acresce ainda a aveleira, sabugueiro e as Maloideae, ou até mesmo os *Prunus* sp (o qual agrupa espinheiros, abrunheiros silvestres, ameixieiras, cerejeiras, pessegueiros, etc). A existência de pequenas ribeiras é visível na figura 30, mas, com maior dimensão, o rio Cávado está presente na zona norte do TDE deste povoado.



Os carvalhais em ambiente de alguma humidade, poderiam contar com algumas das espécies acima mencionadas, além de *Hedera* sp. Os fragmentos de carvão de carvalho de folha caduca surgem em grandes quantidades no registo estratigráfico, tanto em fossas como soltos nas camadas de ambas as fases ocupacionais (ficha de sítio). Carvões de carvalho de folha perene, apesar de menos abundantes que os de carvalho de folha caduca, foram identificados em estruturas, como na fossa 5 do corte 3 (fase IIb), ou soltos nas camadas das duas fases ocupacionais (ver Ficha de Sítio 15).

As formações arbustivas poderiam contar com diversos táxones, tais como leguminosas, urzes ou mesmo Maloideae e *Prunus* sp. A amplitude ecológica e o pouco detalhe taxonómico das identificações não permitem adscrever com certeza alguns destes táxones a um ambiente em particular. As leguminosas e Maloideae possuem presenças significativas de fragmentos de madeira carbonizada no registo nas duas fases ocupacionais (Sola IIa e Sola IIb).

O *Prunus* sp., o sabugueiro, a urze e a hera surgem na segunda fase de ocupação deste povoado, mas, no entanto, a pequena quantidade de fragmentos de madeira carbonizada (apenas 1 fragmento de cada táxon) quase torna invisível os traços de gestão destes recursos.

A presença de pinheiro manso/bravo foi detetada no contexto da estrutura cistoide (ficha de sítio) para a segunda fase ocupacional. No entanto, a quantidade de fragmentos é mínima.

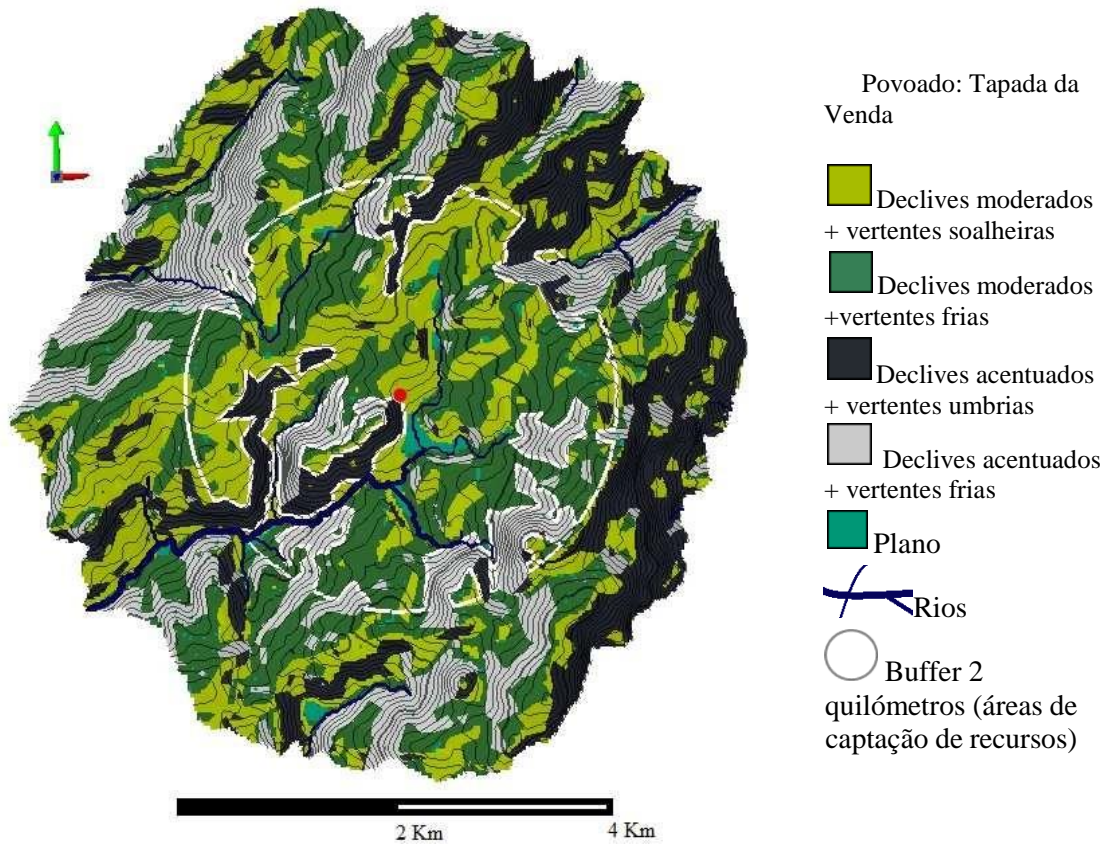
#### **4.1.16. Tapada da Venda (Celorico de Basto)**

O povoado aberto da Tapada da Venda (Celorico de Basto) encontra-se sobre uma chã no planalto da Lameira (Bettencourt et al., 2002) a 672 a.n.m.a.m. A construção deste povoado ocorre pelo no Bronze Médio, e permanecendo pelo ocupado no Bronze Final.

A área do TDE é de 35 Km<sup>2</sup> e é constituída por 57% de terrenos com declives moderados. Os declives acentuados estão representados em 43% do TDE. A exposição de vertentes mostra que as vertentes soalheiras estão representadas em 46% do TDE e as umbrias em 53%. Apenas 1% das vertentes são planas.

Os estudos antracológicos revelaram a presença de vegetação ligada a cursos de água, nomeadamente amieiro, aveleira e freixo. A aveleira e o amieiro foram apenas detetados em uma estrutura (topo buraco de poste 3-5). O freixo surge em três contextos

estratigráficos, interpretados como fossas (ver Ficha de sítio). O carvalho de folha caduca é o táxon mais frequente, surgindo na maioria dos contextos.



**Figura 31** – TDE de Tapada da Venda

As leguminosas, a seguir ao carvalho de folha caduca, é o táxon que mais se destaca. As maloideas surgem em três contextos e o sabugueiro apenas foi detetado num contexto, no topo da fossa 4 (ver Ficha de Sítio 16).

A presença de cursos de água no TDE poderá potencializar o crescimento de vegetação ribeirinha. Se estes rios forem levados como critérios de seleção para aplicação de práticas agrárias, verifica-se então junto ao povoado a existência do rio Bugio (a sul do povoado, dentro da área de 2 Km) o qual possui afluentes que “nascem” neste território, mas também existem outros cursos de água de menores dimensões junto aos limites do TDE (Figura 31).

Dada a proximidade do rio referido e seus afluentes, assim como a presença de declives moderados soalheiros, a maior parte da área no raio de 2 km, deverá oferecer as potencialidades para cultivo de culturas vegetais.

Os estudos carpológicos permitiram a detecção de cevadas e trigos. As cevadas foram detetadas em 3 buracos de poste, e os trigos encontram-se tanto em fossas como nos buracos de poste.

## **Capítulo 5 – Discussão**

Este capítulo tem dois objetivos, caracterizar a rede de povoamento da Idade do Bronze – 2200 BC a 500 BC – do Noroeste português, e indicar as estratégias de exploração dos recursos vegetais do território de estudo.

Num primeiro ponto (ponto 5.1) são discutidos os dados sobre o povoamento, integrando a cronologia, a implantação topográfica e os tipos dos sítios estudados.

No segundo ponto (5.2) os dados arqueobotânicos são relacionados com os dados de povoamento, focando os aspetos paleoecológicos e paleoeconómicos detetados no âmbito metodológico deste estudo.

Para análise dos dados analíticos e gráficos veja-se os Anexos 2, 4, 5 e 6.

### **5.1. Os Dados de Povoamento**

Os dados de povoamento detetados neste estudo resultaram sobretudo na compilação de informações obtidas em trabalhos produzidos ao longo das últimas décadas (*vide supra*), o que possibilitou a revisão de alguns aspetos constatados pelos autores dessas investigações (Bettencourt, 1999, 2009, 2013; Jorge, 1986, 1997, 1999; Martins, 1990; Queiroga, 1992; Sampaio, 2017; Silva, 1984, 1986 ). Entretanto, o apoio ao modelo cartográfico permitiu, não só, rever essas informações, mas como tenta aprofundar os conhecimentos sobre a constituição de alguns aspetos geográficos dos TDE.

### **5.1.1. Cronologia**

Em termos cronológicos, apesar de serem apenas analisados os sítios onde foram realizados estudos arqueobotânicos, é possível verificar a existência de dois povoados ocupados na Idade do Bronze Inicial, os sítios de Sola (Ia) e Monte Calvo. Tal como tem vindo a ser salientado por outros autores (Bettencourt, 2009, 2013) são escassas as evidências arqueológicas deste período, em especial os contextos de habitat.

O número de povoados do Bronze Médio é bastante superior em relação ao período anterior, o que indica uma maior disponibilidade de informação. Neste estudo, foram selecionados 7 sítios com arqueobotânica desta fase: Sola (IIb), Monte Calvo, Tapada da Venda, Lavra (de Matosinhos), Freixo, Penedos Grandes e Bouça do Frade. Estes últimos dois povoados são únicos sítios do Bronze médio analisados que apresentam ocupações no Bronze final.

Durante a primeira metade do I milénio BC (Bronze Final), surgem novos sítios residenciais, como por exemplo Castro de Penices, Coto da Pena, Alto de São Bento, Pego, Santinha, São Julião, Lavra (Marco de Canaveses) e Castelo de Matos. Trata-se da fase da Idade do Bronze com mais dados arqueobotânicos. O Pego, Castro de Penices e Penedos Grandes mantêm-se ocupados na fase de transição Bronze final-Ferro, datando também desta fase a ocupação do Monte de Vasconcelos (Bettencourt, 1999, 2005).

### **5.1.2. Tipologia de Povoado**

Através da Figura 29 é possível verificar que a maioria dos sítios analisados corresponde à tipologia de povoados abertos, havendo para esta categoria 11 sítios. Apenas um dos sítios com arqueobotânica é denominado como povoado de altura e os restantes 4 são povoados murados.

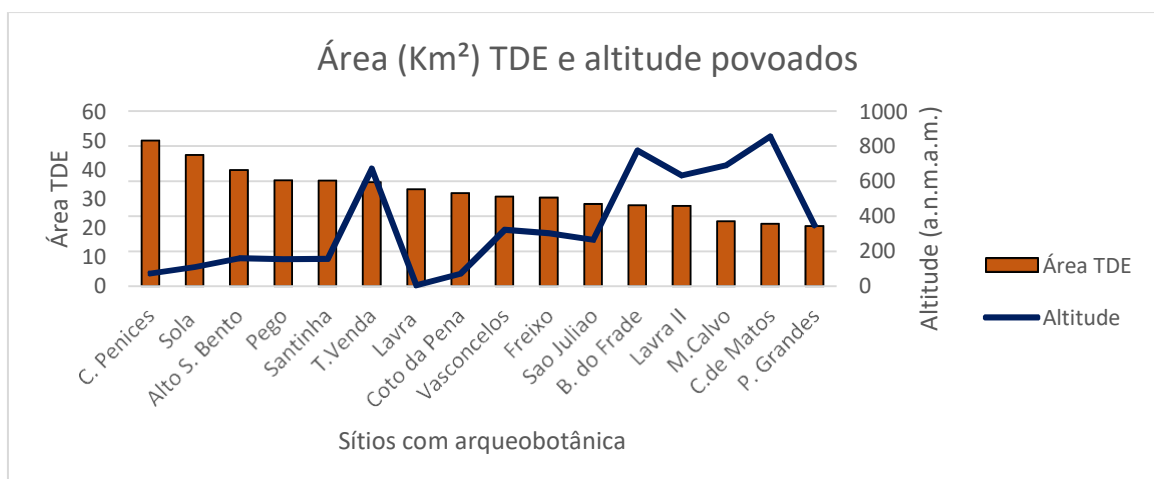
Os sítios abertos são construídos desde o Bronze Inicial até ao período de transição para a Idade do Ferro (Bettencourt, 1999; Queiroga, 1992, 2015; Sampaio *et al.*, 2008). Durante o Bronze Final emergem povoados murados, os quais, tal como mencionado antes, se encontram em esporões em vales, o que poderá reforçar a ideia de que estas comunidades, além de pretender obter um maior controlo visual sobre o território, teriam igualmente preocupações defensivas, mas mantendo o poder de posse de terras férteis para atividades agrícolas. Apesar de não existirem datas concretas sobre as construções

das muralhas e paliçadas de Penices e Coto da Pena, as construções das “arquiteturas fortificadas” de Castelo de Matos e São Julião parecem ocorrer numa fase anterior à construção da muralha do Coto da Pena e da paliçada de Castro de Penices (Bettencourt, 1999; Martins, 1990; Queiroga, 1992, 2015; Silva, 1986)

### 5.1.3. Implantação topográfica

Através da Figura 29 verifica-se que as áreas com maiores altitudes, como a cadeia montanhosa da Peneda-Gerês não possui povoados conhecidos no Portal do Arqueólogo. Os sítios residenciais encontram-se a várias cotas, sendo as mais altas relativas aos sítios da Serra da Aboboreira (entre os 800 metros e os 600 metros) e à zona de planalto intermédio da Tapada da Venda (672 a.n.m.a.m). A cota mais baixa diz respeito ao povoado de Lavra (Matosinhos), a 7 metros (a.n.m.a.m) na plataforma litoral.

Em termos de implantação topográfica os sítios residenciais surgem numa grande diversidade de formas de relevo (Anexo 4), detetada nas diferentes fases analisadas. Através do gráfico 1, verifica-se que os sítios implantados maiores altitudes possuem um TDE com menores áreas de exploração, com exceção da Tapada da Venda (Celorico de Basto) e Penedos Grandes (Arcos de Valdevez) os quais estão a um nível intermédio em relação ao seu TDE e à altitude.



**Gráfico 1** - Cruzamento entre altitude e áreas dos TDE dos sítios principais de estudo.

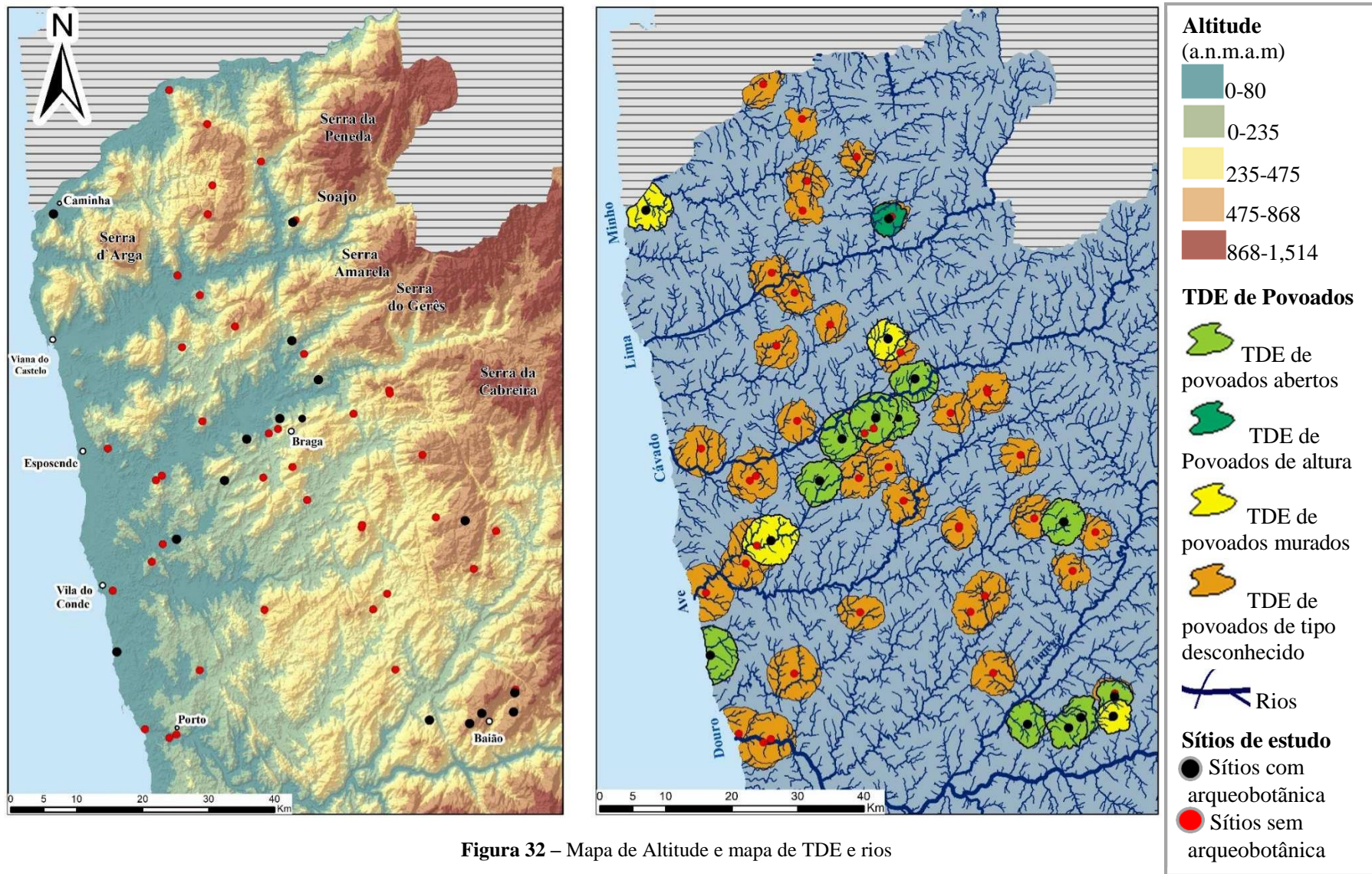
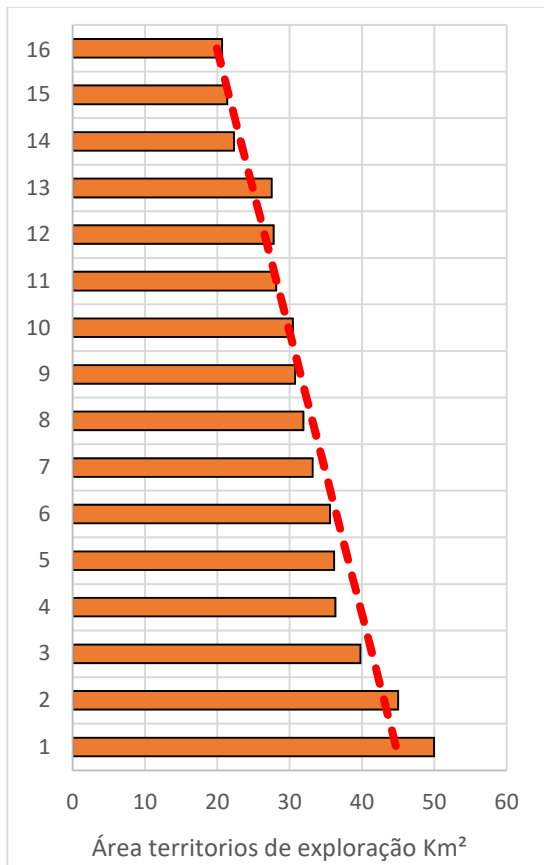
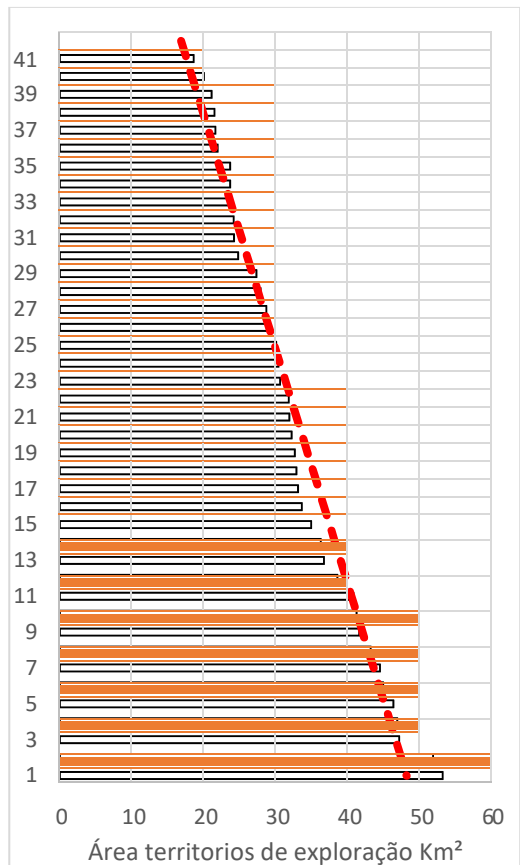


Figura 32 – Mapa de Altitude e mapa de TDE e rios

Segundo os gráficos 2 e 3 verifica-se que ambas as linhas de tendência das áreas dos TDE dos dois conjuntos de sítios estão entre os 19 e os de 50 Km<sup>2</sup> de área, o que poderá revelar semelhanças dos relevos de implantação entre o conjunto de sítios selecionados.



**Gráfico 2** - Linha de tendência das áreas dos TDE dos sítios do universo principal de estudo.



**Gráfico 3** - Linha de tendência das áreas dos TDE dos sítios do universo secundário de estudo.

Desde a primeira fase da Idade do Bronze que se verifica a construção de lugares em vales baixos (caso da Sola) como em zonas altas de planalto (caso de Monte Calvo). Durante a fase seguinte, os sítios são construídos em chãs de planaltos, encostas, colinas ou na planície da plataforma litoral. Apesar de não se encontrar nenhum povoado com estudos de arqueobotânica implantado no próprio vale, estes são sobranceiros a áreas aptidão agrícola (São Julião, Coto da Pena, Castro de Penices) (Bettencourt, 2013). Através da cartografia dos TDE (ver Anexo 5: Fichas de Sítio) foi possível verificar que mesmo os sítios de planalto, possuem acesso a vales aparentemente aptos para práticas agrícolas, havendo também plataformas dos planaltos com declives moderados, dando a



entender a continuidade de necessidade de terrenos para cultivo e para práticas de pastoreio.

Durante o Bronze Final, a implantação dos povoados continua a ocorrer em colinas, encostas, topos de monte e em planaltos, aparecendo também sítios em outeiros de vales (Castro de Penices) e em esporões de diferentes dimensões sobranceiros a vales de aptidão agrícola (São Julião, Santinha e Coto da Pena).

A fase de transição para a Idade do Ferro conta unicamente com um novo local (Vasconcelos), implantado numa colina sobranceira a dois vales com diferentes dimensões (ver Ficha de Sítio 10). Durante este período alguns dos povoados das fases anteriores são ocupados, nomeadamente, Pego, Penedos Grandes e Castro de Penices.

### 5.1.3. Composição paisagística dos TDE

#### Declives

Com a análise aqui efetuada, verificou-se que em 10 dos sítios estudados com estudos arqueobotânicos cerca de 50% do TDE apresentava declives moderados e moderados acentuados (Tabela 17, Anexo 4), o que sugere, nestes, a existência de áreas potenciais para agricultura, ainda que, como é evidente, muitos outros fatores teriam que ser tidos em consideração.

O cálculo das médias entre as categorias dos declives da RAN (Tabela 9) revela que a este nível não existem grandes diferenças entre as duas categorias de sítios estudados (sítios com e sem estudos arqueobotânicos). No entanto, pode-se afirmar que a categoria de declives acentuados apresentou maiores valores desiguais entre os conjuntos de sítios, revelando uma média de 26.30% para os sítios com dados arqueobotânicos e para o restante conjunto 23.86%.

**Tabela 9** – Médias das categorias de declives (RAN) entre os dois conjuntos de sítios estudados.

| Sítios com arqueobotânica |                     |           |                 | Sítios sem arqueobotânica |                     |           |                 |
|---------------------------|---------------------|-----------|-----------------|---------------------------|---------------------|-----------|-----------------|
| Moderados                 | Moderado acentuados | Acentuado | Muito acentuado | Moderados                 | Moderado acentuados | Acentuado | Muito acentuado |
| 32.48%                    | 28.49%              | 26.30%    | 12.73%          | 34.21%                    | 28.66%              | 23.86%    | 13.26%          |

A categoria de declives (da RAN) com maiores percentagens dizem respeito à categoria dos moderados, tanto para os dois universos de estudo e em contraste, os minoritários são os declives muito acentuados.

### Exposição solar

A compreensão dos dados da exposição de vertentes, equivalente à exposição solar, vem demonstrar que em 4 povoados existem cerca de 50% de vertentes soalheiras. Esta informação pode ser constatada no gráfico 3 (Anexo 5).

Tal como acontece nos declives, não existem grandes disparidades nas médias das categorias da exposição solar entre os dados dos conjuntos de sítios (Tabela 10) o que permite colocar a hipótese de, que a este nível, os sítios abordados em detalhe serem representativos da realidade da região. A categoria com maiores percentagens corresponde às vertentes com orientação a Oeste, seguidas pelas vertentes orientadas a sul.

**Tabela 10** - Médias das categorias de exposição solar (exposição de vertentes) entre os dois conjuntos de sítios estudados

| Sitios com arqueobotanica |        |        |        |       | Sitios sem arqueobotanica |        |        |        |       |
|---------------------------|--------|--------|--------|-------|---------------------------|--------|--------|--------|-------|
| Sul                       | Este   | Norte  | Oeste  | Plano | Sul                       | Este   | Norte  | Oeste  | Plano |
| 22.33%                    | 18.59% | 21.12% | 30.92% | 7.03% | 23.50%                    | 20.91% | 20.38% | 28.17% | 7.05% |

Ainda que condicionado pela existência de estudos arqueobotânicos, a escolha dos sítios a analisar reflete a amplitude de ocupação da Idade do Bronze existente na região, ainda que não necessariamente de forma proporcionalmente representativa face à realidade total conhecida através do Portal do Arqueólogo (sendo este um aspeto que carece de estudos mais abrangentes).

## 5.2. Os Dados Paleocológicos e Paleoeconómicos do Noroeste português

Antes de partir para a discussão dos dados arqueobotânicos, é importante referir que apesar de terem sido selecionados 16 sítios com amostras potenciais para análise, estes representam, pelo menos, 19 ocupações individuais, pois alguns dos sítios apresentam mais do que uma fase de ocupação, nomeadamente, os povoados de Santinha (Braga), Sola (Braga) e São Julião (Braga) (Bettencourt, 1999).

A compilação dos dados demonstra que existem mais dados antracológicos do que carpológicos na região em estudo, havendo sítios para os quais só um tipo de vestígio – madeiras ou frutos/sementes – foi estudado.<sup>10</sup>

### 5.2.1. A gestão dos recursos vegetais: os dados antracológicos

Os táxones selecionados foram analisados de acordo com a sua ecologia preferencial (Martín-Seijo 2012). Porém, vários destes táxones não podem ser atribuídos a um habitat concreto por apresentarem uma grande amplitude ecológica (Figura 33). Entre estes, aqueles que se encontram num maior número de jazidas arqueológicas são as leguminosas, encontradas em 15 ocupações, as Maloideae em 14 e o sobreiro/azinheira em 12.

Com menores frequências surgem, o castanheiro e buxo em duas ocupações, as Cistaceae surgem em 3 ocupações, o feto em 4 e as urzes (*Erica* sp.) em 6.

O pinheiro bravo/manso está ausente nos sítios da Serra da Aboboreira, mas é registado em 4 ocupações do litoral e bacia do Cávado.

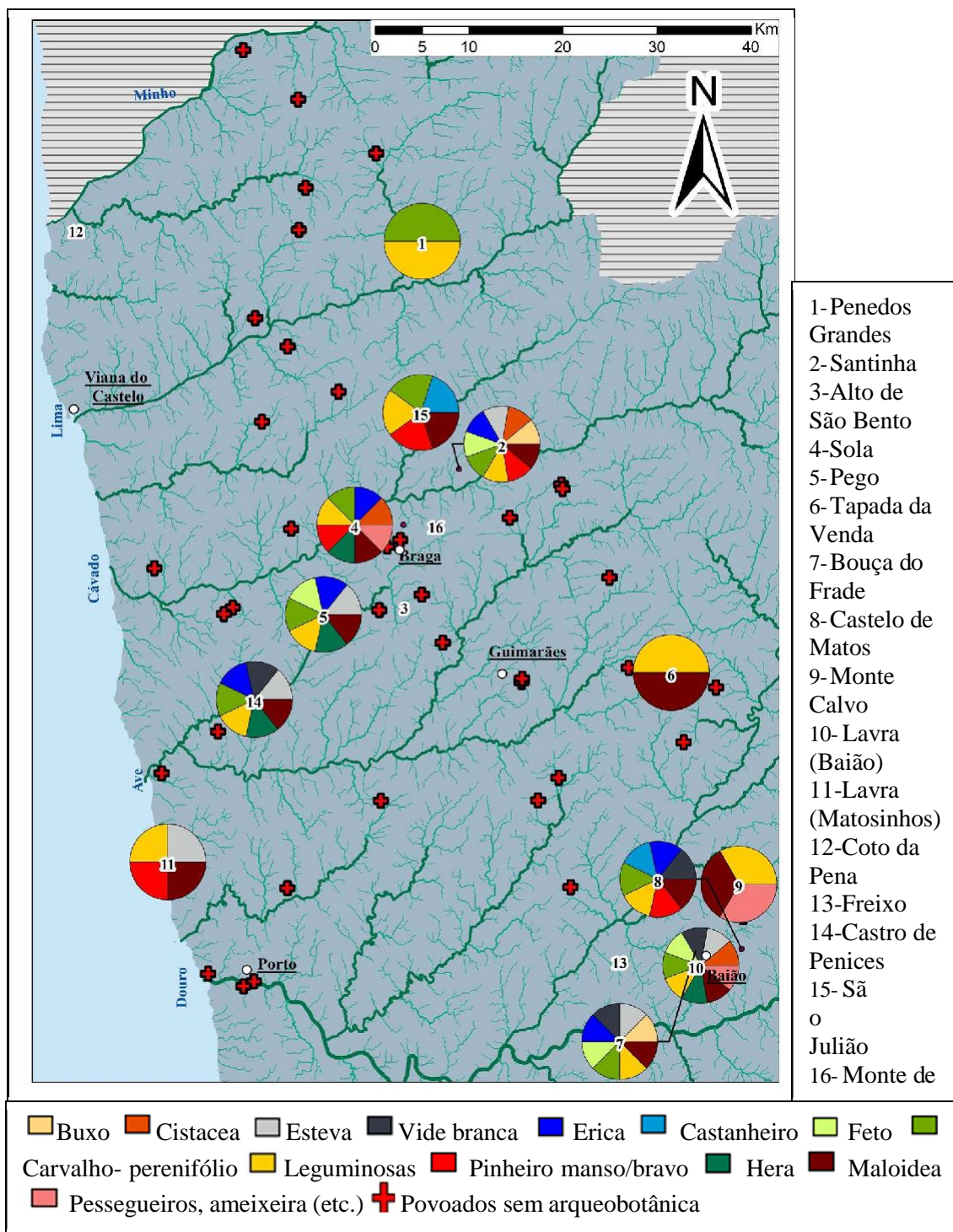
A vide-branca é um táxon comum em áreas rochosas, mas também no interior de bosques. Esta planta verifica-se em 4 ocupações, 3 das quais pertencem à Serra da Aboboreira (Castelo de Matos, Lavra e Bouça do Frade) e apenas uma ocupação no vale

---

<sup>10</sup> Nas estações do Freixo, Coto da Pena e Alto de São Bento só foram estudados vestígios carpológicos (Tereso *et al.* 2017). Neste último sítio só foram recolhidos vestígios de cereais indeterminados. Dado o pouco detalhe taxonómico da identificação em questão, esta não foi contemplada nos resultados aqui apresentados

Dos povoados de Lavra (Matosinhos), Pego (Braga), Penedos Grandes (Arcos de Valdevez), Sola (IIa) (Braga), Monte Calvo (Baião), Castro de Penices (Vila Nova de Famalicão) só existem publicados dados antracológicos (Martín-Seijo 2012; Martín-Seijo *et al.* 2017).

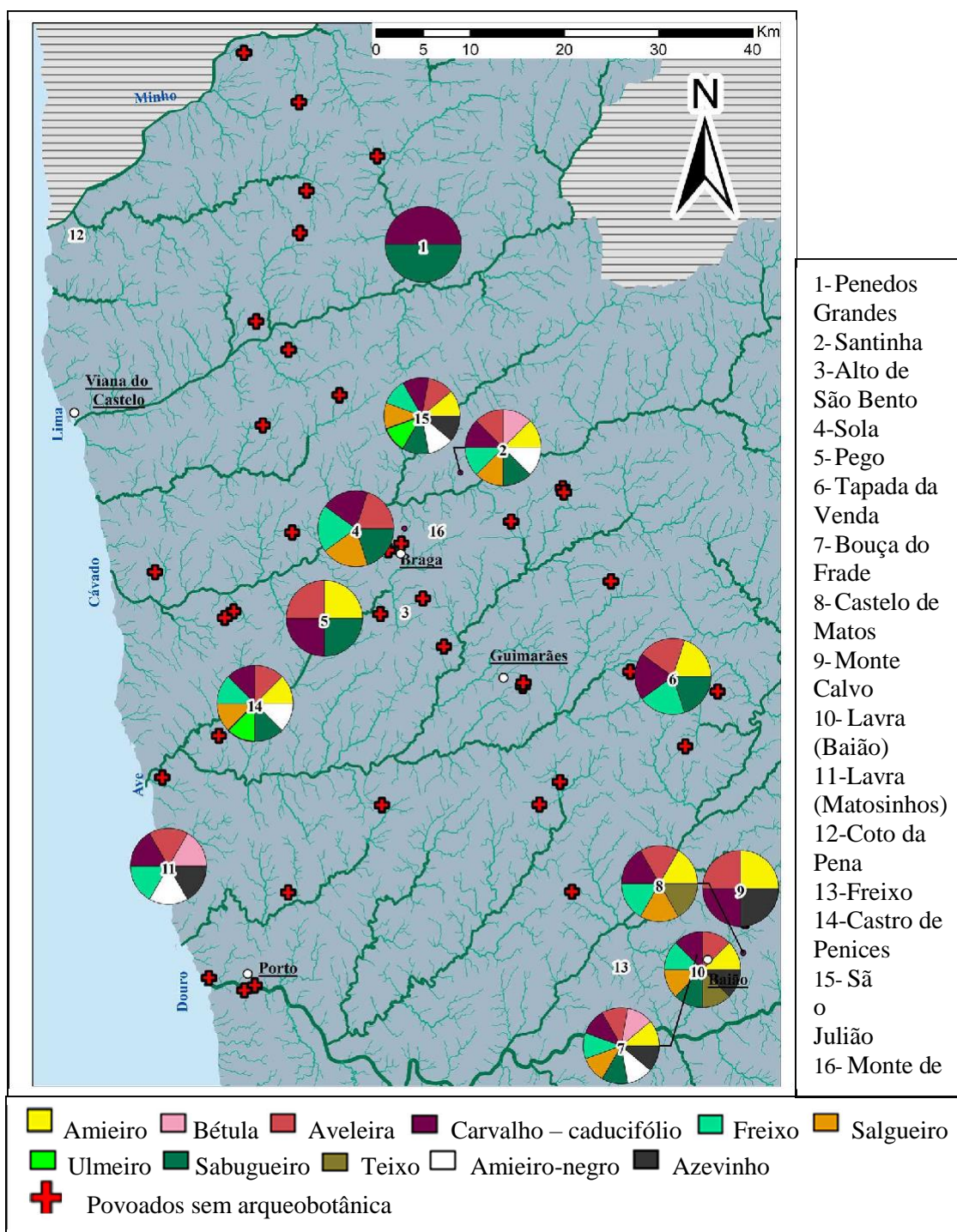
de Castro de Penices (Figura 33).



**Figura 33** - Distribuição de espécies sem critérios de habitat por povoados com estudos antracológicos.

Os bosques de caducifólias, associados principalmente aos carvalhos e aveleiras, encontram-se representados num elevado número de jazidas. A aveleira surge em 14

ocupações e o *Quercus* de folha caduca em 13 ocupações. A aveleira não foi detetada entre as amostras do povoado aberto de Penedos Grandes (Arcos de Valdevez), mas existe nas jazidas dos restantes. O carvalho folha caduca está presente por todos os povoados com amostras antracológicas.



**Figura 34 -** Distribuição de espécies identificadas por habitats de vales e cursos de rios

A aveleira não foi detetada entre as amostras do povoado aberto de Penedos Grandes (Arcos de Valdevez), mas existe nos restantes sítios. Esta é uma espécie que também pode ser encontrada em espaços ligados a cursos de água.

O carvalho de folha caduca está presente por todos os povoados com amostras antracológicas. Nos bosques de caducifólias poderiam encontrar-se ainda o azevinho e o teixo. Esta última espécie está representada apenas entre os sítios da Serra da Aboboreira (Lavra e Castelo de Matos), mas não deve ser entendido como um indicador da sua inexistência no resto da área geográfica. O azevinho está presente tanto em estações do litoral (Lavra), como na bacia do Cávado (São Julião) e Serra da Aboboreira (Lavra e Monte Calvo).

Os táxones referentes aos cursos de água são dominados pelas ocorrências maioritárias do freixo para 11 ocupações, seguido pelo salgueiro em 10 e ainda o amieiro em 9 (Figura 31). O sanguinho (ou amieiro-negro) surge em 5 ocupações, a bétula em 3 e o ulmeiro em apenas 2. Estes encontram-se dispersos na área de estudo, com exceção do ulmeiro, ausente na Serra da Aboboreira.

Segundo a seleção dos dados antracológicos, não existe uma distribuição diferencial dos táxones na área de estudo, verificando-se uma certa dispersão destes. Existem espécies com uma distribuição arqueológica circunscrita, tais como o pinheiro ou ulmeiros, encontrados somente em zonas de vale, sem estar presentes na Serra da Aboboreira, ou ainda o teixo apenas encontrado na região desta serra. Porém, estes táxones são relativamente raros, mesmo nas jazidas e regiões onde foram recuperados, exigindo cautelas na interpretação da sua distribuição. No que respeita ao género *Ulmus*, a sua distribuição antiga encontra-se mal estudada, sendo *Ulmus minor* e *Ulmus glabra* usualmente consideradas espécies exóticas – porventura arqueófitos (Castroviejo, 1986-2012). As evidências arqueológicas de pinheiros bravos ou mansos no Noroeste são também esporádicas e a sua expansão parece ter ocorrido em épocas históricas (Figueiral, 1995). Entre o Neolítico e a Época Romana, surgem em poucas jazidas, mas em locais dispersos pela área de estudo, desde Castro Laboreiro a norte, a Monte Mouzinho, a Sul (Figueiral, 1995, Vaz *et al.* 2017). No que respeita ao teixo, trata-se, igualmente, de uma espécie rara no registo arqueobotânico (Uzquiano *et al.*, 2014). Na área de estudo, com

exceção de exemplares cultivados, encontra-se hoje circunscrita ao extremo norte, na área do Parque Nacional da Peneda-Gerês.

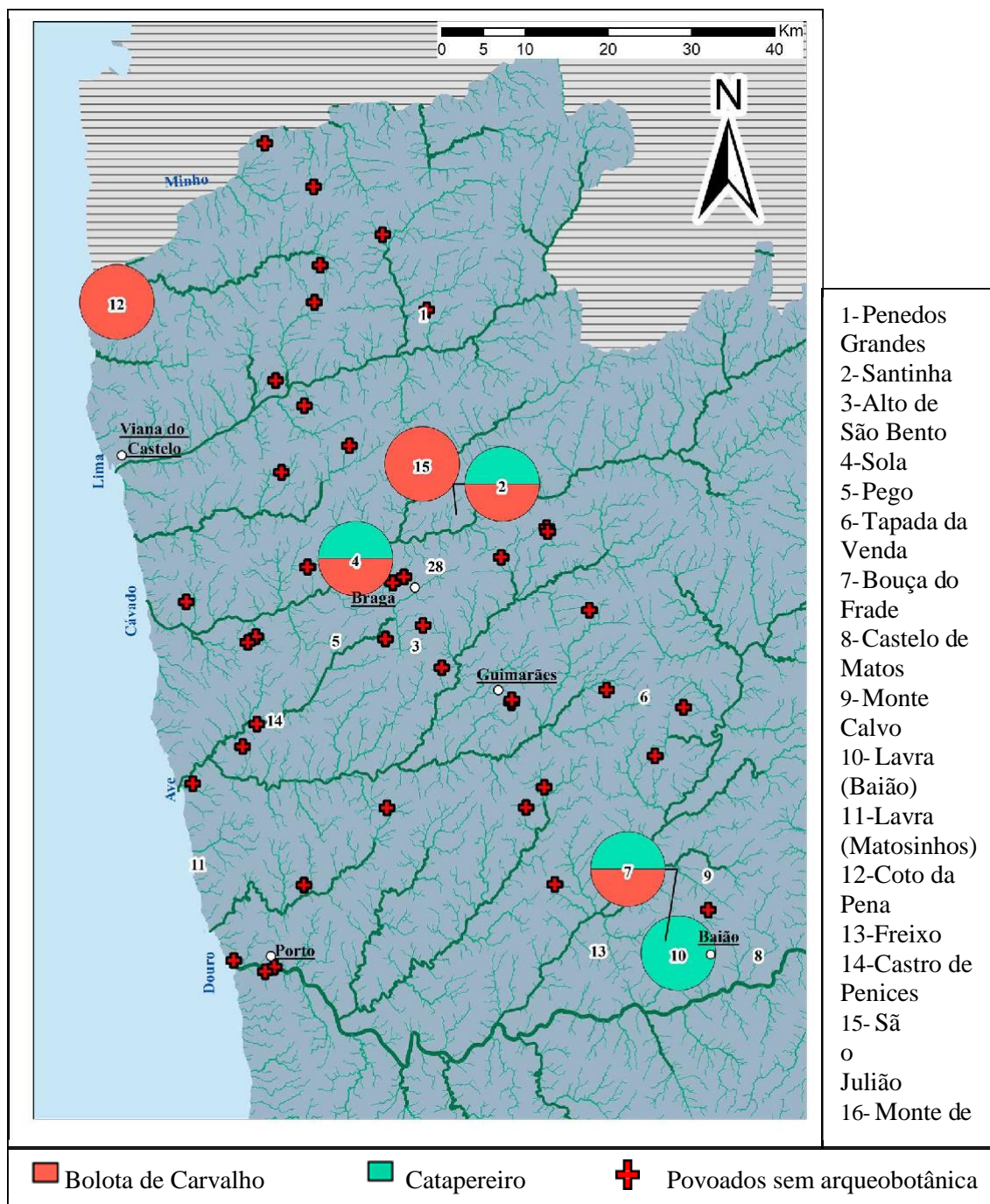
Com exceção do castanheiro que apenas surge em dois povoados murados (São Julião e Castelo de Matos) não são detetados quaisquer padrões entre as comunidades da Idade do Bronze no Noroeste. Grande parte dos táxones encontram-se de forma dispersa pelos sítios de estudo sítios, tanto em povoados abertos como em recintos muralhados, implantados em vale, planície e planalto.

### **5.2.2. A gestão dos recursos vegetais: os dados carpológicos**

Denota-se uma distribuição desigual dos dados carpológicos pela área de estudo, escasseando os dados junto ao litoral e verificando-se uma concentração de dados em áreas onde houve um maior investimento ao nível da investigação arqueológica, tal como a bacia do Cávado e área envolvente. Por outro lado, os conjuntos carpológicos são usualmente compostos por poucos frutos e sementes (Tereso et al., 2016), o que condiciona muito o seu estudo. A jazida onde foram efetuadas recolhas em maior abundância e com uma estratégia pré-definida, de acordo com os modelos científicos mais atuais foi o Freixo (Tongóbriga, Marco de canaveses). O conjunto carpológico aí recuperado era constituído por abundantes e variados frutos e sementes. O seu carácter excepcional previne a sua comparação com as restantes jazidas, pois, devido à estratégia aplicada, foram aí encontrados táxones e partes de plantas que não se recolheram em qualquer outra jazida.

Dentro dos frutos possivelmente recoletados, verifica-se a presença de bolotas (*Quercus* sp.) nos povoados abertos das zonas de vale (Santinha I e II e Sola IIb e Coto da Pena). Nas zonas de planalto da Serra da Aboboreira os frutos de carvalho e catapereiro foram presenciados apenas no registo estratigráfico do povoado aberto da Bouça do Frade (Figura 35). Foram ainda recuperadas bolotas no povoado murado de São Julião (Ib/Ic). Considerando que as espécies do género *Quercus* predominam as etapas sucessionais mais evoluídas na área em estudo (Costa et al. 1998), garantindo a existência de abundantes frutos durante o Outono, não é surpreendente que estes frutos surjam um pouco por toda a área de estudo. Por outro lado, as bolotas são facilmente identificáveis durante os trabalhos de escavação, mesmo sem estratégias de recolha de amostras

sedimentares, sendo, por isso, é normal que sejam recuperados em sítios arqueológicos com relativa frequência.

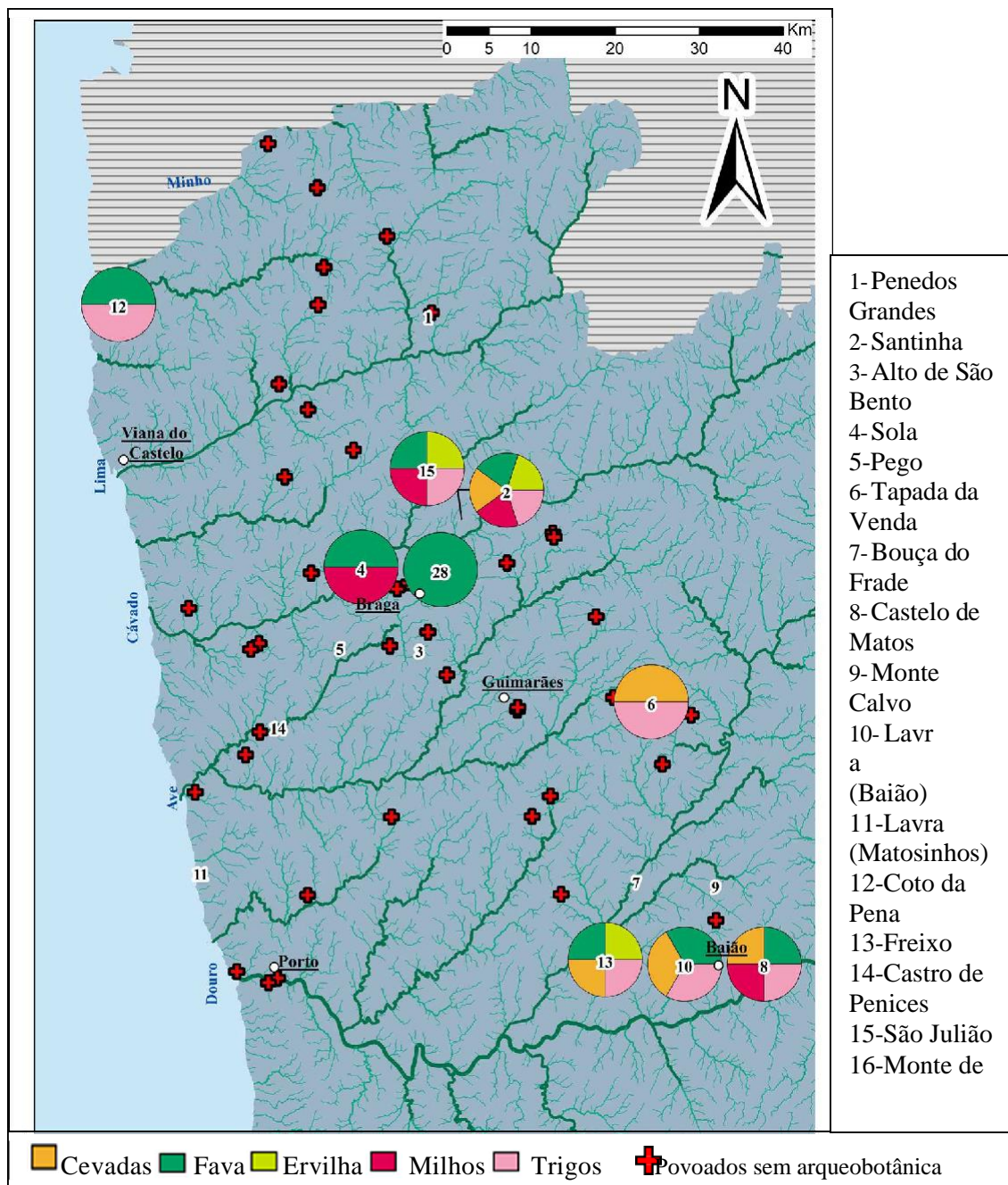


**Figura 35** - Distribuição de frutos recoletados no noroeste de português.

A recolha de frutos silvestres parece ter sido praticada pelas comunidades ao longo de toda a Idade do Bronze, tanto nos povoados implantados em planaltos como em vales. Apesar de não serem detetados quaisquer vestígios para a primeira fase da



cronologia e estudo, assim como, a ausência deste tipo de frutos em vários sítios arqueológicos, não se deve valorizar as faltas de ocorrências considerando o atual estado de investigação na área em estudo.



**Figura 36** - Distribuição das espécies potencialmente cultivadas

Através da Figura 36 é possível verificar a distribuição das plantas cultivadas. Os cultivos mais frequentemente recuperados foram os trigos – em especial os trigos de grão nu (*Triticum aestivum/durum*), os trigos de grão vestido (*Triticum dicoccum*) e os trigos de grãos globiformes. Foram igualmente identificados os milhos (em especial *Panicum*

*miliaceum*), as cevadas (*Hordeum vulgare*) – em especial as de grão vestido – as favas (*Vicia faba*) e as ervilhas (*Pisum sativum*).

A presença da fava é verificada em 9 ocupações (Coto da Pena, São Julião - Ib/Ic, Santinha I/II, Sola I Ib, Vasconcelos, Freixo, Lavra II e Castelo de Matos), os trigo em 7 (Freixo, Castelo de Matos, Lavra II, Coto da Pena, São Julião Ia e Santinha I/II) e os milhos estão presente em 6 (Castelo de Matos, Sola I Ib, São Julião Ia/Ib e Santinha I/II).

As cevadas surgem em 5 ocupações (Tapada da Venda, Freixo, Castelo de Matos, Lavra II e Santinha I), enquanto os vestígios de ervilha surgem em apenas 3 (Freixo, São Julião Ib/Ic e Santinha II).

No estado atual da investigação não é possível detetar padrões na distribuição dos vestígios carpológicos entre as diversas comunidades. Apesar de existir registo de sítios na primeira fase do período de estudo, estes não mostraram quaisquer vestígios de sementes de frutos cultivados. Isto também se deve à falta de conhecimento de sítios desta fase (Bettencourt, 2013; Tereso *et al.* 2016) tornando incompleto o conhecimento da atividade agrícola nesta época. Desde o Bronze Médio que são cultivados, trigos, milhos, cevadas, ervilhas e favas sendo estes alimentos também consumidos durante os períodos seguintes, não surgindo nenhum novo cultivo.

## Conclusão

O trabalho aqui apresentado incidiu sobre um conjunto de 57 sítios da Idade do Bronze. Com a abordagem metodológica preconizada, inerentemente interdisciplinar, pretendeu-se caracterizar o povoamento da Idade do Bronze e detetar eventuais padrões na exploração dos recursos vegetais.

O potencial demonstrado pela criação dos TDE através de um modelo SIG para os 57 povoados de estudo permitiu detetar poucas diferenças sobre a composição dos territórios de 1 hora de marcha. Isto dá a entender a existência de um conjunto de semelhanças entre estes territórios, apesar de estes estarem implantados em diferentes tipos de relevos. Devido a essas semelhanças não é surpreendente que haja muitas pareências na composição dos conjuntos antracológicos destes sítios, traduzindo a utilização recorrente dos mesmos recursos vegetais em diversas atividades domésticas.

As práticas agrícolas traduzem uma antropização dos TDE. Estas atividades pelo Bronze Médio parecem apresentar uma necessidade de sedentarização e controlo dos territórios, surgindo por este período povoados em esporões ou em colinhas com visibilidade para vales de aptidão agrícola. Estas características de implantação e de tipo de sítios aumentam no Bronze Final levando, com certeza, à edificação de muralhas ou paliçadas em redor dos povoados, originando a necessidade de produção de maiores quantidades de alimento.

Para além das plantas cultivadas detetadas ao longo da Idade do Bronze, permanecem ainda frutos recoletados nos TDE, como as bolotas e o catapereiro. Estes vestígios surgiram nos povoados do Bronze Final, de São Julião (Vila Verde), Sola (Braga), Santinha (Braga), Bouça do Frade (Baião), Lavra (Baião) e Coto da Pena (Caminha), provando uma associação entre o cultivo e a recolção de alimento ainda nesta fase.

Os padrões de cultivo não se tornam evidentes no âmbito em que os povoados estudados produzem/consomem, de certa forma, os mesmos tipos de alimentos cultivados. Porém, a presença de uma grande diversidade de cultivos, no caso do Freixo, atesta a complexidade dos sistemas agrícolas destas comunidades, o que só poderá resultar num mosaico paisagístico também ele diverso. Os espaços agrícolas são ecossistemas produtivos de origem humana, dominados por espécies selecionadas

propositadamente por seres humanos, com base em critérios nem sempre claros. Como acompanhantes, surgem uma miríade de espécies, algumas delas provavelmente toleradas e utilizadas para diversos fins.

Em termos ambientais, os recursos vegetais detetados através da antracologia identificaram vegetação ripícola e bosques de caducifólias. Destes exemplos de vegetação sobressaíram a aveleira, o azevinho e o carvalho de folha caduca. Estes elementos permitiram apontar a deslocação de pessoas a espaços com estas características, dentro ou fora dos TDE de 1 hora

As grandes quantidades de leguminosas, as quais surgem em todas as estações com estudos de natureza antracológica, refletem não só o uso destas plantas, como estas indicam crescente desflorestação e substituição dos bosques por matos subseriais diversos, verificadas durante a Idade do Bronze, tal como está atestado em diversos procies paleoambientais (Tereso *et al.*, 2016).

A antropização da paisagem manifesta-se no crescimento das áreas de exploração agrícola e de pastorícia e pode ser detetada arqueobotanicamente pela maior presença de táxones arbustivos (no registo antracológico), assim como de táxones herbáceos de ambientes ruderais (usualmente no registo carpológico). Se, no primeiro caso, isso traduz-se na presença de Leguminosae (=Fabaceae), Ericaceae e Cistaceae (Bettencourt & Figueiral, 2007), no segundo, tal não é evidente, o que poderá dever-se à já referida escassez de estudos com base em métodos de recolha adequados.

No decorrer deste estudo, verificou-se diversas contingências que acabaram por limitar o sucesso do mesmo. Estas prenderam-se não só com a escassez de dados arqueobotânicos, mas também com a falta de detalhe dos dados disponíveis no Portal do Arqueólogo. Ainda assim, a abordagem seguida tem, de forma clara, grande potencial, pelo que estas limitações se assumem como um desafio para o futuro. De facto, o estudo aqui realizado tornou evidente que o potencial informativo e interpretativo das grandes abordagens espaciais pode ser amplamente potenciado com recurso a sistemas de informação geográfica, pelo que devemos melhorar a qualidade dos dados disponibilizados à comunidade científica.

## Bibliografia

- Aguiar, C., Mesquita, J., Honrado, J. (2008) 'Biogeografia e uso do território', *Introdução à carta biogeográfica de Portugal*, pp. 41–47. Available at: [https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4\(1\).pdf](https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4(1).pdf)
- Alonso, J. M., Santos, S., Paredes, C., Aguiar, S., Martins, I., Guerra, C., Rodrigues, A.C., Santos, J.M., Nogueira, J., Leitão, B., Honrado, J., (2014) 'Os Territórios: as serras, os vales e as gentes', in *Serra da Aboboreira: património, natureza e paisagem*. Amarante, pp. 11–29.
- Araújo, A. & Alberti, A. P. (1999) 'Os Meios Geográficos No Noroeste Peninsular', *Geografia do Eixo Atlântico*, pp. 137–200.
- Asouti, E. & Austin, P. (2005) 'Reconstructiong Woodland Vegetation and its Exploitation and Interpretationo of Archaeological Wood Charcoal Macro-Remains', *Environmental Archaeology*, 10, pp. 1–18.
- Becker, D. de Andrés-Herrero, M., Willmes, C., Weniger, G.-C., Bareth, G.. (2017) 'Investigating the Influence of Different DEMs on GIS-Based Cost Distance Modeling for Site Catchment Analysis of Prehistoric Sites in Andalusia', *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(2), p. 36. doi: 10.3390/ijgi6020036.
- Bettencourt, A. M. S. (1998) 'O conceito de Bronze Atlântico na Península Ibérica', *Trabalhos de Arqueologia 10 - Existe uma Idade do Bronze Atlântico?*, pp. 18–39. Available at: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/trabalhosdearqueologia/10/oconceitodeBronzeAtlanticonoquadrodopensamentoarqueologicodoseculoXX.pdf>
- Bettencourt, A. M. S. (1999) 'A Paisagem e o Homem na Bacia do Cávado durante o II e o I milénios AC.' U.Minho.
- Bettencourt, A. M. S. (2000a) 'Estações da Idade do Bronze e Inícios da Idade do Ferros da Bacia do Cávado (Norte de Portugal)'. Braga: Monografias, Cadernos de Arqueologia - 11.

- Bettencourt, A.M.S. (2000b) ‘O Povoado da Idade do Bronze da Sola, Braga, Norte de Portugal.’ *Cadernos de Arqueologia – Monografias* 9. Universidade do Minho/Instituto de Ciências Sociais, Braga.
- Bettencourt, A. M. S. (2005) ‘O que aconteceu às populações do Bronze Final do Noroeste de Portugal, no segundo quartel do I milénio AC, e quando começou, afinal, a Idade do Ferro?’, *Cadernos do Museu*, pp. 25–40. Available at: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/17579>.
- Bettencourt, A. (2009) ‘A Pré-História do Minho: do Neolítico à Idade do Bronze’, *Minho. Traços de identidade*, pp. 70–118. Available at: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/16902>.
- Bettencourt, A. M. S. (2010a) ‘Comunidades Pré-Históricas Da Bacia Do Leça’, *O Rio da Memória - Arqueologia no Território do Leça*, pp. 33–88.
- Bettencourt, A. M. S. (2010b) ‘La Edad del Bronce en el Noroeste de la Península Ibérica: un análisis a partir de las prácticas funerarias’, *Trabajos de Prehistoria*, 67(1), pp. 139–173. doi: 10.3989/tp.2010.10034.
- Bettencourt, A. M. S. (2013) ‘A Pré-história do Noroeste Português’, *Territórios da Pré-História em Portugal*, 2, p. 266.
- Bettencourt, A. M. S. & Fonseca, J. (2011) ‘O povoado da Idade do Bronze de Lavra, Matosinhos. Contributos para o estudo do Bronze Médio no litoral Norte’, pp. 52–102.
- Bettencourt, A. M. S., Dinis, A., Sousa e Silva, I., Cruz, C., Pereira, J., (2001) ‘A estação arqueológica dos Penedos Grandes, Arcos de Valdevez (Norte de Portugal): notícia preliminar’, *Portugalia*, XXI, pp. 2000–2001.
- Bettencourt, A., Dinis, A., Figueiral, I., Rodrigues, A., Cruz, C., Silva, I., Azevedo, M., Barbosa, R., Jorge, S., (2007) ‘A ocupação do território e a exploração de recursos durante a Pré-história Recente do Noroeste de Portugal’, pp. 149–164. Available at: <http://hdl.handle.net/1822/18187>.
- Cabral, J. P. (2010) ‘O depósito de conchas do sítio arqueológico das “Areias Altas” (Porto, Portugal). Estudo morfológico e morfométrico das conchas inteiras de moluscos.’, *Fervedes*, 6, pp. 73–82.

- Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Chabal, L. (1992) 'La representativite paleo-ecologiques des charbons de bois archaeologiques issus du bois de feu', *Bull. Soc. bot. Fr.*, (21314), pp. 213–236.
- Conolly, J. & Lake, M. (2006) 'Geographical Information Systems in Archaeology'. Edited by G. Basker. Cambridge University Press.
- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J.H., Lousã, M., Neto, C., (1998) 'Biogeografia de Portugal Continental', *Quercetea*, 0, pp. 5–56. doi: citeulike-article-id:9981809.
- Davidson, I. & Bailey, G. N. (1984) 'Los Yacimientos, sus Territorios de Explotation y la Topografia', *Boletín del Museo Arqueológico Nacional (Madrid)*, II(February 2016).
- Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro, Anexo I referente ao n.º 4 do artigo 6.º
- Divisão de Inventário do Instituto Português de Arqueologia. (2002) 'Endovélico Sistema de Gestão e Informação Arqueológica', *Revista portuguesa de Arqueologia*, Vol. 5, pp. 277-283.
- Dinis, A. P. (1993) 'Ordenamento Do Território Do Baixo Ave No I Milénio a.C.', (I), pp. 1–256.
- Fernandes, J. M. P. (2017) 'Contributo para o estudo da metalurgia de base cobre dos povoados fortificados da bacia média do Cávado no I Milénio a. C'. João Manuel Pinto Fernandes.
- Fernández-Rodríguez, C. & Pérez Ortiz, L. (2007) 'Caza y domesticación en el Noroeste de la Península Ibérica durante la Prehistoria . Datos arqueozoológicos', *IV congreso de arqueología peninsular: a concepção das paisagens e dos espaços na arqueologia da Península Iberica (Faro, 14-19 de setembro de 2004)*, p. 234.
- Fernández Rodríguez, C. (2010) 'Faunas arqueológicas en el Noroeste de la Península Ibérica', *Variações paleoambientais e evolução antrópica no Quaternário do occidente peninsular*, pp. 97–112.
- Figueiral, I. (1990) 'Le Nord-Ouest du Portugal et les modifications de l'écosysteme, du Bronze final a l'époque romaine, d'après l'anthracanalyse de sites

archeologiques’, Université des Sciences et Techniques du Languedoc.

- Figueiral, I. (1994) ‘A Antracologia em Portugal: Progressos e Perspectivas’, *Actas do 1º Congresso de Arqueologia Peninsular, Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, pp. 429–447.
- Figueiral, I. (1995) ‘Evidence from charcoal analysis for environmental change during the interval late Bronze Age to Roman, at the archaeological site of Castro de Penices, N.W. Portugal’, *Vegetation History and Archaeobotany*, Vol. 4, pp. 93–100.
- Figueiral, I. & Bettencourt, A. M. S. (2007) ‘Estrategias de exploracao do espaco.’ Universidade do Algarve.
- Frakes, B., Flowe, T. and Sherrill, K. R. (2015) ‘National Park Service Travel Time Cost Surface Model (TTCSM)’.
- Fonte, Leonardo Gondim Carvalho da (2016). ‘Interspecific and environmental variation in the wood anatomy of Portuguese Maloideae: The case of Crataegus and Pyrus.’ Dissertação de Mestrado em Ecologia Ambiente e Território, apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Fuller, D. Q., Stevens, C., McClatchie, M. (2014) ‘Routine Activities, Tertiary Refuse and Labor Organization: Social Inference from Everyday Archaeobotany’. Tucson: University of Arizona Press.
- Jorge, S. O. (1986) ‘Aspectos da evolução Pré-Histórica do Norte de Portugal durante o III e o II milénios A. C.’, *Portugalia*.
- Jorge, S. O. (1988) ‘O povoado da Bouça do Frade (Baião) no quadro do Bronze Final do Norte de Portugal’. Monografias Arqueológicas, 2. Porto: GEAP.
- Jorge, S. O. (1997) ‘Diversidade regional na idade do bronze da península ibérica. Visibilidade e opacidade do «registo arqueológico»’, *Portugalia*, pp. 77–96.
- Jorge, S. O. (1999) ‘Domesticar a Terra. As primeiras comunidades agrárias em Território Português’
- Jorge, V. O. (2011) ‘Complexificação das Sociedades e sua Inserção numa vasta rede de Intercâmbios’, in *Portugal - das Origens à Romanização*. Editorial. Lisboa, pp.



214–253.

Losa, A. (1983) ‘Relação da Villa de Esposende’, *Boletim Cultural de Esposende*, 4, pp. 99–104.

MacDonald, G., (2003) ‘Biogeography: Space, Time and Life’. New York: John Wiley and Sons, Inc.

Matín-Seijo, M. (2012) ‘A xestión do bosque dende a Idade do Ferro a época romana no Noroeste da Península Ibérica’, (Ph.D. thesis). Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Martín-Seijo, M., Sampaio, H. A., Bettencourt, A. M. S., Abad, E. (2014) ‘Limits and possibilities of charcoal analysis in Bronze Age sites : the case study of Pego (Northwest Portugal) ’

Matín-Seijo, M.; Bettencourt, A. M. S.; Gonçalves, A. H. B. (2016). ‘Antracología en contextos del Bronce Inicial las fosas del yacimiento de Monte Calvo (S. João de Ovil, Baião, Norte de Portugal)’. Poster apresentado nas VI Jornadas de Arqueologia do vale do Douro. Do Paleolítico à Idade Média (17, 18 e 19 de Novembro de 2016, Porto).

Martín-Seijo, M., Tereso, J. P., Bettencourt, A.M.S., Sampaio, H. A., Abad Vidal, E., Vidal Caeiro, L. (2017) ‘Socio-ecology of Early and Middle Bronze Age communities in the northwest Atlantic region of Iberia: Wood resources procurement and forest management’, *Quaternary International*, 437, pp. 90–101. doi: 10.1016/j.quaint.2015.08.026.

Martins, M. (1990) ‘O Povoamento Proto-Historico e a Romanização da Bacia do Curso Médio do Cávado’. Braga: Cadernos de Arqueologia - Monografias.

Mateus, J., Queiroz, P., Leeuwaarden, W. (2003) ‘O Laboratório de Paleoecologia e Arqueobotânica – Uma visita guiada aos seus programas, linhas de trabalho e perspectivas’, *Paleoecologia Humana E Arqueociencias: Um Programa Multidisciplinar Para a Arqueologia Sob a Tutela Da Cultura*, p. 85.

Mendes, C. (2017) ‘O povoado pré-histórico da Lavra – Serra da Aboboreira. Contributos para o estudo do Neolítico Antigo e do Bronze Final no Norte de Portugal’, Dissertação de mestrado apresentada à Universidade do Porto.

- Monteiro, A. (2005) 'Atlas Agroclimatológico'.
- Oliveira, G. (2000) 'O Registo Paleocarpológico do Noroeste Peninsular entre o III e I milénios a. C. Contributo para o estudo da alimentação Pré e Proto-histórica', Dissertação de mestrado apresentada à Universidade do Minho.
- Osório, M. & Salgado, T. (2007) 'Um Sistema de Informação Geográfica Aplicado na Arqueologia no Município do Sabugal', pp. 9–22.
- Oubiña, C. P. & Álvarez, P. F. (2006) 'Diseño metodológico para el análisis localicional de asentamientos a través de un SIG de base Raster', *La aplicación de los SIG en la arqueología del paisaje*, pp. 69–89.
- Queiroga, F. (1992) 'War and Castros. New approaches to the Northwestren Portuguese Iron Age', (Ph.D. thesis). Universidade de Oxford, Oxford.
- Queiroga, F. (2015) 'As cabanas do Castro de Penices , e a evolução da arquitectura doméstica dos castros', 36(1976), pp. 263–276.
- Queiroz, P. & Burgh, J., (1989) 'Wood Anatomy of Iberian Ericales. ' *Revista de Biologia*. Lisboa, vol.14.
- van Raan, A. F. J. (2003) 'The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments', *Technikfolgenabschätzung-Theorie und Praxis/Technology Assessment-Theory and Practice*, 1(12), pp. 20–29. Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.153.629&rep=rep1&type=pdf>.
- Ramil-Rego, P., Martínez, Á. D., Rodríguez, C. F. (1996) 'Cambios en las estrategias de explotación de los recursos vegetales en el Norte de la Península Ibérica', *Fervedes* 3, pp. 169–187.
- Reimer, P.J.; Bard, E.; Bayliss, A.; Beck, J.W.; Blackwell, P.G.; Bronk, Ramsey, C.; Buck, C.E.; Cheng, H.; Edwards, R.L.; Friedrich, M.; Grootes, P.M.; Guilderson, T.P.; Halfidason, H.; Hajdas, I.; Hatté, C.; Heaton, T.J.; Hogg, A.G.; Hughen, K.A.; Kaiser, K.F.; Kromer, B.; Mannig, S.W.; Niu, M.; Reimer, R.W.; Richards, D.A.; Scott, E.M.; Southon, J.R.; Turney, C.S.M.; van der Plicht, J. 'Intcal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years Cal Bp',

- Radiocarbon*, 55(4), pp. 1869–1887. doi: 10.2458/azu\_js\_rc.55.16947.
- Ribeiro, O. & Lautensach, H. (1987) ‘Geografia de Portugal.’ 1ª edição. Edited by E. J. S. da Costa. Lisboa.
- Sampaio, H. A. (2014) ‘A Idade do Bronze na bacia do rio Ave (Noroeste de Portugal)’ Braga: Universidade do Minho (PhD. thesis).
- Sampaio, H. A., Bettencourt, A. M. S., Barbosa, R. (2008) ‘A Importância Do Povoado Do Pego No Bronze Final Do Noroeste De Portugal’, *Férvedes: Revista de Investigación*, (5), pp. 227–233. Available at: <http://hdl.handle.net/1822/19308>.
- Sanches, M. J. (1988) ‘O povoado da Lavra (Marco de Canaveses)’, *Arqueologia*, 17, pp. 125–134.
- Sanches, M. J. (1997) ‘Pré-História Recente de Trás os Montes e Alto Douro’. Porto: Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia.
- Schweingruber, F.H. (1990). Anatomy of European woods. Paul Haupt and Stuttgart Publishers, Berna.
- Silva, A. C. (1986) ‘A Cultura Castreja do Noroeste de Portugal’. Paços de Ferreira: Museu Arqueológico da Citânia de Sanfins.
- Silva, A. R. P. (1988) ‘Os achados de origem vegetal no Campo Arqueológico da Serra da Aboboreira desde 1982 a 1987.’, *Arqueologia*, p. Pp.175-176.
- Soares, L. (2008) ‘A influência das formações superficiais no âmbito dos processos de erosão hídrica e movimentos de vertente no NW de Portugal’, Porto, Dissertação de Doutoramento em Geografia Física apresentada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2008,
- Soares, L., Costa, A., Gomes, A. (2010) ‘Geografia, arqueologia e sistemas de informação geográfica: exemplos prospectivos de articulação’, *Variações Paleoambientais e Evolução Antrópica no Quaternário do Ocidente Peninsular*.
- Tereso, J. P. (2008) ‘Introdução Ao Estudo De Macro-Restos Vegetais Em Sítios Arqueológicos’, pp. 1–26.
- Tereso, J. P. V. (2007) ‘Paleoetnobotânica do povoado romano da Terronha de Pinhovelo (NE transmontano)’, p. 188.

- Tereso, J. P. Bettencourt, A.M.S. Ramil-Rego, P., Teira-Brión, A., López-Dóriga, I., Lima, A. (2016) 'Agriculture in NW Iberia during the Bronze Age: A review of archaeobotanical data', *Journal of Archaeological Science: Reports*. Elsevier Ltd, 10, pp. 44–58. doi: 10.1016/j.jasrep.2016.07.011.
- Tobler, W. (1993) 'Three Presentations on Geographical', *National Center for Geographic Information and Analysis*.
- Vaz, F.C. (2012) 'Gestão e usos de recursos vegetais no Noroeste Peninsular: a Antracologia de Monte Mozinho. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto, Porto.
- Vernet, J.L.; Figueiral.; Uzquiano P. (2001). 'Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe: France, Péninsule ibérique et îles Canaries', CNRS Editions, Paris
- Vieira, A. (2014) 'Idade do Bronze em Portugal os dados e os problemas Mesa Redonda – A Idade do Bronze em Portugal: os dados e os problemas Alguns dados para o estudo da Idade do Bronze do Norte de Portugal', Antrope.
- Vieira, A. (2015) 'Contributo para o estudo dos vestígios arqueológicos do VI ao I milénio a.C. Paisagens e memórias na bacia hidrográfica do Douro', p. 665.
- Vita-Finzi, C. Higgs, E.S. (1970) 'Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis.', *Proceedings of the Prehistoric Society*, 36, pp. 1–37. doi: 10.1017/S0079497X00013074.
- Vita-finzi, C. and Higgs, E. (2005) 'Archaeology: the key concepts.'
- Zipf, G. K. (1949) *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Addison-We. Cambridge.

## Anexo 1 - Seleção e homogeneização de dados

**Tabela 11** – Sítios e informação selecionada do Portal do Arqueólogo.

| Designação   | CNS   | Tipo de sítio<br>(designação Portal<br>do Arqueólogo) | Concelho          | Freguesia   | Latitude  | Longitude | Período                |
|--|-------|---|-------------------|---|-----------|-----------|------------------------|
| Porto - Av. Vímara Peres   | 35089 | Povoado   | Porto             | Cedofeita, Santo Ildefonso, Sé, Miragaia, São Nicolau e Vitória | 41.144298 | -8.611425 | Idade do Bronze        |
| Monte de Caldelas/ Monte das Caldas/ Outeiro de S. Sebastião/ Castelo dos Mouros | 36157 | Povoado Fortificado                                   | Amares            | Caldelas, Sequeiros e Paranhos                                  | 41.670526 | -8.372598 | Idade do Bronze        |
| Castro do Senhor dos Desamparados  | 32314 | Povoado Fortificado                                   | Esposende         | Palmeira de Faro e Curvos                                       | 41.540732 | -8.735915 | Idade do Bronze        |
| Castro de Lanhoso/Estação lusitano-romana de Póvoa do Lanhoso                    | 497   | Povoado Fortificado                                   | Póvoa de Lanhoso  | Póvoa de Lanhoso (Nossa Senhora do Amparo)                      | 41.587146 | -8.281832 | Idade do Bronze        |
| Castro de Sobradelo/Reduto   | 15746 | Povoado Fortificado                                   | Vila Verde        | Ribeira do Neiva  | 41.709284 | -8.499589 | Idade do Bronze        |
| Bujim  | 15123 | Povoado Fortificado                                   | Felgueiras        | Idães   | 41.315719 | -8.248965 | Idade do Bronze -Final |
| Castro do Monte Padrão/ Castro do Monte Córdova                                  | 792   | Povoado Fortificado                                   | Santo Tirso       | Monte Córdova   | 41.316334 | -8.448768 | Idade do Bronze        |
| Castro de Bagunte/ Monte da Cidade/ Cidade de Bagunte                            | 184   | Povoado Fortificado                                   | Vila do Conde     | Bagunte, Ferreiró, Outeiro Maior e Parada                       | 41.38365  | -8.655557 | Idade do Bronze        |
| Castro do Monte da Forca   | 14309 | Povoado Fortificado                                   | Guimarães         | Brito   | 41.467972 | -8.368787 | Idade do Bronze        |
| Castro de Álvora   | 32    | Povoado Fortificado                                   | Arcos de Valdevez | Álvora e Loureda  | 41.937934 | -8.449651 | Idade do Bronze -Final |
| Alto da Pena   | 14071 | Povoado Fortificado                                   | Paredes de Coura  | Castanheira   | 41.864997 | -8.549209 | Idade do Bronze        |
| Cristelo   | 3523  | Povoado Fortificado                                   | Paredes de Coura  | Bico e Cristelo   | 41.905236 | -8.54048  | Idade do Bronze -Final |
| Falperra   | 4278  | Povoado Fortificado                                   | Fafe              | São Gens  | 41.442283 | -8.131926 | Idade do Bronze        |
| Roriz  | 3316  | Povoado Fortificado                                   | Barcelos          | Oliveira  | 41.578008 | -8.560981 | Idade do Bronze -Final |
| Cabanas  | 12201 | Povoado Fortificado                                   | Braga             | Real, Dume e Semelhe  | 41.566737 | -8.421981 | Idade do Bronze        |
| Castro das Lages   | 14300 | Povoado Fortificado                                   | Braga             | Figueiredo  | 41.499444 | -8.449418 | Idade do Bronze -Final |
| Sta Marta dos Cortiços/ Sta Marta das Cortiças/ Monte da Falperra                | 102   | Povoado Fortificado                                   | Braga             | Esporões  | 41.514014 | -8.395104 | Idade do Bronze        |
| Monte da Madalena  | 1661  | Povoado Fortificado                                   | Ponte de Lima     | Formelos e Queijada   | 41.752995 | -8.564403 | Idade do Bronze        |
| Monte de Santo Ovídio  | 10458 | Povoado Fortificado                                   | Ponte de Lima     | Arcozelo  | 41.780382 | -8.605844 | Idade do Bronze        |
| Caxaria  | 20820 | Povoado Fortificado                                   | Valença           | Ganfei  | 42.037721 | -8.619826 | Idade do Bronze        |
| Mocegueira/ Lapa das Bestas/ Bouça do Carriço                                    | 16666 | Povoado aberto  | Arcos de Valdevez | Ázere   | 41.855983 | -8.386624 | Idade do Bronze        |
| Areias Altas   | 4245  | Povoado   | Porto             | Aldoar, Foz do Douro e Nevogilde                                | 41.151814 | -8.669233 | Idade do Bronze        |
| Suvidade de Recezinhos   | 17106 | Povoado aberto  | Penafiel          | Recezinhos (São Mamede)   | 41.232105 | -8.20874  | Idade do Bronze        |
| Boucinhas/Regueira   | 17940 | Povoado   | Ponte de Lima     | Navió e Vitorino dos Piães                                      | 41.680837 | -8.597908 | Idade do Bronze        |
| Castelo de Fraião/ Castelo da Furna  | 14460 | Povoado   | Valença           | Boivão  | 41.990192 | -8.54947  | Idade do Bronze -Final |
| Povoado do Rapido  | 22083 | Povoado   | Barcelos          | Carvalho  | 41.502856 | -8.636155 | Idade do Bronze        |
| Calvelo  | 20275 | Povoado   | Celorico de Basto | Carvalho e Basto (Santa Tecla)                                  | 41.370231 | -8.063199 | Idade do Bronze        |
| Corga 1  | 21575 | Povoado   | Celorico de Basto | Britelo, Gémeos e Ourilhe                                       | 41.422421 | -8.021276 | Idade do Bronze        |
| Santa Cristina   | 21592 | Povoado   | Celorico de Basto | Veade, Gagos e Molares  | 41.408    | -8.6351   | Idade do Bronze        |
| Povoado Monte de Riba  | 34769 | Povoado   | Fafe              | Monte e Queimadela  | 41.529032 | -8.15547  | Idade do Bronze        |
| Santa Catarina   | 18086 | Povoado   | Guimarães         | Costa   | 41.429606 | -8.268705 | Idade do Bronze        |

|   |       |                     |                        |                                       |           |           |  |
|---|-------|---------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|--|
| <b>Estação Arqueológica de Nossa Senhora da Penha</b> | 15    | Povoado             | Guimarães              | Costa                                 | 41.432713 | -8.268125 | Idade do Bronze -Final                                   |
| <b>Bouça de Cima</b>                                  | 32913 | Povoado             | Póvoa de Lanhoso       | Serzedelo                             | 41.618977 | -8.215746 | Idade do Bronze  |
| <b>Mata da Camarôa</b>                                | 32912 | Povoado             | Póvoa de Lanhoso       | Serzedelo                             | 41.614603 | -8.214312 | Idade do Bronze  |
| <b>Cimalha</b>  | 16208 | Povoado             | Felgueiras             | Pedreira, Rande e Sernande            | 41.337262 | -8.222721 | Idade do Bronze -Final                                   |
| <b>Bouça da Cova da Moura</b>                         | 21622 | Povoado             | Maia                   | Águas Santas                          | 41.233196 | -8.568478 | Idade do Bronze -Final                                   |
| <b>Corgo</b>  | 16208 | Povoado             | Vila do Conde          | Árvore                                | 41.343764 | -8.727569 | Idade do Bronze  |
| <b>Braga - Convento de São Francisco</b>              | 25521 | Povoado aberto      | Braga                  | Real, Dume e Semelhe                  | 41.56041  | -8.438615 | Idade do Bronze  |
| <b>Castelo de Faria</b>                               | 212   | Povoado aberto      | Barcelos               | Milhazes, Vilar de Figos e Faria      | 41.496594 | -8.647364 | Idade do Bronze -Final                                   |
| <b>Castelo de Gaia</b>                                | 2989  | Povoado             | Vila Nova de Gaia      | Santa Marinha e São Pedro da Afurada  | 41.139597 | -8.624433 | Idade do Bronze  |
| <b>Vale Quintela</b>                                  | 1136  | Fossa               | Baião                  | Loivos do Monte                       | 41.202463 | -7.98946  | Idade do Bronze  |
| <b>Penedos Grandes</b>                                | 4472  | Estação de Ar Livre | Arcos de Valdevez      | Vale                                  | 41.851663 | -8.386005 | Idade do Bronze  |
| <b>Monte da Santinha</b>                              | 10533 | Povoado             | Amares                 | Amares e Figueiredo                   | 41.634313 | -8.346147 | Idade do Bronze  |
| <b>Alto de São Bento</b>                              | 12168 | Povoado             | Braga                  | Mire de Tibães                        | 41.552704 | -8.479452 | Idade do Bronze  |
| <b>Castro da Sola</b>                                 | 1540  | Povoado Fortificado | Braga                  | Palmeira                              | 41.581036 | -8.41792  | Idade do Bronze  |
| <b>Monte de Vasconcelos</b>                           | 10548 | Povoado             | Braga                  | Adaúfe                                | 41.580681 | -8.376548 | Idade do Bronze -Final                                   |
| <b>Pego</b>   | 21172 | Povoado             | Braga                  | Arentim e Cunha                       | 41.49556  | -8.520774 | Idade do Bronze  |
| <b>Tapada da Venda</b>                                | 16744 | Povoado             | Celorico de Basto      | Rego                                  | 41.437138 | -8.078084 | Idade do Bronze  |
| <b>Bouça do Frade</b>                                 | 1184  | Povoado             | Baião                  | Campelo e Ovil                        | 41.170243 | -8.051137 | Idade do Bronze  |
| <b>Castelo de Matos</b>                               | 1298  | Povoado Fortificado | Baião                  | Campelo e Ovil                        | 41.171627 | -7.992506 | Idade do Bronze  |
| <b>Monte Calvo</b>                                    | 166   | Fossa               | Baião                  | Campelo e Ovil                        | 41.198187 | -7.990065 | Idade do Bronze  |
| <b>Lavra</b>  | 150   | Fossa               | Marco de Canaveses     | Soalhães                              | 41.15639  | -8.073551 | Idade do Bronze - Medio                                  |
| <b>Igreja Paroquial de Lavra</b>                      | 22659 | Vestígios Diversos  | Matosinhos             | Perafita, Lavra e Santa Cruz do Bispo | 41.258694 | -8.720157 | Calcolítico, Romano e Idade Média                        |
| <b>Coto da pena</b>                                   | 51    | Povoado Fortificado | Caminha                | Caminha (Matriz) e Vilarelho          | 41.866269 | -8.835081 | Idade do Ferro, Romano, Baixo Império e Medieval Cristão |
| <b>Freixo</b>   | -     | Fossa               | Marco de Canaveses     | Marco                                 | 41.161634 | -8.147253 | Idade do Bronze  |
| <b>Penices</b>  | 2592  | Povoado Fortificado | Vila Nova de Famalicão | Gondifelos, Cavalões e Outiz          | 41.414283 | -8.609396 | Idade do Ferro   |
| <b>São Juliao</b>                                     | 1237  | Povoado Fortificado | Vila Verde             | Ponte                                 | 41.688953 | -8.394734 | Idade do Bronze, Idade do Ferro e Romano                 |

## Anexo 2 - Datas de radiocarbono

Tabela 12 – Datações de radiocarbono dos povoados com amostras de arqueobotânica.

| Referência Laboratório | Estação          | Datação Conv. BP | Cal BC 2 $\sigma$ | Área relativa | Tipo de amostra       | Bibliografia de referência    |
|------------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|
| Beta-258086            | Lavra I          | 3230±40          | 1611-1571         | 0.86          | Madeira carbonizada   | Bettencourt & Fonseca, (2011) |
|                        |                  |                  | 1566-1430         | 0.14          |                       |                               |
| Beta-258087            | Lavra I          | 3220±40          | 1609-1578         | 0.09          | Madeira carbonizada   | Bettencourt & Fonseca, (2011) |
|                        |                  |                  | 1564-1419         | 0.91          |                       |                               |
| Beta-230328            | Pego             | 2530±50          | 804-507           | 0.99          | Madeira carbonizada   | Sampaio, et al (2008)         |
|                        |                  |                  | 500-490           | 0.01          |                       |                               |
| AA89668                | Pego             | 3086±43          | 1435-1256         | 0.96          | Madeira carbonizada   | Sampaio, et al (2008)         |
|                        |                  |                  | 1254-1230         | 0.04          |                       |                               |
| Ua-19498               | Penedos Grandes  | 2730±50          | 993-987           | 0.01          | Carvão                | Bettencourt (2000-2001)       |
|                        |                  |                  | 980-804           | 0.99          |                       |                               |
| CSIC-1832              | Penedos Grandes  | 2494±30          | 781-517           | 1.00          | Carvão                | Bettencourt (2000-2001)       |
| CSIC -1833             | Penedos Grandes  | 3084±30          | 1419-1267         | 1.00          | Carvão e cortiça      | Bettencourt (2000-2001))      |
| Ua-19499               | Tapada da Venda  | 3065±50          | 1435-1195         | 0.99          | Carvão                | Bettencourt (2000-2001)       |
|                        |                  |                  | 1141-1134         | 0.01          |                       |                               |
| Beta-258086            | Tapada da Venda  | 3065±50          | 1435-1195         | 0.99          | -                     | Bettencourt (2000-2001)       |
|                        |                  |                  | 1141-1134         | 0.01          | -                     |                               |
| Beta-230328            | Tapada da Venda  | 3057±30          | 1408-1256         | 0.06          | -                     | Bettencourt (2000-2001)       |
|                        |                  |                  | 1251-1231         | 0.94          | -                     |                               |
| AA89668                | Freixo           | 3240±28          | 1609-1578         | 0.14          | Semente cereais       | Tereso <i>et al.</i> (2016)   |
|                        |                  |                  | 1564-1441         | 0.86          |                       |                               |
| Ua-19498               | Freixo           | 3210±30          | 1594-1589         | 0.01          | Semente cereais       | Tereso <i>et al.</i> (2016)   |
|                        |                  |                  | 1531-1419         | 0.99          |                       |                               |
| CSIC-1832              | Freixo           | 3083±31          | 1420-1265         | 1.00          | Semente cereais       | Tereso <i>et al.</i> (2016)   |
| CSIC – 1833            | Freixo           | 3210±30          | 1594-1589         | 0.01          | Semente cereais       | Tereso <i>et al.</i> (2016)   |
|                        |                  |                  | 1531-1419         | 0.99          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 667-641           | 0.02          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 588-579           | 0.00          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 561-348           | 0.76          |                       |                               |
| OxA-1759               | Castelo de Matos | 2730±70          | 1042-795          | 1.00          | Carvão                | Queiroga & Figueiral (1989)   |
|                        |                  |                  |                   |               |                       |                               |
| OxA-2146               | Castelo de Matos | 2700±90          | 1114-748          | 0.96          | Carvão                | Queiroga & Figueiral (1989)   |
|                        |                  |                  | 684-667           | 0.01          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 641-587           | 0.02          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 580-559           | 0.01          |                       |                               |
| OxA-2147               | Castelo de Matos | 2710±90          | 1122-750          | 0.98          | Carvão                | Queiroga & Figueiral (1989)   |
|                        |                  |                  | 683-668           | 0.01          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 638-590           | 0.02          |                       |                               |
| UGRA-200               | Coto da Pena     | 2930±100         | 1407-901          | 1.00          | Semente fava          | Silva (1986)                  |
| UGRA-220               | Coto da Pena     | 2920±110         | 1406-893          | 0.98          | Semente fava          | Silva (1986)                  |
|                        |                  |                  | 875-849           | 0.02          |                       |                               |
| CSIC-824               | Lavra II         | 2665±60          | 977-761           | 1.00          | Madeira carbonizada   | Sanches (1988; 1995; 1997)    |
|                        |                  |                  | 677-675           | 0.00          |                       |                               |
| OxA-5434               | Lavra II         | 2675±50          | 925-788           | 1.00          | Sementes carbonizadas | Sanches (1988; 1995; 1997))   |
| ICEN-414               | Lavra II         | 2980±70          | 1401-1013         | 1.00          | Madeira carbonizada   | Sanches (1988; 1995; 1997))   |
| CSIC-1139              | Sola IIa         | 3450±37          | 1882-1682         | 0.99          | -                     | Bettencourt (2000)            |
|                        |                  |                  | 1673-1666         | 0.01          |                       |                               |
| CSIC-1186              | Sola IIb         | 3338±33          | 1731-1720         | 0.02          | Carvões               | Bettencourt (2000)            |
|                        |                  |                  | 1692-1529         | 0.98          |                       |                               |
| Utc-5657               | Sola IIb         | 3343±30          | 1732-1719         | 0.03          | Materia organica      | Bettencourt (2000)            |
|                        |                  |                  | 1693-1596         | 0.76          |                       |                               |
|                        |                  |                  | 1588-1531         | 0.21          |                       |                               |
| ICEN-1274              | Sola IIb         | 3310±110         | 1888-1386         | 0.99          | Carvões               | Bettencourt (1999; 2000)      |
|                        |                  |                  | 1339-1317         | 0.01          |                       |                               |
| Utc-4785               | Sola IIb         | 3315±40          | 1688-1504         | 1.00          | Carvões               | Bettencourt (1999; 2000)      |
| CSIC-1095              | Sao Juliao Ia    | 2965±51          | 1376-1348         | 0.03          | Madeira carbonizada   | Bettencourt (1999)            |
|                        |                  |                  | 1303-1017         | 0.97          |                       |                               |

|           |                      |         |           |      |                     |                     |
|-----------|----------------------|---------|-----------|------|---------------------|---------------------|
| CSIC-1094 | Sao Juliao Ia        | 2942±62 | 1377-1346 | 0.03 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 1304-975  | 0.97 |                     |                     |
|           |                      |         | 953-944   | 0.01 |                     |                     |
| CSIC-734  | Sao Juliao Ia        | 2900±50 | 1225-968  | 0.96 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 963-932   | 0.04 |                     |                     |
| UtC-5609  | Sao Juliao Ia        | 2900±36 | 1212-994  | 0.99 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 985-980   | 0.01 |                     |                     |
| UtC-5656  | Sao Juliao Ia        | 2894±40 | 1211-975  | 0.99 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 954-944   | 0.01 |                     |                     |
| ICEN-27   | Sao Juliao Ia        | 2890±45 | 1212-971  | 0.96 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 960-935   | 0.04 |                     |                     |
| Utc-5608  | Sao Juliao Ia        | 2840±60 | 1193-1143 | 0.06 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 1132-888  | 0.90 |                     |                     |
|           |                      |         | 882-845   | 0.04 |                     |                     |
| GIF-6993  | Sao Juliao Ia        | 2840±80 | 1219-828  | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| ICEN-28   | Sao Juliao Ia        | 2820±40 | 1110-894  | 0.99 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 867-854   | 0.01 |                     |                     |
| CSIC-1096 | Sao Juliao Ib        | 2789±42 | 1042-1036 | 0.01 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 1031-834  | 0.99 |                     |                     |
| ICEN-1277 | Sao Juliao Ib        | 2780±50 | 1047-821  | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| CSIC-1097 | Sao Juliao Ib        | 2763±41 | 1004-825  | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| GIF-7013  | Sao Juliao Ib        | 2750±60 | 1029-803  | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| CSIC-1082 | Sao Juliao Ib        | 2727±22 | 913-822   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| ICEN-23   | Sao Juliao Ib        | 2700±40 | 919-801   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| CSIC-1086 | Sao Juliao Ib        | 2688±61 | 992-989   | 0.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 980-783   | 1.00 |                     |                     |
| CSIC-1023 | Sao Juliao Ib        | 2680±25 | 895-864   | 0.18 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 860-802   | 0.82 |                     |                     |
| CSIC-1142 | Sao Juliao Ib        | 2671±21 | 894-871   | 0.07 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
|           |                      |         | 847-800   | 0.93 |                     |                     |
| CSIC-1021 | Sao Juliao Ib        | 2670±35 | 896-798   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| UtC-5654  | Sao Juliao Ib        | 2668±39 | 899-796   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| Utc-5655  | Sao Juliao Ib        | 2665±35 | 895-797   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| ICEN-829  | Sao Juliao IB        | 2660±45 | 906-788   | 1.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (1999)  |
| CSIC_1145 | Santinha I           | 2800±33 | 1042-1036 | 0.01 | Madeira carbonizada | Bettencourt (2001)  |
|           |                      |         | 1031-890  | 0.94 |                     |                     |
|           |                      |         | 880-847   | 0.06 |                     |                     |
| CSIC_1084 | Santinha I           | 2793±53 | 1106-1104 | 0.00 | Madeira carbonizada | Bettencourt (2001)  |
|           |                      |         | 1085-1063 | 0.02 |                     |                     |
|           |                      |         | 1059-824  | 0.97 |                     |                     |
| CSIC-1315 | Santinha I           | 2837±27 | 1084-1064 | 0.03 | Madeira carbonizada | Bettencourt (2001)  |
|           |                      |         | 1058-914  | 0.97 |                     |                     |
| CSIC-1085 | Santinha I           | 2761±50 | 1014-811  | 1.00 | -                   | Bettencourt (2001)  |
| CSIC-630  | Bouca do Frade       | 2720±50 | 976-801   | 1.00 | Madeira carbonizada | Jorge (1988)        |
| CSIC-631  | Bouca do Frade       | 2720±50 | 976-801   | 1.00 | Madeira carbonizada | Jorge (1988)        |
| CSIC-632  | Bouca do Frade       | 2710±50 | 974-955   | 0.03 | Madeira carbonizada | Jorge (1988)        |
|           |                      |         | 943-798   | 0.97 |                     |                     |
| ICEN-832  | Castro Penices       | 2530±45 | 801-533   | 0.99 | -                   | Queiroga (1992)     |
|           |                      |         | 530-518   | 0.01 |                     |                     |
|           |                      |         | 671-605   | 0.09 |                     |                     |
|           |                      |         | 599-366   | 0.76 |                     |                     |
| ICEN-467  | Castro Penices       | 2640±60 | 929-747   | 0.92 | -                   | Queiroga (1992))    |
|           |                      |         | 685-666   | 0.02 |                     |                     |
|           |                      |         | 642-555   | 0.06 |                     |                     |
| UtC- 4328 | Monte de Vasconcelos | 2504±36 | 791-516   | 1.00 | Carvões             | Bettencourt (2000a) |



### Anexo 3 - Dados arqueobotânica

#### Táxones eliminados

Tabela 13 – Táxones eliminados da componente antracológica.

| Táxones                    | Lavra | Pego | Penedos Grandes | Alto Sao Bento | Tapada da Venda | Castelo de Matos | Lavra II | Sola IIa | Sola IIb | Sao Juliao Ia | Sao Juliao Ib/Ic | Santinha I | Santinha II | Bouca do Frade | Monte Calvo | Castro de Penices |
|----------------------------|-------|------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------|----------|----------|---------------|------------------|------------|-------------|----------------|-------------|-------------------|
| <i>Acer</i> sp.            |       |      |                 |                |                 |                  |          |          | 1        |               |                  |            |             |                |             |                   |
| <i>Alnus/Corylus</i>       |       |      |                 |                |                 |                  |          |          | 1        |               |                  |            |             |                |             |                   |
| <i>Arbutus unedo</i>       |       |      |                 |                |                 |                  | 19       |          |          |               |                  |            |             |                |             |                   |
| cf. <i>Clematis</i> sp.    |       |      |                 |                |                 |                  |          |          |          |               |                  | 1          | 3           |                |             |                   |
| cf. <i>Hedera Helix</i>    |       |      |                 |                |                 |                  |          |          | 1        |               |                  |            |             |                |             |                   |
| <i>Cistacea/Ericaceae</i>  |       |      |                 |                |                 |                  |          |          |          |               |                  | 2          |             |                |             |                   |
| Dicots                     |       | 1    |                 |                |                 |                  |          |          |          |               |                  |            |             |                |             |                   |
| Fagaceae                   |       | 1    |                 |                |                 |                  |          | 1        | 5        |               |                  |            |             |                |             |                   |
| Gimnospermae indeterminado |       |      |                 |                |                 |                  |          |          | 1        |               |                  | 5          |             |                |             |                   |
| Indeterminadas             |       |      |                 |                | 1               | 172              | 51       | 2        | 10       |               |                  | 33         |             | 50             | 3           | 1                 |
| <i>Juglans</i> sp.         |       |      |                 |                |                 |                  |          |          |          |               |                  | 3          |             |                |             |                   |
| Monocotyledoneas           |       |      |                 |                |                 | 1                |          |          |          |               | 3                |            |             |                |             |                   |
| <i>Pinus</i> sp.           |       |      |                 |                |                 |                  |          |          | 1        |               |                  | 2          |             |                |             |                   |
| <i>Pinus sylvestris</i>    |       |      |                 |                |                 | 3                |          |          |          |               |                  |            |             |                |             |                   |
| <i>Populus</i> sp.         |       |      |                 |                |                 |                  |          |          |          |               |                  |            |             | 1              |             |                   |
| <i>Quercus</i> sp.         |       | 2    | 1               |                |                 | 188              | 76       | 4        | 13       | 5             | 13               | 9          | 4           | 54             |             |                   |
| Salicaceae indeterminadas  | 6     |      |                 |                | 1               |                  |          |          |          |               |                  | 1          |             | 1              | 1           |                   |

Tabela 14 – Táxones eliminados da componente carpológica.

| Táxones                                     | Alto Sao Bento | Tapada da Venda | Freixo | Castelo de Matos | Coto da Pena | Lavra II | Sola IIa | Sola IIb | Sao Juliao Ia | Sao Juliao Ib/Ic | Santinha I | Santinha II | Bouca do Frade | Monte de Vasconcelos |
|---|----------------|-----------------|--------|------------------|--------------|----------|----------|----------|---------------|------------------|------------|-------------|----------------|----------------------|
| <i>Arrhenatherum elatius</i>                |                |                 |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             | 9              |                      |
| cf. <i>Brassica</i>                         | 1              |                 |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                | 1                    |
| cf. <i>Olea europaeae</i>                   |                |                 | 1      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| cf. <i>Pinus pinea</i>                      |                |                 | 1      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Corylus avellana</i>                     |                |                 |        |                  |              |          |          | 1        |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Galium sp.</i>                           |                | 1               |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Graminea</i><br>cf. <i>Triticum</i>      | 2              |                 |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Hordeum vulgare</i><br>var. <i>nudum</i> |                |                 | 272    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| Indeterminados                              |                | 4               | 80     |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| Indeterminados Chaff                        |                |                 | 57     |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Linum sp.</i>                            |                |                 | 235    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Linum usitatissimum</i><br>(chaff)       |                |                 | 226    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Papaver somniferum</i>                   |                |                 | 268    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Polygonum convolvulus</i>                |                | 1               |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Quercus sp.</i><br>(pericarp)            |                |                 |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Quercus sp.</i> (hilum)                  |                |                 | 1      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Quercus sp.</i><br>(cotyledon)           |                |                 | cf.1   |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Rubus sp</i>                             |                |                 | 43     |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Sambucus nigra</i>                       |                |                 | 42     |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Silene sp.</i>                           |                | 1               |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum aestivum/durum</i><br>(chaff)   |                |                 | 445    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum dicoccum</i>                    |                |                 | 8      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum durum</i><br>(chaff)            |                |                 | 344    |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum monoccoccum</i>                 |                |                 | 2      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum</i> (chaff)                     |                |                 | 5      |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| Triticeae                                   | 1              |                 |        |                  |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Vitis vinifera</i>                       |                |                 |        | 1                |              |          |          |          |               |                  |            |             |                |                      |

## Táxones seleccionadas

**Tabela 15** – Táxones antracológicos seleccionados para interpretação de estudo.

| Táxones                      | Lavra | Pego | Penedos Grandes | T. da Venda | C.de Matos | Lavra II | Sola IIa | Sola IIb | São Julião Ia | São Julião Ib/Ic | Santinha I | Santinha II | Bouça do Frade | M.Calvo | Penices |
|------------------------------|-------|------|-----------------|-------------|------------|----------|----------|----------|---------------|------------------|------------|-------------|----------------|---------|---------|
| <i>Alnus</i> sp.             |       |      |                 | 1           | 3          | 4        |          |          | 4             | 7                | 48         |             | 24             | 4       | 1       |
| <i>Betula</i> sp.            | 2     |      |                 |             |            |          |          |          |               |                  | 1          |             | 8              |         |         |
| <i>Buxus sempervivens</i>    |       |      |                 |             |            |          |          |          |               |                  | 1          |             | 2              |         |         |
| <i>Castanea sativa</i>       |       |      |                 |             | 27         |          |          |          | 1             |                  |            |             |                |         |         |
| Cistaceae                    |       |      |                 |             |            | 2        |          | 2        |               |                  | 2          |             |                |         |         |
| <i>Cistus</i> sp.            | 1     |      |                 |             |            | 2        |          |          |               |                  | 11         | 15          | 7              |         | 1       |
| <i>Clemat vitalba</i>        |       |      |                 |             | 1          | 15       |          |          |               |                  |            |             | 2              |         | 1       |
| <i>Corylus avellana</i>      | 1     | 3    |                 | 1           | 6          | 99       | 6        | 11       | 2             | 25               | 18         | 3           | 96             | 3       | 1       |
| <i>Erica</i> sp.             |       |      |                 |             | 3          |          |          | 3        |               |                  | 3          | 2           | 2              |         | 2       |
| <i>Frangula alnus</i>        | 1     |      |                 |             |            |          |          |          |               | 1                | 13         |             | 1              |         | 1       |
| <i>Fraxinus</i> sp.          | 6     |      |                 | 1           | 7          | 6        |          | 2        | 15            | 18               | 17         | 1           | 1              |         | 1       |
| <i>Hedera helix</i>          |       | 4    |                 |             |            | 6        |          | 1        |               |                  |            |             |                |         | 1       |
| <i>Ilex aquilinum</i>        | 1     |      |                 |             |            | 1        |          |          |               | 3                |            |             | 9              | 1       |         |
| Leguminosae                  | 3     | 24   | 1               | 1           | 390        | 228      | 5        | 17       | 381           | 1448             | 277        | 94          | 55             | 65      | 3       |
| Maloideae                    | 4     | 5    |                 | 1           | 18         | 96       | 6        | 26       | 4             | 10               | 18         | 7           | 12             | 1       | 2       |
| <i>Pinus pinaster/pinea</i>  | 4     |      |                 |             |            |          |          | 3        | 1             |                  | 2          |             |                |         |         |
| <i>Prunus</i> sp.            |       |      |                 |             |            | 3        |          | 1        |               |                  |            |             |                | 1       |         |
| <i>Pteridium aquifolium</i>  |       |      |                 |             |            | 3        |          |          |               |                  | 3          | 2           | 1              |         |         |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 15    | 64   | 1               | 1           | 1260       | 147      | 2        | 197      | 12            | 691              | 517        | 73          | 918            | 185     |         |
| <i>Quercus</i> - perenifólio |       | 3    | 1               |             | 11         | 70       | 1        | 33       | 7             | 100              | 31         | 4           | 42             | 0       | 2       |
| <i>Salix</i> sp.             |       |      |                 |             | 5          | 33       | 2        | 8        | 6             | 2                | 2          | 2           | 31             |         | 1       |
| <i>Sambucus</i> sp.          |       |      | 1               | 1           |            | 17       |          | 1        |               | 19               | 1          | 1           | 9              |         | 1       |
| <i>Taxus baccata</i>         |       |      |                 |             | 55         | 2        |          |          |               |                  |            |             |                |         |         |
| <i>Ulmus minor</i>           |       |      |                 |             |            |          |          |          |               | 2                |            |             |                |         | 1       |

**Tabela 16** – Táxones carpológicos seleccionados para interpretação de estudo.

| Táxones                 | Alto Sao Bento | T. da Venda | Freixo | C.de Matos | Coto da Pena | Lavra II | Sola IIb | Sao Juliao Ia | Sao Juliao Ib/Ic | Santinha I | Santinha II | Bouca do Frade | Monte de Vasconcelos |
|-------------------------|----------------|-------------|--------|------------|--------------|----------|----------|---------------|------------------|------------|-------------|----------------|----------------------|
| <i>Hordeum</i> sp.      |                | 1           | 276    | 1          |              | 1        |          |               |                  |            | 1           |                |                      |
| <i>Panicum/Setaria</i>  |                |             |        | 1          |              |          | 3        | 1             | 1                | 4          | 4           |                |                      |
| <i>Pisum sativum</i>    |                |             | 30     |            |              |          |          |               | 1                |            | 2           |                |                      |
| <i>Pyrus</i> sp.        |                |             |        |            |              | 1        | 1        |               |                  |            | 1           | 58             |                      |
| <i>Quercus</i> sp.      |                |             |        |            | 1            |          | 5        |               | 28               | 161        | 25          | 1              |                      |
| <i>Sorbus aucuparia</i> |                |             |        |            |              |          |          |               |                  |            |             |                |                      |
| <i>Triticum</i> sp.     |                | 41          | 773    | 1          | 1            | 1        |          | 2             |                  | 31         | 14          |                |                      |
| <i>Vicia_faba</i>       |                |             | 8      | 1          | 1            | 1        | 1        |               | 1                | 13         | 3           |                | 1                    |

## Anexo 4 – Dados sobre o povoamento

Tabela 17 – Dados geográficos e dados descritores de sítios.

|                             | Sítio                      | Cronologia                              | Tipologia de povoado | Implantação topográfica | Area TDE Km <sup>2</sup> | Altitude (a.n.m.a.m) | Declives (RAN)     |                    |            |                 | EXPOSIÇÃO SOLAR                  |                      |      |                   |       |
|-----------------------------|----------------------------|---|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|------|-------------------|-------|
|                             |                            |   |                      |                         |                          |                      | Moderado           | Moderado Acentuado | Acentuado  | Muito acentuado | Plano                            | Sul                  | Este | Norte             | Oeste |
|                             |                            |   |                      |                         |                          |                      | Declives de estudo |                    |            |                 | Exposição de vertentes de estudo |                      |      |                   |       |
|                             |                            |   |                      |                         |                          |                      | Moderados          |                    | Acentuados |                 | -                                | Vertentes soalheiras |      | Vertentes Umbrias |       |
| Povoados com Arqueobotânica | Alto Sao Bento             | Bronze Final                            | Aberto               | Encosta                 | 40                       | 160                  | 53                 | 29                 | 14         | 4               | 18                               | 19                   | 15   | 26                | 23    |
|                             | Bouca do Frade             | Bronze Final                            | Aberto               | Encosta                 | 28                       | 775                  | 12                 | 30                 | 38         | 19              | 2                                | 28                   | 22   | 10                | 38    |
|                             | Castelo de Matos           | Bronze Final                            | Murado               | Topo de Monte           | 21                       | 856                  | 10                 | 23                 | 41         | 26              | 2                                | 22                   | 18   | 21                | 37    |
|                             | Castro de Penices          | Bronze Final                            | Murado               | Outeiro (Esporão)       | 50                       | 74                   | 51                 | 31                 | 15         | 3               | 18                               | 22                   | 18   | 19                | 24    |
|                             | Coto da Pena               | Bronze Final                            | Murado               | Esporão                 | 32                       | 73                   | 54                 | 21                 | 15         | 11              | 21                               | 10                   | 19   | 20                | 30    |
|                             | Freixo                     | Bronze Médio                            | Aberto               | Planalto                | 30                       | 303                  | 15                 | 33                 | 39         | 13              | 3                                | 8                    | 24   | 32                | 33    |
|                             | Lavra (Marco de Canaveses) | Bronze Final                            | Aberto               | Chã                     | 31                       | 634                  | 10                 | 27                 | 44         | 19              | 1                                | 27                   | 14   | 14                | 44    |
|                             | Lavra (Matosinhos)         | Bronze Médio                            | Aberto               | Planície                | 33                       | 7                    | 81                 | 17                 | 2          | 0               | 13                               | 22                   | 16   | 17                | 32    |
|                             | Monte Calvo                | Bronze Inicial/Médio                    | Aberto               | Colina                  | 22                       | 691                  | 7                  | 21                 | 43         | 28              | 1                                | 23                   | 20   | 33                | 23    |
|                             | Monte de Vasconcelos       | Bronze Final e transição Idade do Ferro | Aberto               | Encosta                 | 31                       | 323                  | 28                 | 29                 | 29         | 13              | 3                                | 17                   | 13   | 33                | 34    |
|                             | Pego                       | Bronze Final                            | Aberto               | Colina (Vale)           | 36                       | 154                  | 31                 | 35                 | 26         | 8               | 4                                | 31                   | 21   | 16                | 28    |
|                             | Penedos Grandes            | Bronze Médio/Final                      | Altura               | Topo de Monte           | 21                       | 349                  | 16                 | 25                 | 35         | 25              | 4                                | 26                   | 15   | 20                | 35    |
|                             | Santinha                   | Bronze Final                            | Aberto               | Esporão                 | 36                       | 157                  | 41                 | 33                 | 17         | 9               | 6                                | 33                   | 20   | 18                | 23    |
|                             | Sao Juliao                 | Bronze Final/Transição Ferro            | Murado               | Esporão                 | 28                       | 265                  | 33                 | 36                 | 19         | 11              | 5                                | 30                   | 25   | 11                | 30    |
|                             | Sola                       | Bronze Inicial/Médio                    | Aberto               | Colina                  | 45                       | 111                  | 56                 | 29                 | 12         | 3               | 11                               | 18                   | 15   | 26                | 30    |
| Tapada da Venda             | Bronze Médio/Final         | Aberto                                  | Planalto             | 35                      | 672                      | 21                   | 37                 | 31                 | 12         | 1               | 23                               | 23                   | 21   | 32                |       |
| Povoados sem arqueobotânica | Alto da Pena               | -                                       | -                    | -                       | 22                       | 698                  | 11                 | 23                 | 34         | 31              | 1                                | 21                   | 18   | 25                | 34    |
|                             | Areias Altas               | -                                       | -                    | -                       | 33                       | 24                   | 69                 | 25                 | 5          | 1               | 12                               | 27                   | 13   | 16                | 32    |
|                             | Bouça de Cima              | -                                       | -                    | -                       | 31                       | 520                  | 15                 | 28                 | 37         | 20              | 1                                | 32                   | 16   | 25                | 26    |
|                             | Boucinhas                  | -                                       | -                    | -                       | 34                       | 127                  | 26                 | 31                 | 26         | 16              | 4                                | 30                   | 23   | 15                | 28    |
|                             | Bujim                      | -                                       | -                    | -                       | 30                       | 408                  | 25                 | 35                 | 28         | 11              | 4                                | 23                   | 41   | 17                | 16    |
|                             | Cabanas                    | -                                       | -                    | -                       | 45                       | 166                  | 50                 | 32                 | 15         | 3               | 6                                | 18                   | 17   | 25                | 34    |
|                             | Calvelo                    | -                                       | -                    | -                       | 24                       | 652                  | 12                 | 23                 | 36         | 29              | 2                                | 33                   | 24   | 15                | 26    |
|                             | Castelo de Gaia            | -                                       | -                    | -                       | 47                       | 54                   | 58                 | 29                 | 10         | 3               | 12                               | 25                   | 16   | 19                | 28    |

|                     |   |   |   |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|---|---|---|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Castelo Faria       | - | - | - | 33 | 244 | 48 | 28 | 16 | 7  | 12 | 18 | 19 | 21 | 29 |
| Castelo Fraiao      | - | - | - | 19 | 582 | 11 | 20 | 31 | 38 | 1  | 16 | 21 | 41 | 20 |
| Castro das Lages    | - | - | - | 35 | 298 | 38 | 34 | 21 | 6  | 7  | 23 | 20 | 22 | 28 |
| Castro de Alvora    | - | - | - | 21 | 231 | 15 | 19 | 31 | 35 | 5  | 31 | 33 | 13 | 19 |
| Castro de Bagunte   | - | - | - | 41 | 200 | 55 | 29 | 13 | 3  | 19 | 21 | 20 | 16 | 24 |
| Castro de Lenhoso   | - | - | - | 29 | 339 | 23 | 31 | 30 | 15 | 2  | 23 | 27 | 22 | 25 |
| Castro de Sobradelo | - | - | - | 24 | 481 | 16 | 25 | 30 | 29 | 2  | 33 | 20 | 14 | 32 |
| Caxaria             | - | - | - | 24 | 78  | 48 | 25 | 18 | 10 | 9  | 14 | 10 | 27 | 40 |
| Cimalha             | - | - | - | 41 | 253 | 38 | 38 | 19 | 5  | 5  | 22 | 33 | 16 | 23 |
| Corga               | - | - | - | 22 | 579 | 9  | 22 | 39 | 30 | 1  | 16 | 51 | 21 | 13 |
| Corgo               | - | - | - | 43 | 27  | 79 | 18 | 3  | 0  | 15 | 22 | 16 | 20 | 27 |
| Couva da Moura      | - | - | - | 52 | 112 | 63 | 31 | 6  | 0  | 10 | 22 | 21 | 16 | 31 |
| Cristelo            | - | - | - | 32 | 446 | 20 | 30 | 35 | 15 | 3  | 18 | 17 | 27 | 35 |
| Falperra            | - | - | - | 36 | 539 | 29 | 39 | 27 | 5  | 4  | 24 | 12 | 24 | 36 |
| Mata da Camaroa     | - | - | - | 32 | 483 | 15 | 29 | 38 | 19 | 1  | 34 | 16 | 22 | 26 |
| Mocegueira          | - | - | - | 21 | 429 | 10 | 24 | 38 | 28 | 1  | 29 | 13 | 22 | 35 |
| Mt Caldelas         | - | - | - | 28 | 190 | 26 | 31 | 22 | 21 | 5  | 23 | 16 | 20 | 37 |
| Mt da Forca         | - | - | - | 39 | 238 | 45 | 29 | 18 | 8  | 12 | 24 | 29 | 16 | 19 |
| Mt Madalena         | - | - | - | 33 | 240 | 39 | 30 | 23 | 8  | 13 | 19 | 13 | 21 | 34 |
| Mt Oviedo           | - | - | - | 32 | 217 | 62 | 22 | 9  | 8  | 26 | 22 | 20 | 11 | 21 |
| Mt Padrao           | - | - | - | 30 | 289 | 31 | 34 | 24 | 11 | 6  | 22 | 13 | 23 | 36 |
| Mt Riba             | - | - | - | 27 | 645 | 10 | 27 | 39 | 24 | 1  | 34 | 10 | 22 | 32 |
| Porto               | - | - | - | 46 | 69  | 55 | 31 | 11 | 3  | 12 | 23 | 19 | 20 | 26 |
| Povoado do Rapido   | - | - | - | 42 | 65  | 46 | 29 | 18 | 7  | 15 | 18 | 19 | 21 | 27 |
| Recezinhos          | - | - | - | 37 | 274 | 27 | 41 | 28 | 5  | 3  | 21 | 34 | 24 | 17 |
| Roriz               | - | - | - | 29 | 314 | 41 | 31 | 17 | 11 | 6  | 27 | 27 | 13 | 28 |
| São Francisco       | - | - | - | 47 | 72  | 54 | 30 | 13 | 3  | 11 | 17 | 17 | 25 | 30 |
| Sr Desamparados     | - | - | - | 44 | 111 | 58 | 25 | 12 | 4  | 13 | 28 | 18 | 11 | 29 |
| Sra da Pena         | - | - | - | 25 | 577 | 13 | 27 | 42 | 18 | 1  | 21 | 24 | 16 | 37 |
| Sta Catarina        | - | - | - | 24 | 596 | 13 | 27 | 42 | 18 | 1  | 20 | 25 | 18 | 37 |
| Sta Cristina        | - | - | - | 53 | 72  | 53 | 30 | 14 | 3  | 19 | 21 | 19 | 18 | 23 |
| Sta Marta           | - | - | - | 20 | 112 | 17 | 26 | 28 | 28 | 1  | 27 | 17 | 20 | 35 |
| Vale Quintela       | - | - | - | 24 | 37  | 27 | 41 | 28 | 5  | 1  | 22 | 21 | 35 | 21 |

## **Anexo 5 – Fichas de sítio**

# 1. Ficha de sítio: Alto de São Bento

1.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

1.2. **Código Nacional – CNS** 12168

1.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Braga

Freguesia: Mire de Tibães

1.4. – **Coordenadas WGS84:**

Latitude: 41.552704

Longitude: -8.479452

Altitude: 160 a.n.m.a.m.

1.5. **Cronologia genérica-** Bronze Final

1.6. **Arqueobotânica**

1.6.1. **Contextos antracológicos:** Sem amostras antracológicas

1.6.2. **Contextos carpológicos:**

Tabela de contextos carpológicos

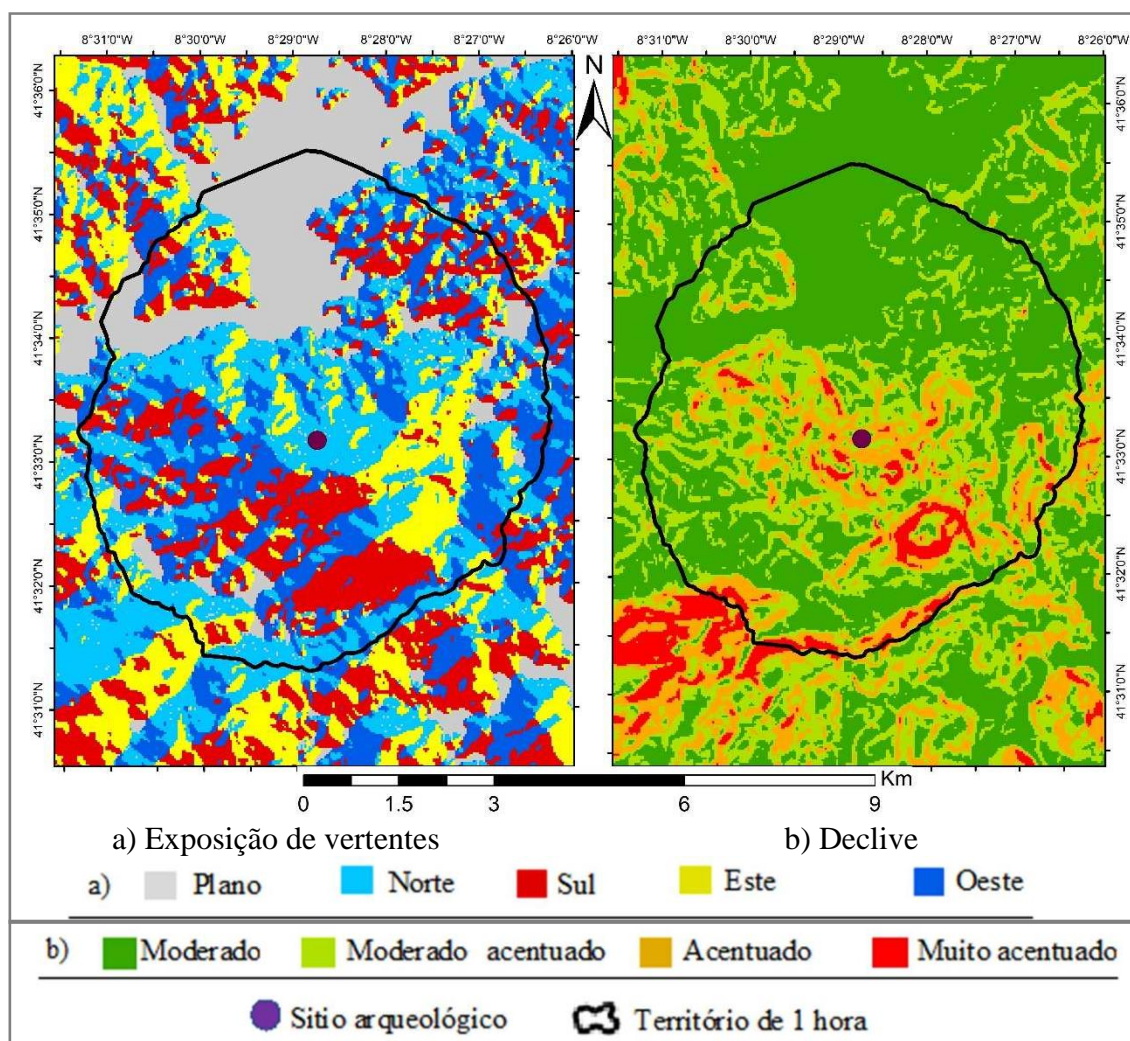
| Estrutura                           | Fossa 3                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                     | 747                     | 749 | 746 | 751 | 760 | 759 | 745 | 748 | 769 | 750 | 752 | 744 |
| Amostras                            |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Bibliografia principal              | Giselda Oliveira (2000) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Táxones                             |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <i>Gramínea</i> cf. <i>Triticum</i> |                         |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |
| Cf. <i>Brassica</i>                 |                         |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |     |
| Indeterminados                      |                         |     | 1   | 1   | 1   |     |     | 1   |     |     |     | 1   |
| Sementes actuais - contaminados     |                         |     | 2   |     |     |     |     | 4   |     | 4   |     | 1   |

\* representação do total em unidades. Estão representados todos os *táxones* identificados por Giselda Oliveira (Oliveira 2001 p 38)

1.6.3. **Metodologia de recolha de amostras:** as amostras carpológicas recolhidas da fossa 3, resultaram numa recolha de 24 litros de sedimento a qual foi peneirada a seco (OLIVEIRA 2000, p.29). No entanto, não se teve conhecimento do tamanho da malha do crivo (TERESO et al 2016, p.47;).

## 1.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 39,767 m<sup>2</sup>.

### 1.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)



### 1.7.1. Valores

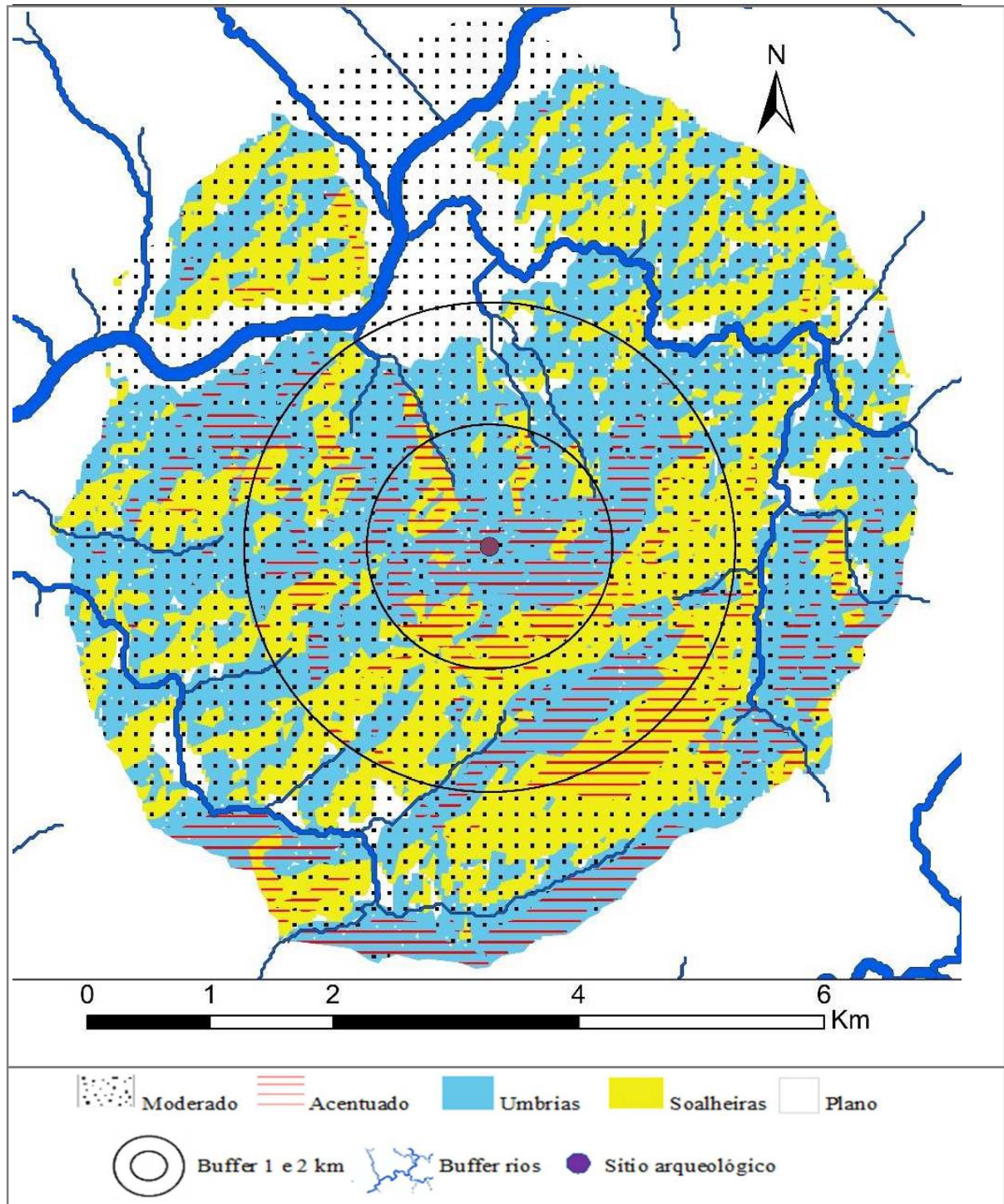
Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|
| Plano                                | 6,983                    | 18   | -                                 |
| Norte                                | 10,278                   | 26   | Umbrias                           |
| Oeste                                | 9,245                    | 23   |                                   |
| Este                                 | 5,881                    | 15   | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 7,378                    | 18   |                                   |
| Total                                | 39,767                   | 100% | -                                 |

| Classes de Declive (RAN) | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|
| Moderado                 | 21,042                   | 53%  | Moderado                          |
| Moderado Acentuado       | 11,516                   | 29%  |                                   |
| Acentuado                | 5,735                    | 14%  | Acentuado                         |
| Muito acentuado          | 1,473                    | 4%   |                                   |
| Total                    | 39,767                   | 100% | -                                 |

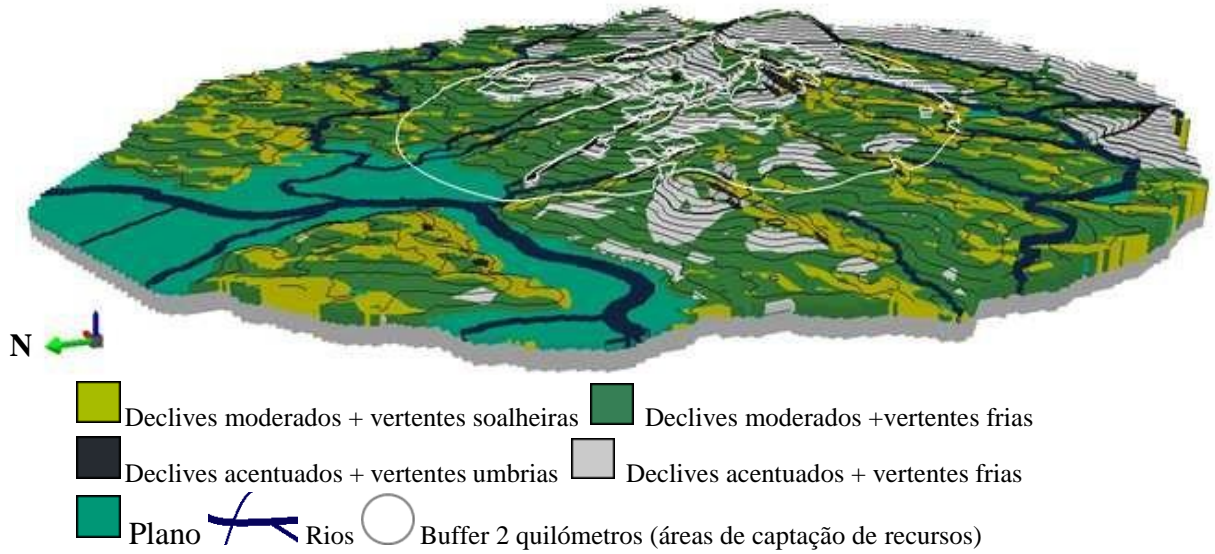


### 1.7.2. Mapa de articulação de variáveis

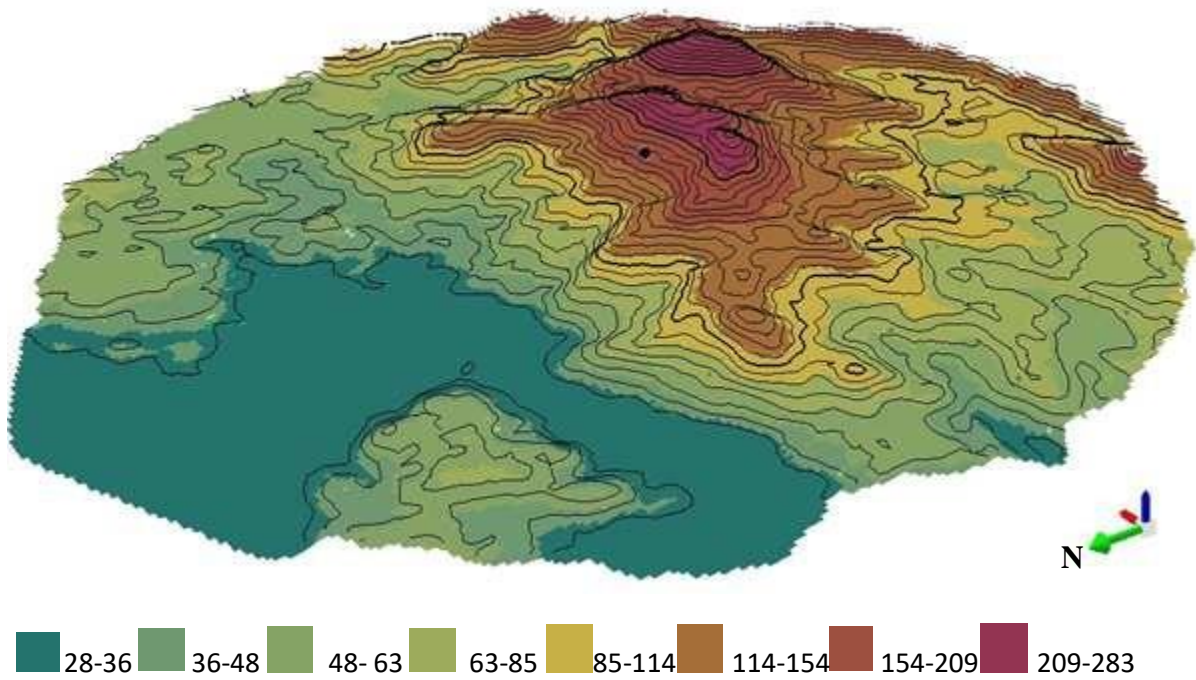


### 1.7.3. Implantação topográfica: Encosta

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 1.7.4. Altitude (a.n.m.a.m.)



1.8. **Bibliografia principal:** Bettencourt 1999; 2000, Oliveira 2000, Tereso *et al.* 2016

## 2. Ficha de sítio: Bouça do Frade

2.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

2.2. **Código Nacional:** CNS 15463

2.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Porto

Concelho: Baião

Freguesia: Campelo

2.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.170243

Longitude: -7.992506

Altitude: 775 a.n.m.a.m.

2.5. **Cronologia genérica** -Bronze Final

2.6. **Arqueobotânica**

2.6.1. **Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

| Sector                       | Sector III              |    |    |    | Sector IIA |                  |        |         |      | Total |
|------------------------------|-------------------------|----|----|----|------------|------------------|--------|---------|------|-------|
|                              | -                       |    |    |    | Tronco     | Nível de carvões | Tronco | Tronco  |      |       |
| Estruturas                   | -                       |    |    |    | Tronco     | Nível de carvões | Tronco | Tronco  |      |       |
| Camada                       | C. 02                   |    |    |    | C. 2       | C. 3             | C. 3b  | C. 3b   | C. 2 |       |
| Quadrícula                   | A2                      | A3 | B1 | C1 | H-J-8-9    |                  |        | H-I-9-8 | F-7  |       |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral        |    |    |    | Vernet     |                  |        |         |      |       |
| Tipo morfológico             | Informação quantitativa |    |    |    |            |                  |        |         |      |       |
| <i>Alnus sp.</i>             | 2                       |    | 3  |    |            |                  |        |         |      | 5     |
| <i>Betula sp.</i>            |                         |    |    | 1  |            |                  |        |         |      | 1     |
| <i>Corylus avellana</i>      | 4                       | 8  | 5  |    | 5          |                  |        | 1       |      | 23    |
| <i>Buxus sempervirens</i>    |                         | 2  |    |    |            |                  |        |         |      | 2     |
| <i>Cistus sp.</i>            |                         | 1  | 6  |    |            |                  |        |         |      | 7     |
| <i>Erica sp.</i>             |                         | 1  |    |    |            |                  |        |         |      | 1     |
| <i>Quercus caducifólio</i>   | 29                      | 74 | 81 | 83 | 22         | 91               | 28     | 90      | 105  | 603   |
| <i>Quercus - perenifólio</i> |                         | 2  |    | 1  |            | 5                |        |         |      | 8     |
| Leguminosae                  | 32                      | 15 | 52 | 8  | 8          | 1                |        |         |      | 116   |
| <i>Clemat vitalba</i>        | 1                       | 1  | 12 | 1  |            |                  |        |         |      | 15    |
| Maloideae                    | 3                       | 4  |    |    |            |                  |        |         |      | 7     |
| <i>Salix_sp</i>              |                         | 1  |    |    |            |                  |        | 1       |      | 2     |

## 2.6.2. Contextos carpológicos:

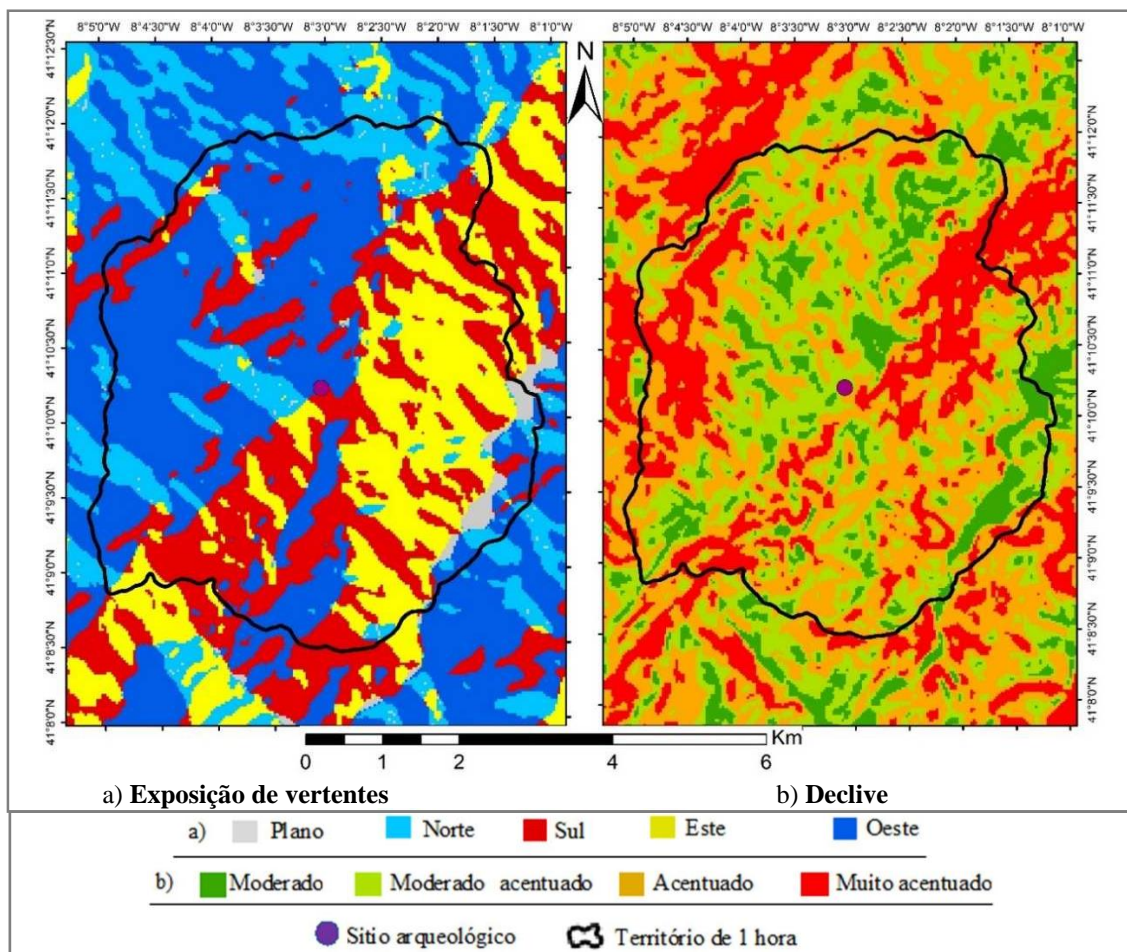
Tabela de contextos carpológicos

| Sectores               | Sector IIA              |                |    |     |     |     | Total |
|------------------------|-------------------------|----------------|----|-----|-----|-----|-------|
| Estrutura              | Fossa 12                | Sobre fossa 12 | -  | -   | -   | -   |       |
| Camada (UE)            | -                       |                |    |     |     |     |       |
| Quadricula             | -                       | -              | N9 | I-7 | H-8 | I-9 |       |
| Bibliografia principal | Pinto da Silva          |                |    |     |     |     |       |
| Tipo morfológico       | Informação quantitativa |                |    |     |     |     |       |
| <i>Quercus sp.</i>     | 1                       |                |    |     |     |     | 1     |
| <i>Pyrus sp.</i>       | 46                      | 3              | 1  | 1   | 2   | 1   | 54    |

**2.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** os elementos paleobotânicos identificados resultam dos trabalhos arqueológicos decorrentes até ao período de 1987, resultaram do processo de escavação (Jorge, 1988: p.46). Não existe informação quanto aos métodos utilizados no processo de recolha dos fragmentos.

**2.7. Territórios de exploração:** Área total de território de 60 minutos - 27,783 m<sup>2</sup>.

### 2.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)

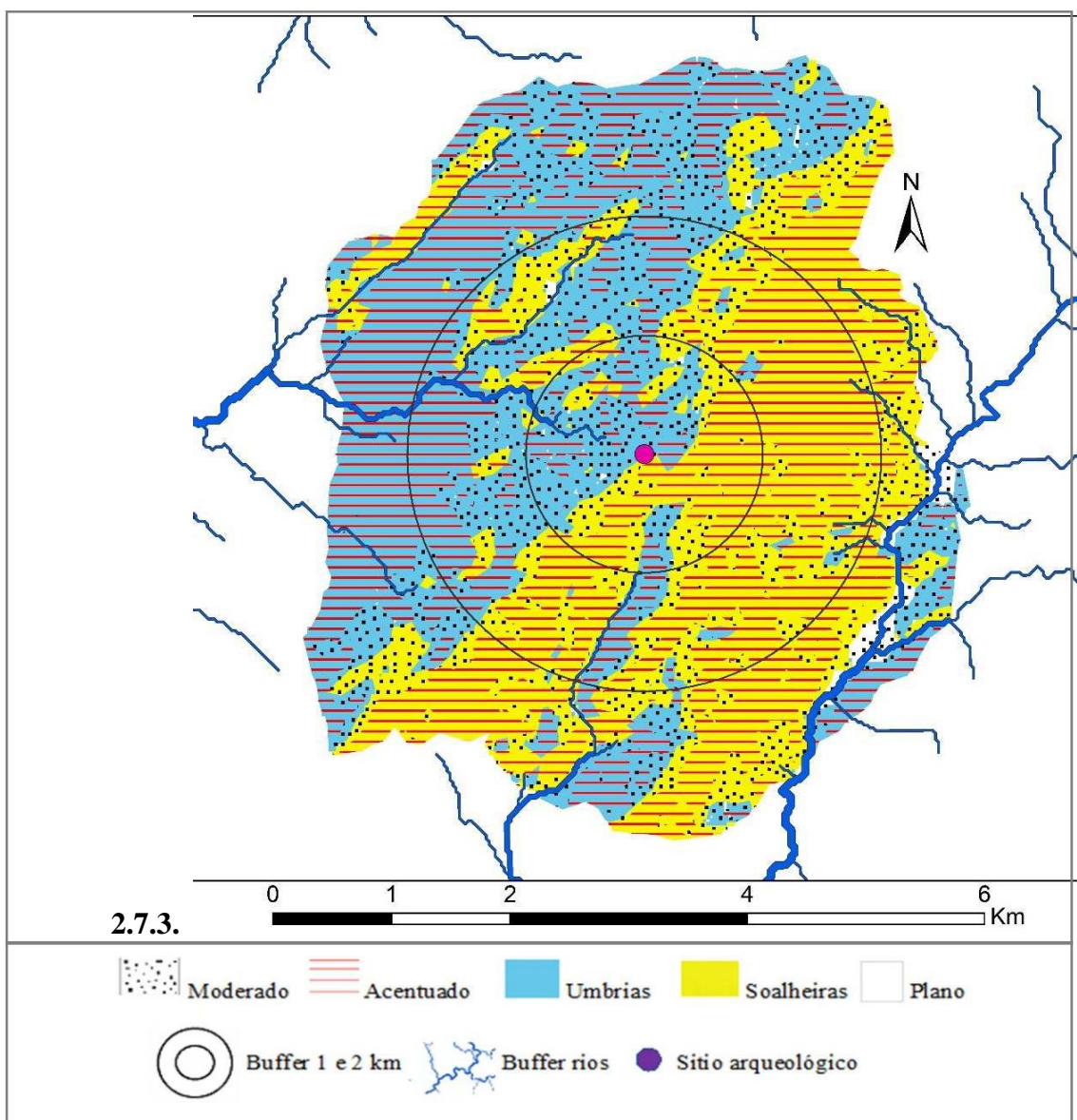


### 2.7.2. Valores

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

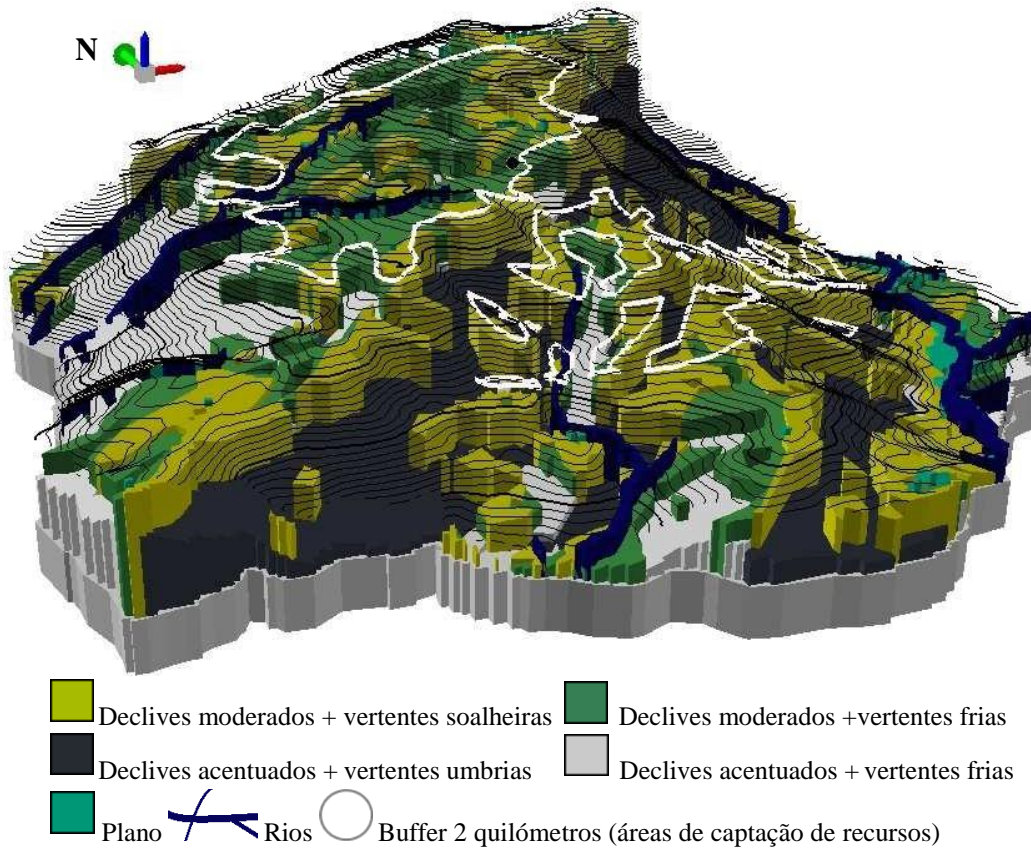
| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente | Classes de declive (RAN) | Área metros <sup>2</sup> | (%)    | Interpretação estudo |
|--------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|----------------------|
| Plano                                | 504                      | 2%  | Plano                             | Moderado                 | 3,415                    | 12%    | Moderados            |
| Norte                                | 2,713                    | 10% | Umbrias                           | Moderados acentuado      | 8,467                    | 31%    |                      |
| Oeste                                | 10,647                   | 38% |                                   | Soalheiras               | Acentuado                | 10,640 | 38%                  |
| Este                                 | 6,244                    | 22% | Muito acentuado                   |                          | 5,259                    | 19%    |                      |
| Sul                                  | 7,674                    | 28% | -                                 | Total                    | 27,783                   | 100%   | -                    |

### 1.8.1. Mapa de articulação de variáveis

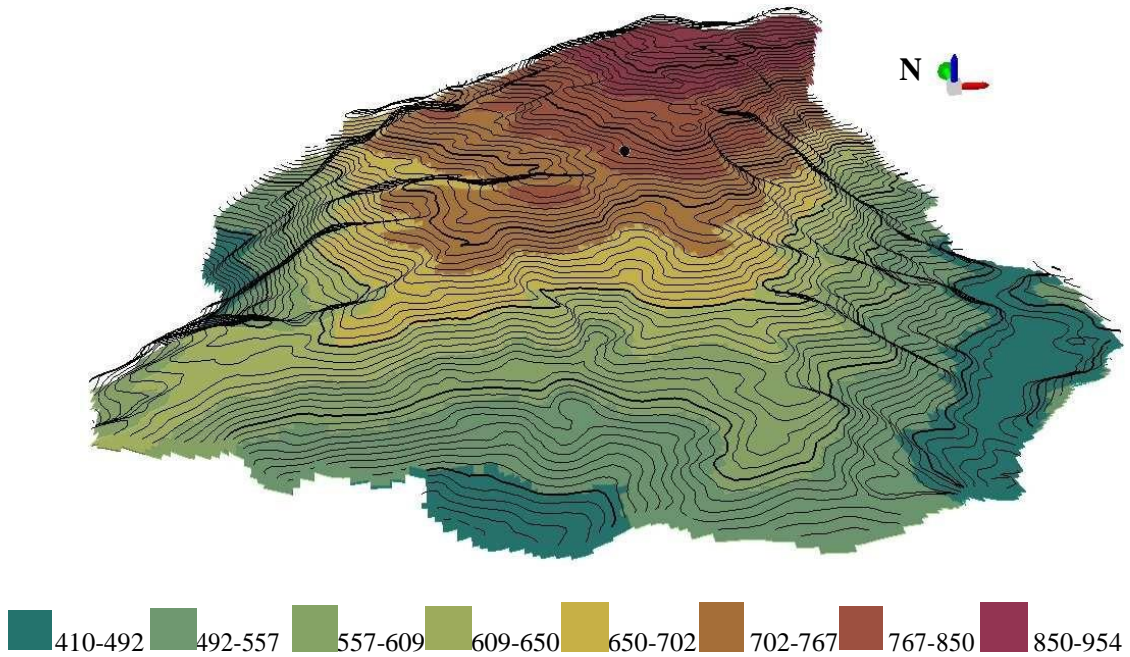


### 2.7.4. Implantação topográfica: encosta

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 2.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



2.8. **Bibliografia principal:** Figueiral 1990, Jorge 1988, Oliveira 2000, Silva 1982, Vieira 2014.

### 3. Ficha de sítio: Castelo de Matos

3.1. **Tipo de povoado:** Povoado murado

3.2. **Código Nacional:** CNS 1298

3.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Porto

Concelho: Baião

Freguesia: Campelo e Ovil

3.4. – **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.171627

Longitude: -7.992506

Altitude: 856 a.n.m.a.m.

3.5. **Cronologia genérica** -Bronze final

3.6. **Arqueobotânica**

3.6.1. **-Contextos antracológicos**

Tabela de contextos antracológicos

| Camada (UE)                  | Camada 3                |      |       | Camada 5 |       |       |      |
|------------------------------|-------------------------|------|-------|----------|-------|-------|------|
| Quadricula                   | -                       |      |       |          |       |       |      |
| Amostras                     | M63                     | M347 | M1457 | M1463    | M1458 | M1468 |      |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral (1990) |      |       |          |       |       |      |
| Tipo morfológico             |                         |      |       |          |       |       |      |
| <i>Alnus sp</i>              |                         | 3    |       |          |       |       | 3    |
| <i>Corylus avellana</i>      | 3                       | 3    |       |          |       |       | 6    |
| <i>Erica sp</i>              |                         |      |       |          |       |       | 3    |
| <i>Castanea sativa</i>       |                         |      |       | 27       |       |       | 27   |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 157                     | 479  | 470   | 99       | 262   | 163   | 1630 |
| <i>Quercus - perenifólio</i> | 2                       | 2    |       | 2        |       |       | 6    |
| <i>Leguminosae</i>           | 32                      | 115  | 83    | 49       | 81    | 33    | 390  |
| <i>Fraxinus sp</i>           |                         |      |       |          |       | 3     | 3    |
| <i>Clematis vitalba</i>      |                         |      |       | 1        |       |       | 1    |
| <i>Sorbus sp</i>             | 2                       | 7    | 6     |          | 2     | 1     | 18   |
| <i>Salix sp</i>              |                         | 2    | 1     | 2        |       |       | 5    |
| <i>Taxus baccata</i>         |                         |      | 24    |          | 30    | 1     | 55   |

### 3.6.2. Contextos carpológicos:

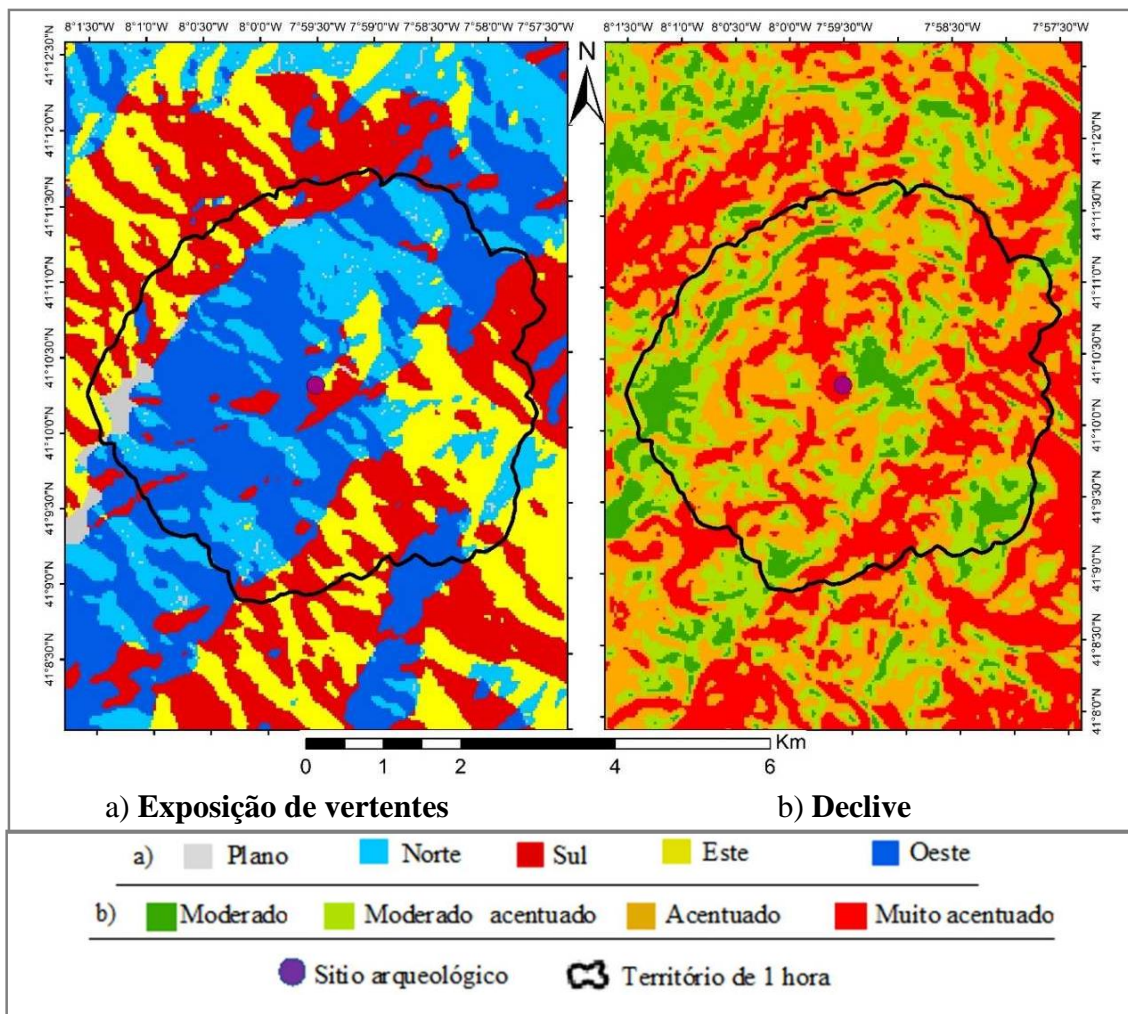
Tabela de contextos carpológicos

| Bibliografia principal | Pinto da Silva         |
|------------------------|------------------------|
| Tipo morfológico       | Informação qualitativa |
| <i>Vicia_faba</i>      | 1                      |
| <i>Hordeum sp.</i>     | 1                      |
| <i>Panicum/Setaria</i> | 1                      |
| <i>Triticum sp</i>     | 1                      |

**3.6.3. Metodologia de recolha de amostras** A recolha dos fragmentos fez-se de modo sistemático, da qual foram submetidos ao método de flutuação (0,05 mm de malha) para a separação do sedimento (Figueiral 1990, p.37). O número e o volume das amostras são desconhecidos (informação pessoal de Francisco Queiroga, in Tereso 2016, p.48).

### 3.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 21,358m<sup>2</sup>.

#### 3.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)



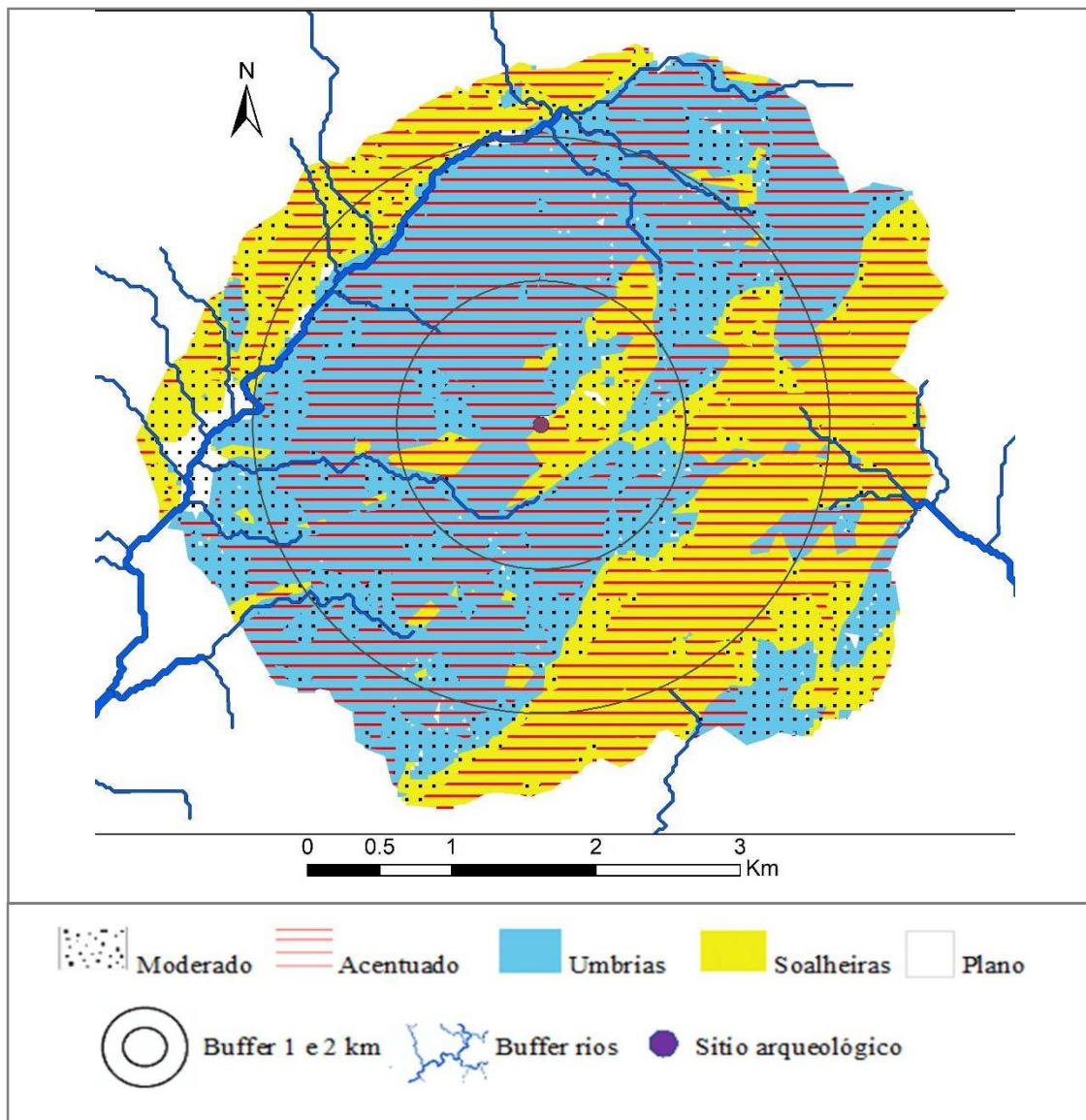


### 3.7.2. Valores

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

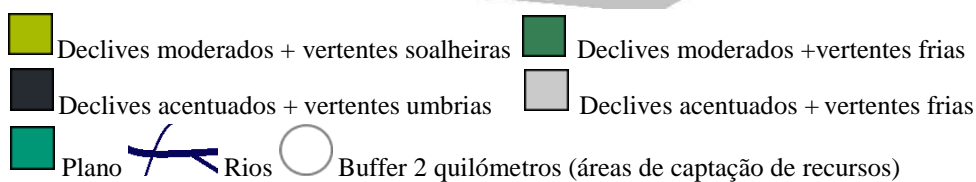
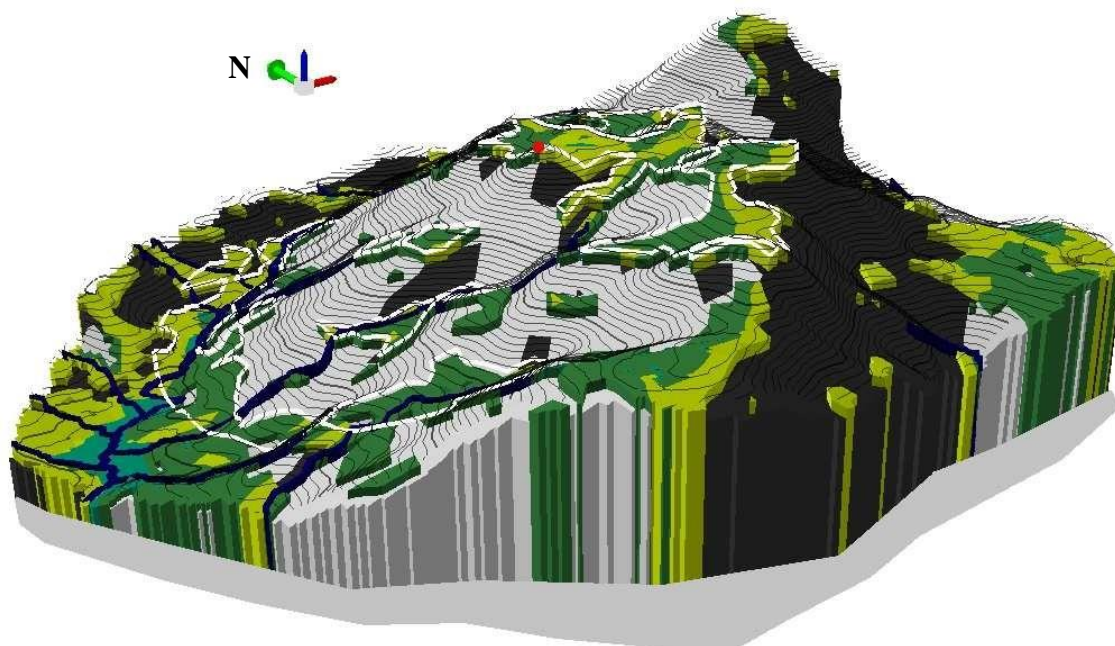
| Categorias de Exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente | Classes de declive (RAN) | Área metros <sup>2</sup> | (%)   | Interpretação estudo |
|--------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------|
| Plano                                | 418                      | 2%  | Umbrias                           | Moderado                 | 2,173                    | 10%   | Moderado             |
| Norte                                | 4,514                    | 21% |                                   | Moderado Acentuado       | 4,860                    | 23%   |                      |
| Oeste                                | 7,915                    | 37% |                                   | Soalheiras               | Acentuado                | 8,734 | 41%                  |
| Este                                 | 3,818                    | 18% | Muito acentuado                   |                          | 5,589                    | 26%   |                      |
| Sul                                  | 4,691                    | 22% | Total                             |                          | 21,358                   | 100%  | -                    |

### 1.8.2. Mapa de articulação de variáveis

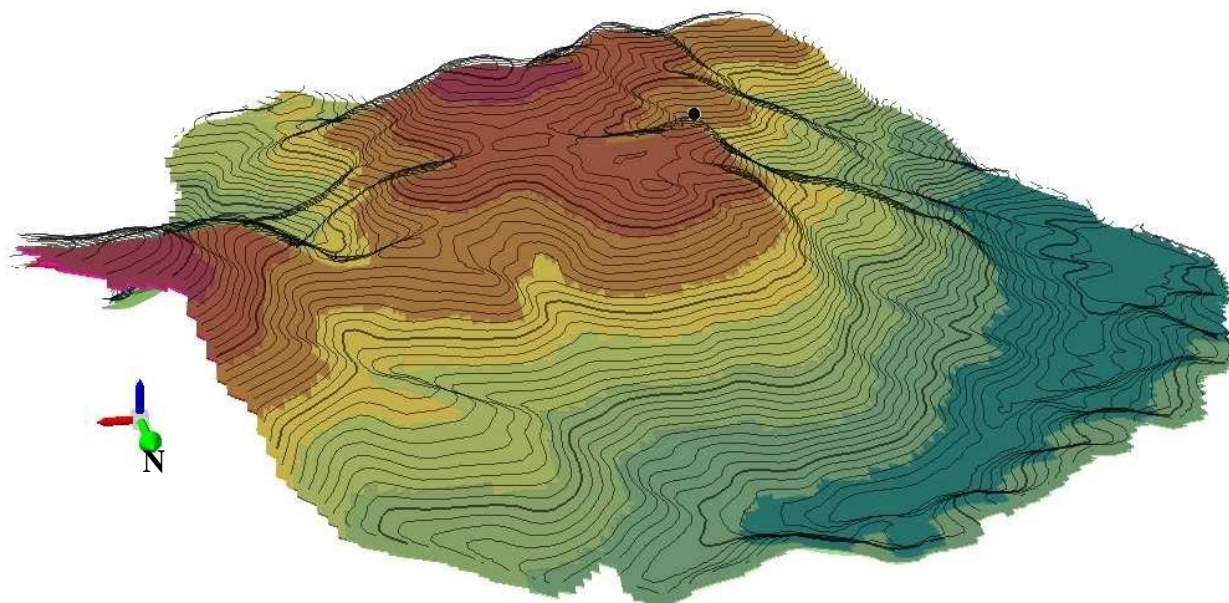


### 3.7.3. Implantação topográfica: Topo montanha

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 3.7.4. Altitude (a.n.m.a.m.)



**3.8. Bibliografia principal:** Figueiral 1990, Figueiral & Queiroga 1988, Queiroga 1992, Tereso 2016, Vieira 2014.

## 4. Ficha de sítio: Castro de Penices

4.1. **Tipo de povoado** Povoado murado

4.2. **Código Nacional:** CNS 2592

4.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga      Concelho: Vila Nova de Famalicão      Freguesia: Gondifelos, Cavalões e Outiz

4.4. – **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.414283      Longitude: -8.609396      Altitude: 74 a.n.m.a.m.

4.5. **Cronologia genérica** -Bronze Final

4.6. **Arqueobotânica**

4.6.1. **Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

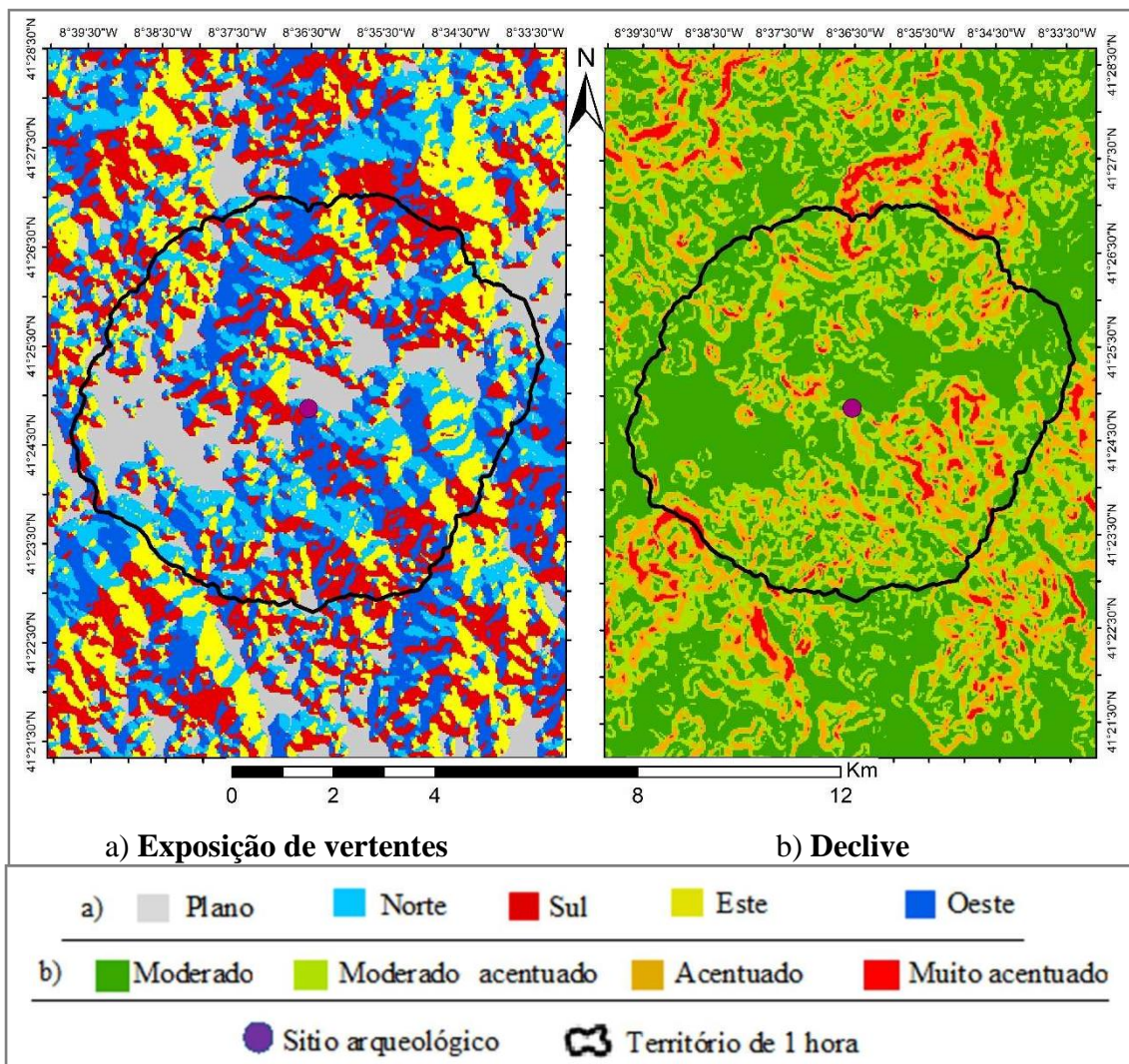
| Estrutura                    | Silo                          |      |      | -    |      |      | Cabana | Muralha     | Total (quantidades) |      |   |
|------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|--------|-------------|---------------------|------|---|
| Camada                       | C.26                          | C.27 | C.30 | C.38 | C.43 | C.47 | C.49   | C.48        |                     | C.51 |   |
| Quadricula                   | -                             |      |      |      |      |      |        |             |                     |      |   |
| Amostras                     | -                             |      |      |      |      |      |        |             |                     |      |   |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral (1990, 1995) |      |      |      |      |      |        |             |                     |      |   |
| Táxones                      | Presenças                     |      |      |      |      |      |        | Quantidades |                     |      |   |
| <i>Alnus sp.</i>             | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 7           |                     |      | 7 |
| <i>Clematis vitalba</i>      |                               |      |      |      |      |      |        | 2           |                     |      | 2 |
| <i>Corylus avellana</i>      | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    |      | 1      | 1           |                     |      | 1 |
| <i>Cistus sp.</i>            |                               |      |      |      |      |      |        | 1           |                     |      | 1 |
| <i>Erica sp.</i>             | 1                             | 1    | 1    | 1    |      | 1    | 1      |             |                     |      |   |
| <i>Fraxinus sp</i>           | 1                             | 1    |      |      | 1    | 1    | 1      | 1           |                     | 1    |   |
| <i>Leguminosae</i>           | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 80          |                     | 80   |   |
| Maloidea                     |                               |      |      |      |      |      |        | 5           | 15                  | 20   |   |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 54          | 8                   | 62   |   |
| <i>Quercus - perenifólio</i> | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 26          |                     | 26   |   |
| <i>Salix sp</i>              | 1                             | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      |             |                     |      |   |

4.6.2. **Contextos carpológicos:** Sem amostras carpológicas.

4.6.3. **Metodologia de recolha de amostras:** A recolha dos carvões, dos trabalhos arqueológicos até 1990 fez-se de modo sistemático, os quais foram separados do sedimento através do método de flutuação. A malha para a recolha teria 0,05 mm (Figueiral 1990).

**4.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos = 49,936 m<sup>2</sup>**

**4.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



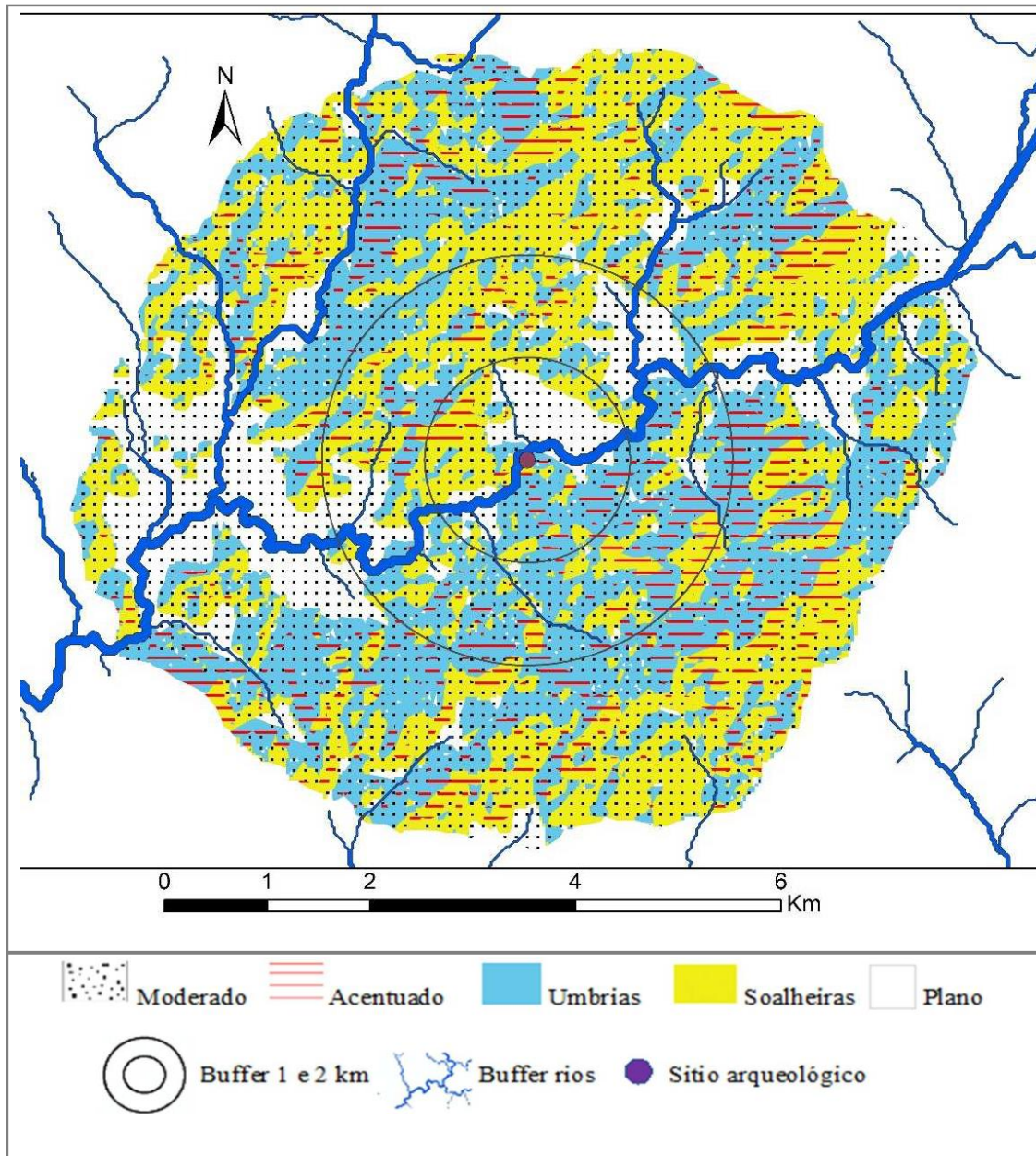
**4.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives

| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|
| Plano                                | 9,077               | 18   | Plano                             |
| Norte                                | 9,242               | 19   | Umbrias                           |
| Oeste                                | 11,942              | 24   |                                   |
| Este                                 | 8,881               | 18   | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 10,793              | 22   |                                   |
| Total                                | 49,936              | 100% | -                                 |

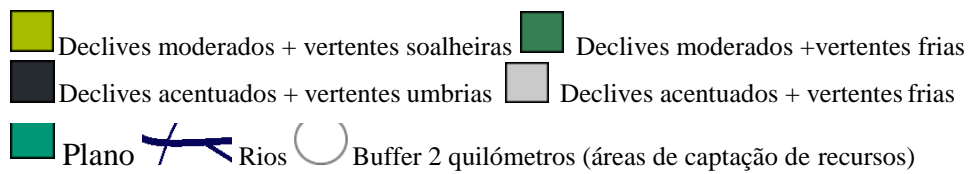
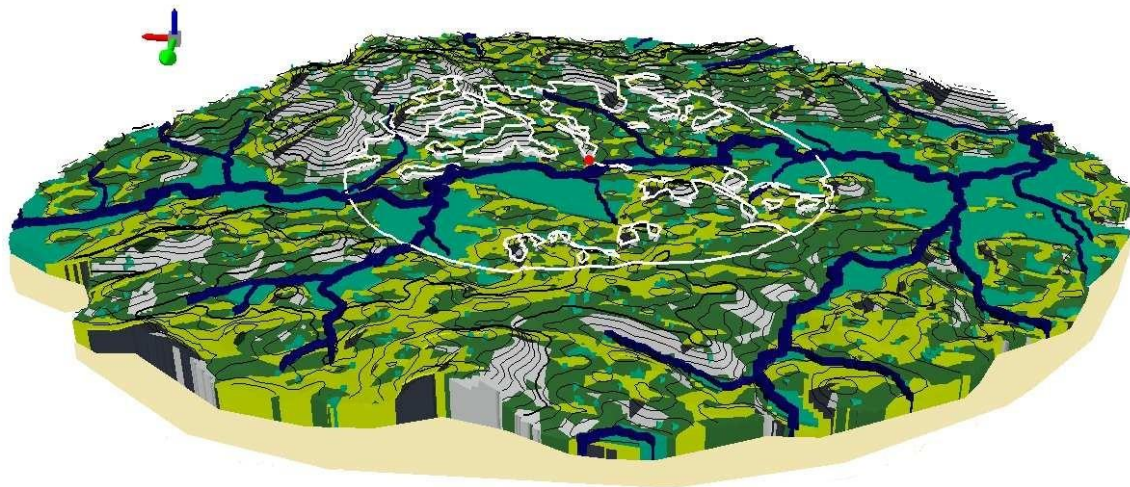
| Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|
| Moderado                 | 25,573              | 51   | Moderados                         |
| Moderado Acentuado       | 15,561              | 31   |                                   |
| Acentuado                | 7,374               | 15   | Acentuados                        |
| Muito acentuado          | 1,426               | 3    |                                   |
| Total                    | 49,936              | 100% | -                                 |

### 1.8.3. Mapa de articulação de variáveis

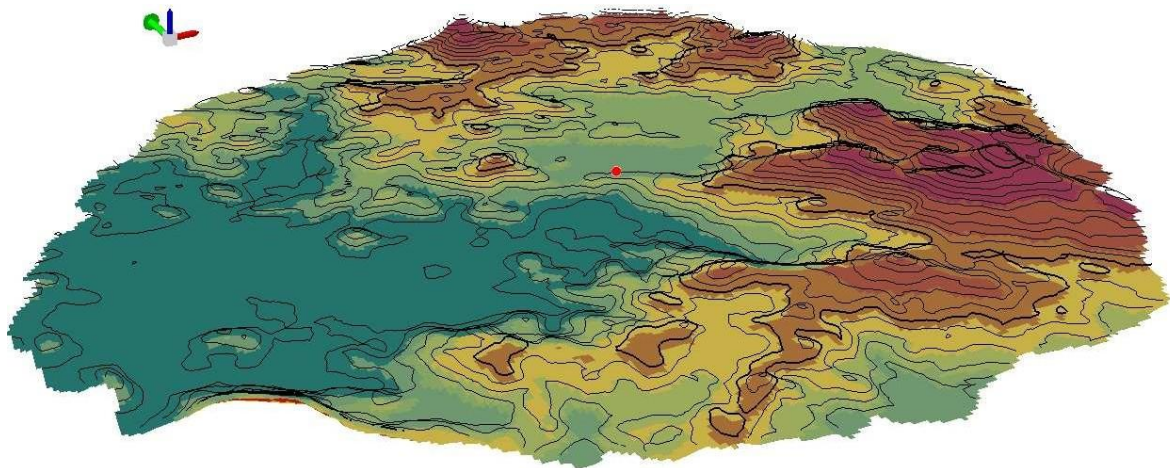


### 4.7.3. Implantação topográfica: outeiro

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 4.7.4. Altitude (a.n.m.a.m.)



### 4.8. Bibliografia principal: Figueiral 1990, 1995, Queiroga 1992.

## 5. Ficha de sítio: Coto da Pena

5.1. **Tipo de povoado:** Povoado murado

5.2. **Código Nacional:** CNS 51

5.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Viana do Castelo    Concelho: Caminha    Freguesia: Caminha  
(Matriz) e Vilarelho

5.4. – **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.866269    Longitude: -8.835081    Altitude: 73 a.n.m.a.m.

5.5. **Cronologia** – Bronze Final

5.6. **Arqueobotânica**

5.6.1. **Contextos antracológicos:** Sem contextos antracológicos.

5.6.2. **Contextos carpológicos:**

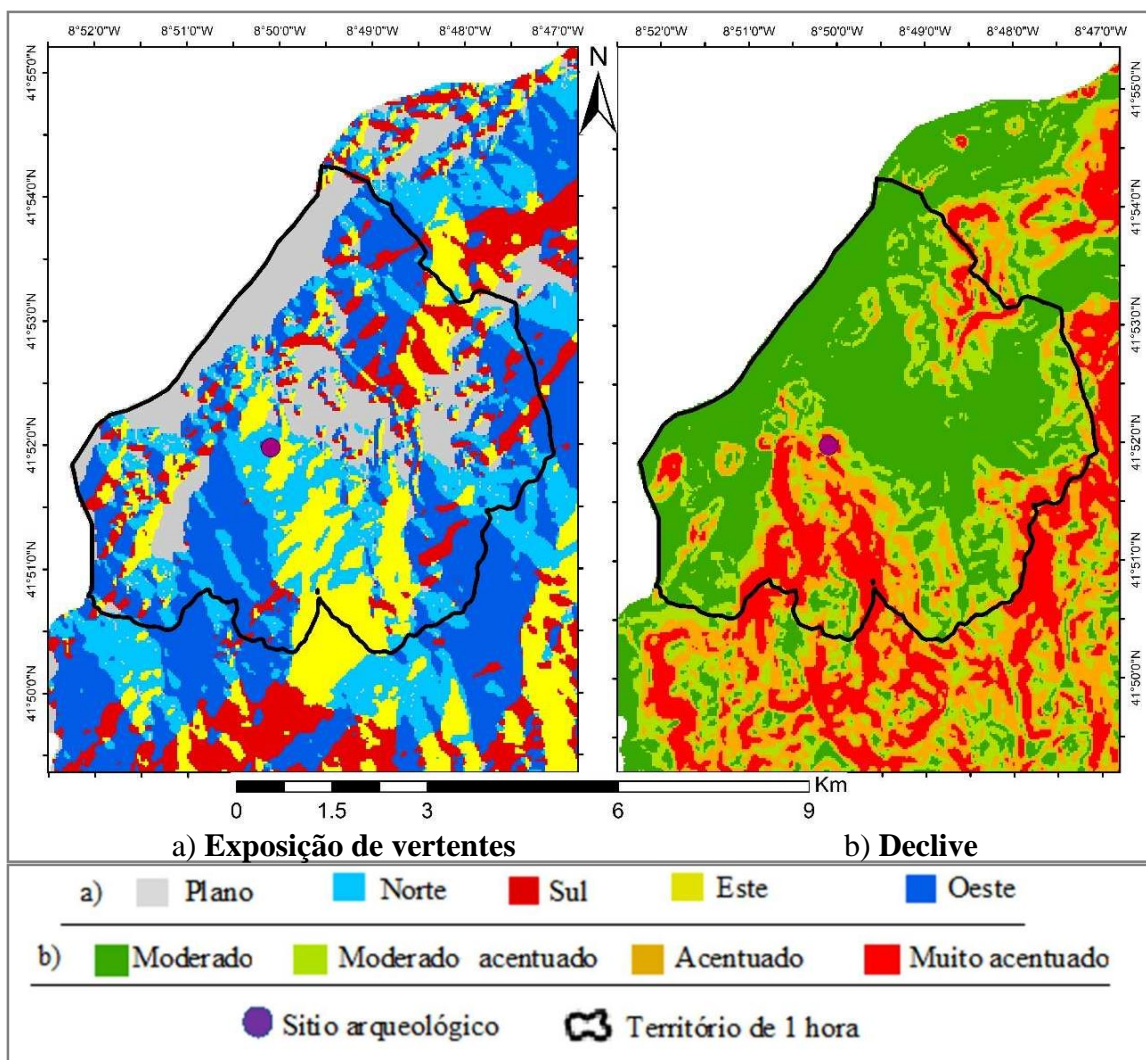
Tabela de contextos carpológicos

| Bibliografia principal | Pinto da Silva    |
|------------------------|-------------------|
| Táxones                | Info. Qualitativa |
| <i>Vicia Faba</i>      | 1                 |
| <i>Quercus sp</i>      | 1                 |
| <i>Triticum sp</i>     | 1                 |

5.6.3. **Metodologia de recolha de amostras:** Sem informação (Tereso *et al.* 2016).

**5.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 31,883 m<sup>2</sup>.**

**5.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



**5.7.2. Valores**

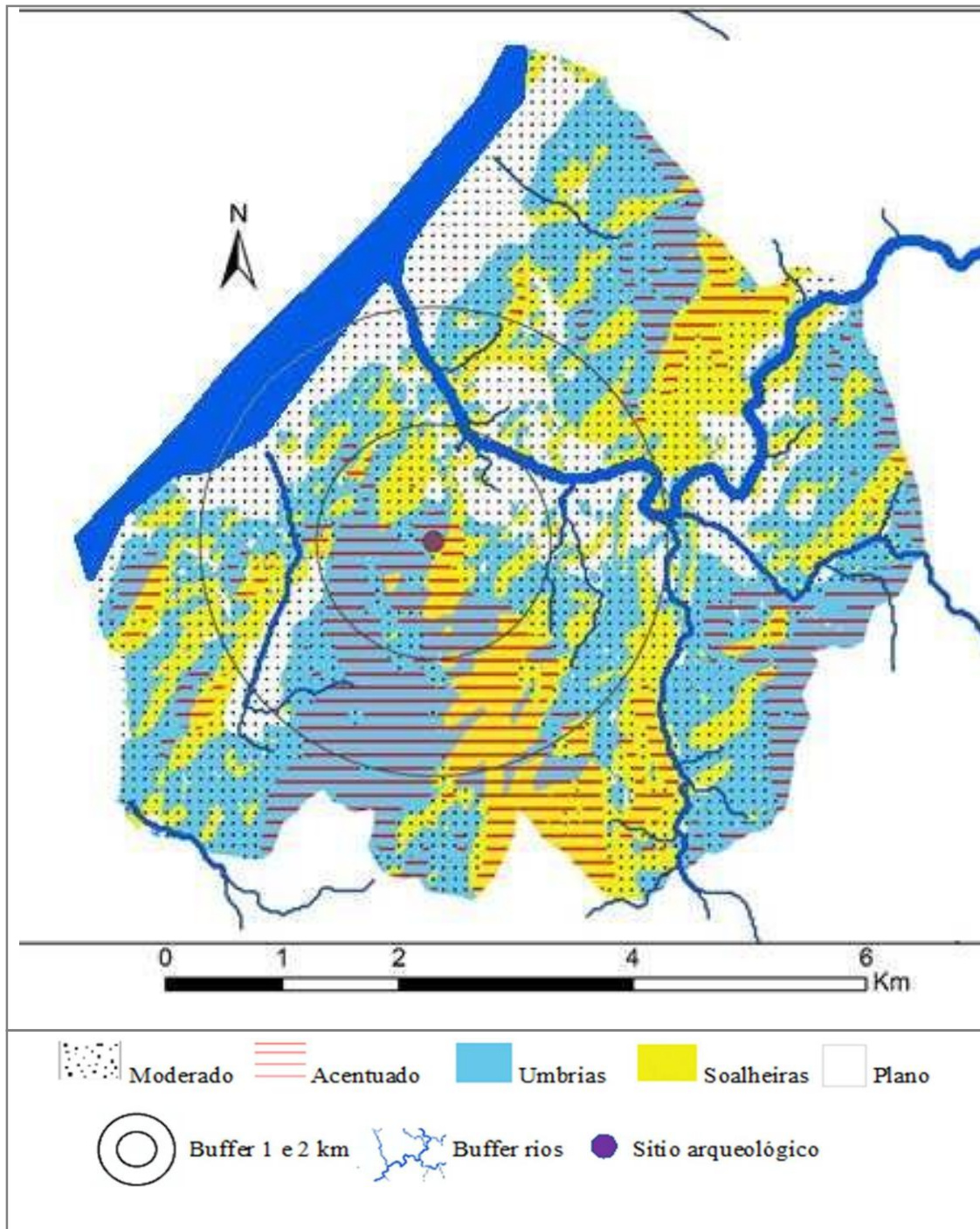
Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação vertentes estudo |
|--------------------------------------|--------------------------|------|--------------------------------|
| Plano                                | 6,691                    | 21%  | Umbrias                        |
| Norte                                | 6,472                    | 20%  |                                |
| Oeste                                | 9,578                    | 30%  |                                |
| Este                                 | 5,904                    | 19%  | Soalheiras                     |
| Sul                                  | 3,235                    | 10%  |                                |
| Total                                | 31,883                   | 100% |                                |

| Classes de Declive (RAN) | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de declives estudo |
|--------------------------|--------------------------|------|----------------------------------|
| Moderado                 | 17,197                   | 54%  | Moderado                         |
| Moderado Acentuado       | 6,547                    | 21%  |                                  |
| Acentuado                | 4,718                    | 15%  | Acentuados                       |
| Muito acentuado          | 3,425                    | 11%  |                                  |
| Total                    | 31,883                   | 100% |                                  |

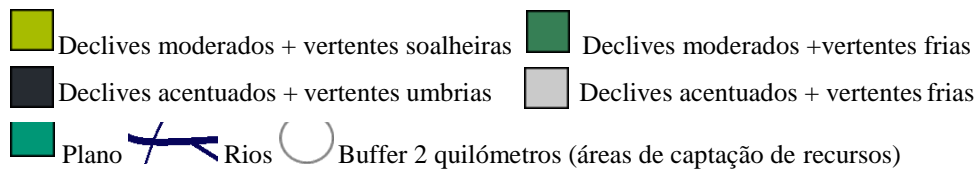
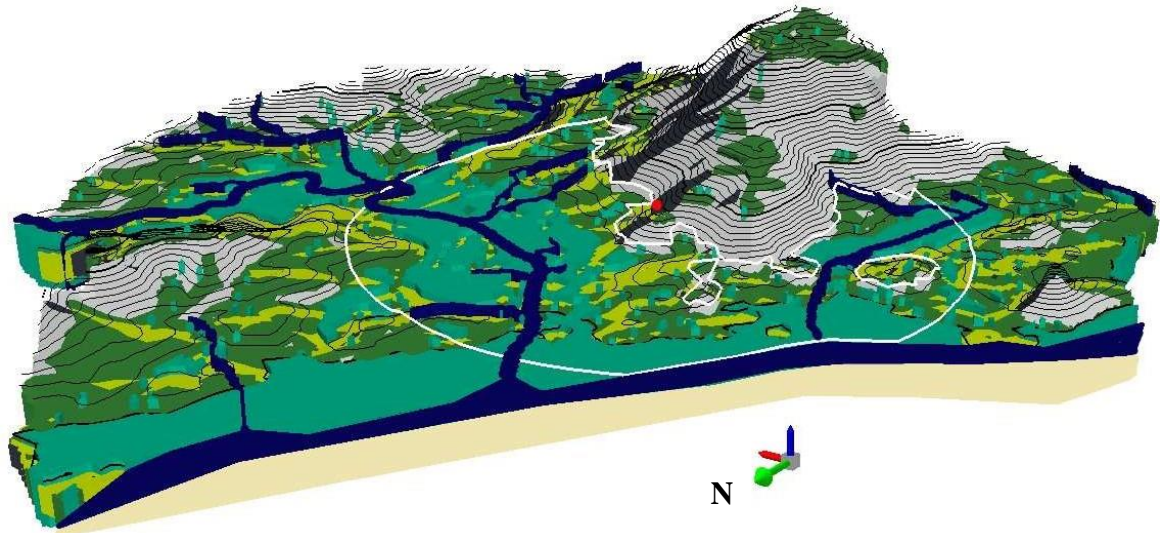


### 5.7.3. Mapa de articulação de variáveis

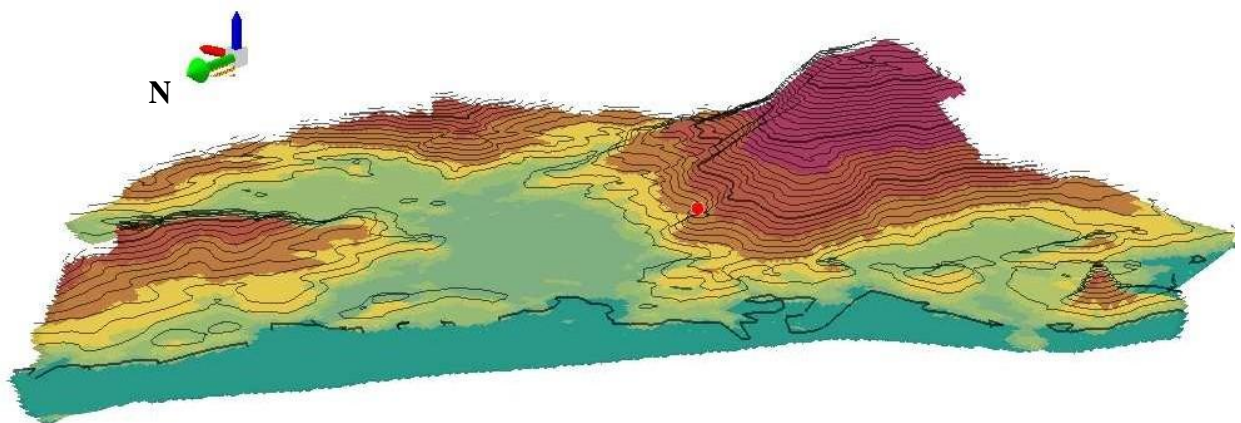


#### 5.7.4. Implantação topográfica: esporão

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 5.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



5.8. Bibliografia principal: Tereso *et al.* 2016, Queiroga 1992, Silva 1982,

## 6. Ficha de sítio: Freixo

6.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

6.2. **Código Nacional:** CNS 78 (CNS de Tongóbriga)

6.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Porto

Concelho: Marco de Canaveses

Freguesia: Marco

6.4. – **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.161634

Longitude: -8.147253

Altitude: 303

a.n.m.a.m.

6.5. **Cronologia genérica** – Bronze médio.

6.6. **Arqueobotânica**

6.6.1. **Contextos antracológicos:** Sem amostras antracológicas

6.6.2. **Contextos carpológicos:**

Tabelas de contextos carpológicos

| Táxones selecionados      |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Sectores                  | -                 |
| Estrutura                 | Fossa 15          |
| Autor: interp. Taxonómica | Inés López-Dóriga |
| Tipo morfológico          | -                 |
| <i>Pisum_sat</i>          | 30                |
| <i>Vicia_faba</i>         | 8                 |
| <i>Quercus sp.</i>        | 2                 |
| <i>Hordeum_sp*</i>        | 276               |
| <i>Triticum sp</i>        | 858               |

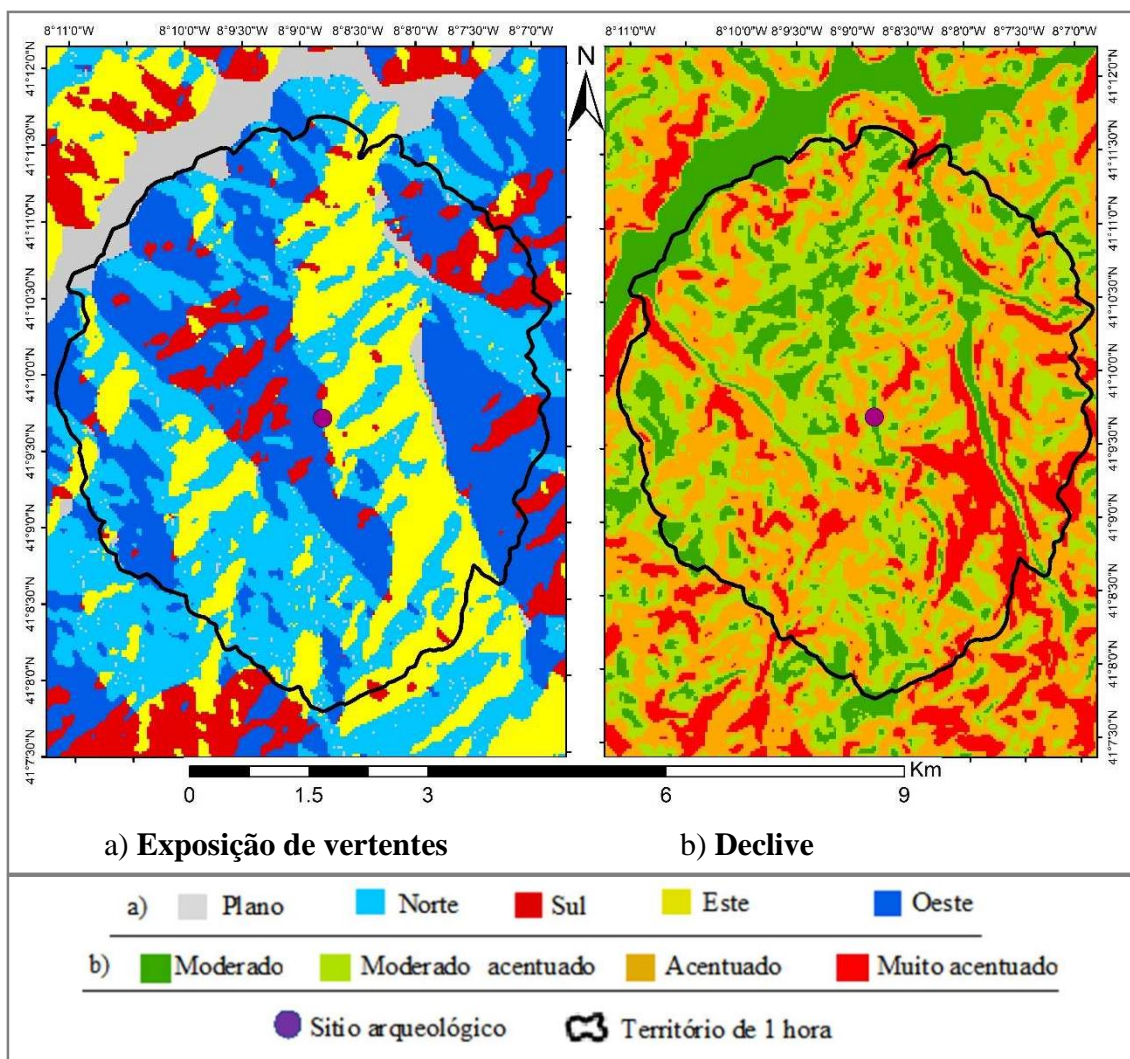
\*Este tipo morfológico resulta na união entre *Hordeum sp.*, *Hordeum vulgare* (chaff) e *H\_v\_sbsp\_vg*

**6.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** O sedimento foi flutuado com uma máquina de tipo Syraf. Por sua vez, a fração flutuada foi recuperada com um pano de 0.25mm de tamanho de malha (Tereso *et al.* 2016 p.47).

| Táxones eliminados                       |                   |
|--|-------------------|
| Estrutura                                | Fossa 15 (Pit)    |
| Autor: interp. Taxonómica                | Inés López-Dóriga |
| Tipo morfológico                         | -                 |
| <i>Sambucus nigra</i>                    | 42                |
| <i>Quercus sp.</i> (hilum)               | 1                 |
| <i>Linum sp</i>                          | 235               |
| <i>Linum usitatissimum</i> (chaff)       | 226               |
| cf. <i>Olea europaeae</i>                | 1                 |
| <i>Papaver somniferum</i>                | 268               |
| cf. <i>Pinus pinea</i>                   | 1                 |
| <i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> | 272               |
| <i>Triticum aestivum/durum</i> (chaff)   | 445               |
| <i>Triticum dicoccum</i>                 | 8                 |
| <i>Triticum durum</i> (chaff)            | 344               |
| <i>Triticum monococcum</i>               | 2                 |
| <i>Triticum</i> (chaff)                  | 5                 |
| <i>Rubus sp</i>                          | 43                |
| Indeterminados                           | 80                |
| Indeterminados Chaff                     | 57                |

**6.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 30,411m<sup>2</sup>.**

**6.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**

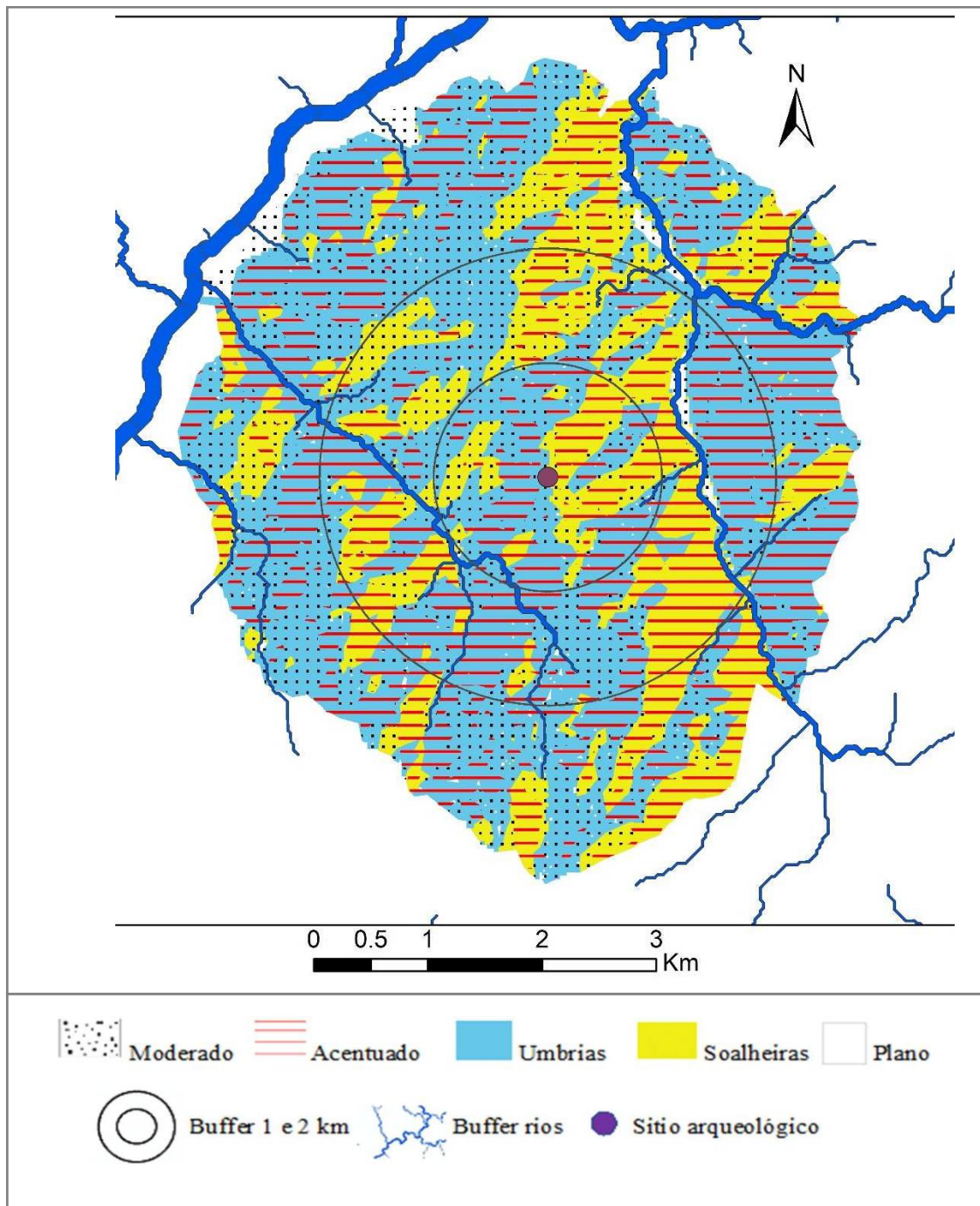


**6.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

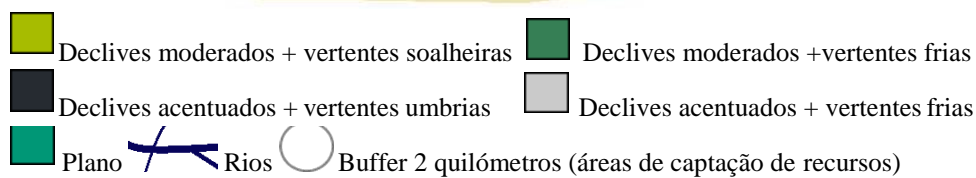
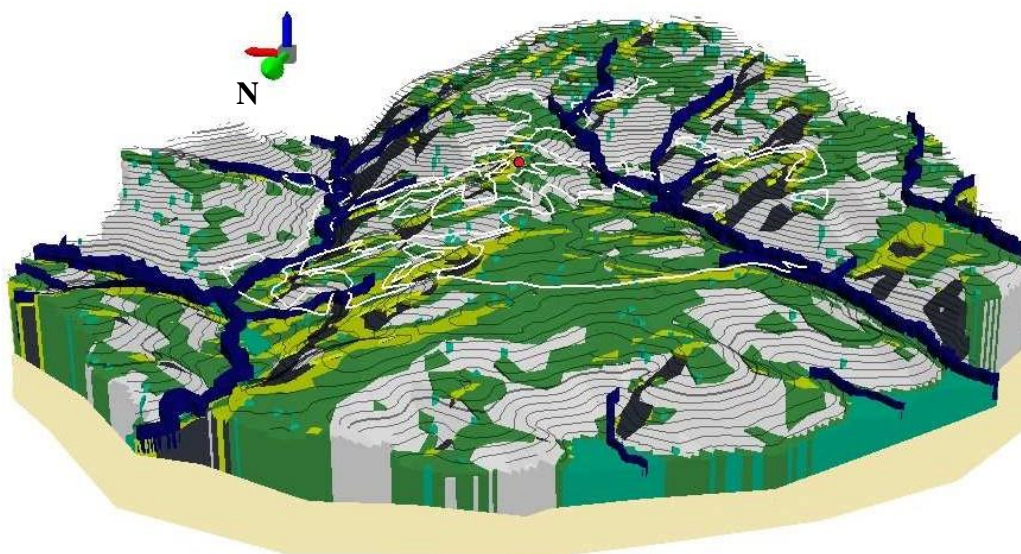
| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação vertentes estudo | Classes de declive | Área metros <sup>2</sup> | (%)    | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------------------|--------------------------|------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|
| Plano                                | 873                      | 3%   | Umbrias                        | Moderado           | 4,707                    | 15%    | Moderado                          |
| Norte                                | 9,875                    | 32%  |                                | Moderado Acentuado | 9,937                    | 33%    |                                   |
| Oeste                                | 9,900                    | 33%  |                                | Soaneiras          | Acentuado                | 11,914 | 39 %                              |
| Este                                 | 7,415                    | 24%  | Muito acentuado                |                    | 3,852                    | 13%    |                                   |
| Sul                                  | 2,346                    | 8%   |                                | Total              | 30,411                   | 100%   | -                                 |
| Total                                | 30,411                   | 100% | -                              |                    |                          |        |                                   |

### 6.7.3. Mapa de articulação de variáveis

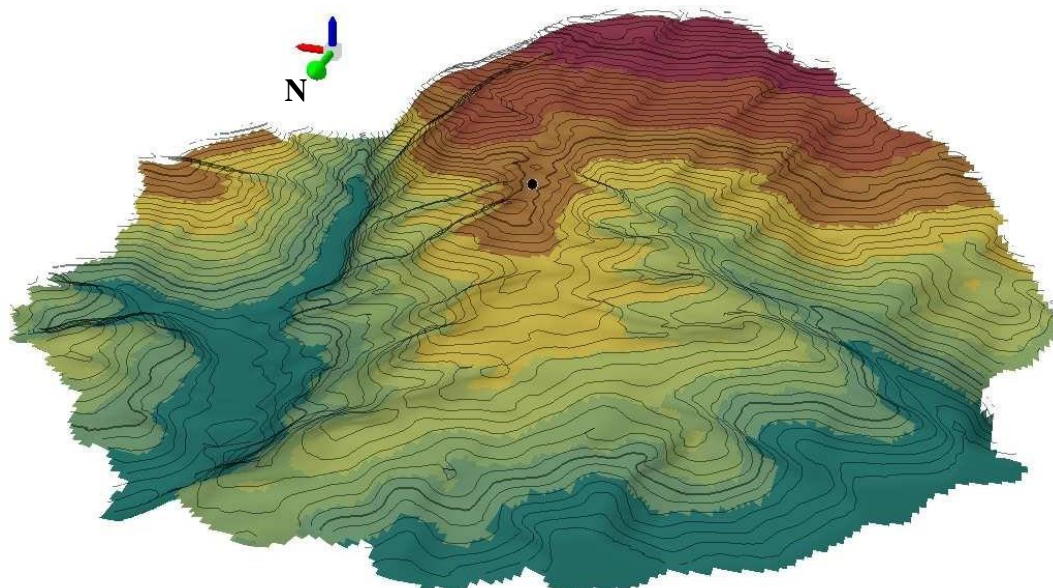


### 6.7.4. Implantação topográfica: planalto

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 6.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



### 6.8. Bibliografia principal: Tereso *et al.* 2016, Queiroga 1992 Silva 1982

## 7. Ficha de sítio: Lavra (Marco de Canaveses)

7.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

7.2. **Código Nacional:** CNS 150

7.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Porto

Concelho: Marco de Canaveses

Freguesia: Soalhães

7.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.15639

Longitude: -8.073551

Altitude: 634

a.n.m.a.m.

7.5. **Cronologia genérica** -Bronze Final.

7.6. **Arqueobotânica**

7.6.1. **- Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos: carvões recolhidos na camada 2.

| Camada                       | Camada 2                |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Total |     |
|------------------------------|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-----|
| Quadrícula                   | G7                      | H6 | H7 | H1 | J13 | K1 | N5 | O5 | P5 | Q4 | Q6 | Q1 | R6 | R7 | U8 | U9 |       | V1  |
| Amostras                     | -                       |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |     |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral (1990) |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |     |
| Táxones.                     | -                       |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |     |
| <i>Cistaceae</i>             |                         |    |    |    |     |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |       | 2   |
| <i>Cistus sp</i>             |                         |    |    |    | 2   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | 2   |
| <i>Clematis vitalba</i>      |                         |    |    |    |     |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    | 1     | 6   |
| <i>Corylus avellana</i>      | 2                       | 3  | 2  | 1  |     |    | 4  | 1  | 12 | 7  | 3  | 7  | 2  |    | 4  | 13 | 1     | 62  |
| <i>Fraxinus sp</i>           | 3                       |    | 2  |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1     | 6   |
| <i>Hedera helix</i>          |                         |    |    | 1  |     |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 1  |    |    | 2     | 6   |
| <i>Ilex aquifolium</i>       |                         |    |    |    |     |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       | 4   |
| Leguminosae                  | 10                      | 21 | 23 | 7  | 20  | 2  | 10 | 10 | 11 | 14 | 8  | 6  | 8  | 7  | 14 | 16 | 13    | 200 |
| Maloideae                    | 5                       | 1  |    | 11 |     | 1  | 2  | 2  | 5  | 1  |    | 5  | 1  | 1  |    |    | 1     | 36  |
| <i>Prunus sp.</i>            |                         |    |    |    |     |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |       | 1   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>   |                         |    |    |    |     |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 1  | 1  |    |       | 3   |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 25                      | 43 | 30 | 34 | 40  | 28 | 52 | 53 | 61 | 56 | 37 | 53 | 79 | 81 | 54 | 35 | 29    | 790 |
| <i>Quercus perenifólio</i>   |                         | 2  | 2  |    |     |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1     | 6   |
| <i>Salix sp.</i>             |                         | 1  |    |    |     | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 3  |    | 1  | 6  | 2  | 13    | 29  |

|                     |   |   |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |    |
|---------------------|---|---|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|----|
| <i>Sambucus sp</i>  | 2 | 5 |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 17 |
| <i>Taxus baccta</i> |   |   |  |  |   | 1 |  |   | 1 |   |   |   | 2  |

Tabela de contextos antracológicos: carvões recolhidos em estruturas.

| Estrutura                    | Fossa                   |       | Palissada |       |    | Cabana |    | Restos cabana | Cabana |     | Concetração |     |
|------------------------------|-------------------------|-------|-----------|-------|----|--------|----|---------------|--------|-----|-------------|-----|
| Camada (UE)                  | Camada 2                |       |           |       |    |        |    |               |        |     |             |     |
| Quadricula                   | E5                      | OP/P3 | O4        | X2/X3 | X4 | P5     | Q5 | R5            | D17    | U14 |             |     |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral-(1990) |       |           |       |    |        |    |               |        |     |             |     |
| Táxones.                     | -                       |       |           |       |    |        |    |               |        |     |             |     |
| <i>Alnus sp.</i>             | 4                       |       |           |       |    |        |    |               |        |     |             | 4   |
| <i>Corylus avellana</i>      | 5                       |       |           |       |    | 20     | 8  | 4             |        |     |             | 37  |
| <i>Clematis vitalba</i>      | 9                       |       |           |       |    |        |    |               |        |     |             | 9   |
| Leguminosae                  | 3                       | 1     |           |       | 2  | 3      | 6  | 10            |        |     |             | 25  |
| Maloideae                    | 1                       |       |           |       |    | 2      | 1  | 1             |        |     | 7           | 12  |
| <i>Prunus sp.</i>            |                         | 2     |           |       |    |        |    |               |        |     |             | 2   |
| <i>Quercus - caducifólio</i> |                         | 54    | 10        | 34    | 30 | 109    | 87 | 80            | 109    |     | 14          | 527 |
| <i>Quercus perenifólio</i>   | 54                      |       |           |       |    | 1      |    |               |        |     |             | 55  |
| <i>Salix sp.</i>             |                         |       |           |       |    | 1      |    |               |        |     |             | 1   |

### 7.6.2. Contextos carpológicos:

Tabela de contextos carpológicos

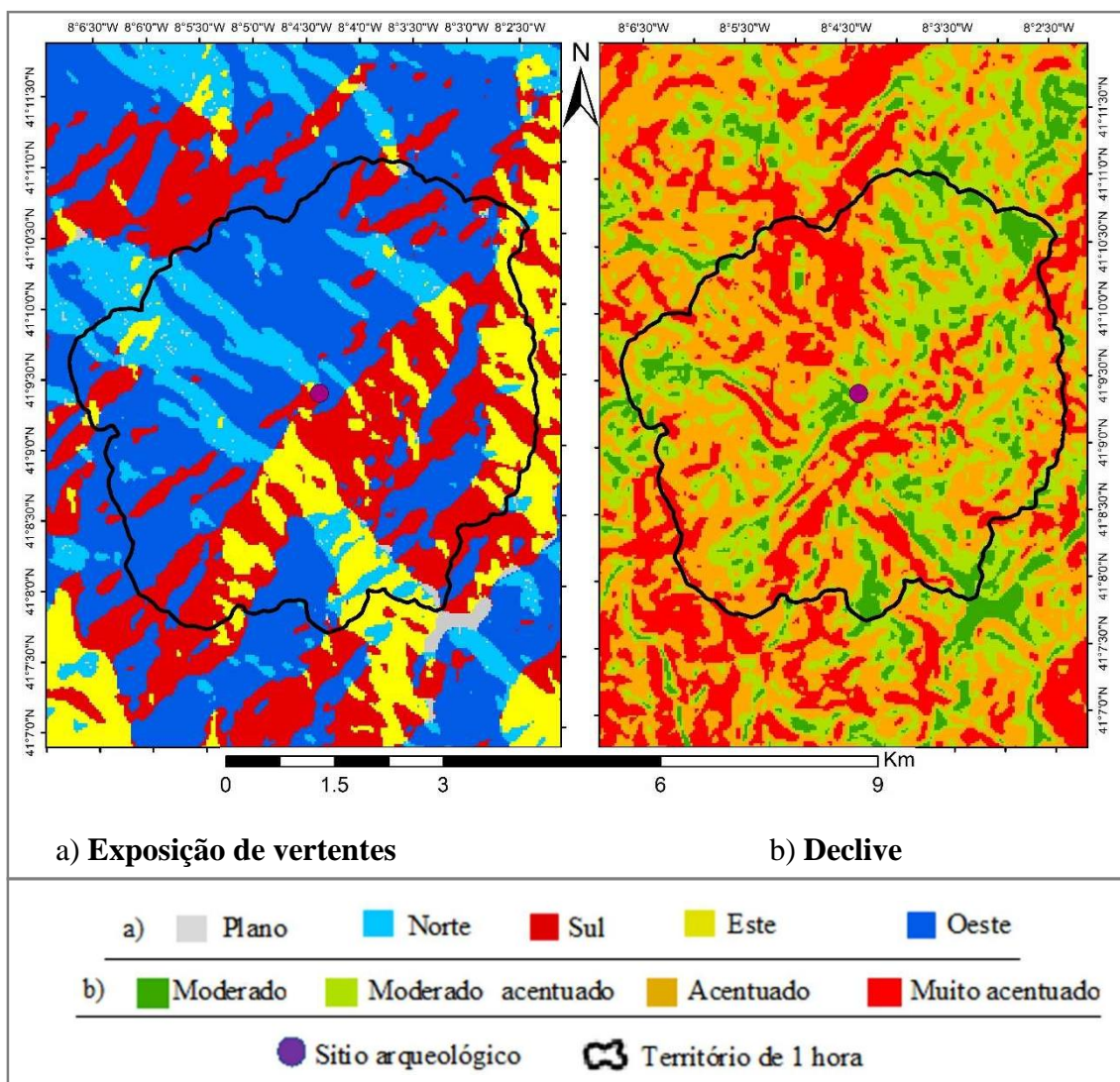
|                        |                |
|------------------------|----------------|
| Sectores               | -              |
| Estrutura              | Variadas       |
| Camada (UE)            | Camada 2       |
| Quadricula             | Variadas       |
| Amostras               | -              |
| Bibliografia principal | Pinto da Silva |
| Táxones                | -              |
| <i>Vicia_faba</i>      | 1              |
| <i>Triticum sp</i>     | 1              |
| <i>Pyrus_sp</i>        | 1              |

**7.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** os macrorrestos flutuados com uma malha de 2 mm (Figueiral 1990, p. 37).



**7.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 30,568 m<sup>2</sup>**

**7.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



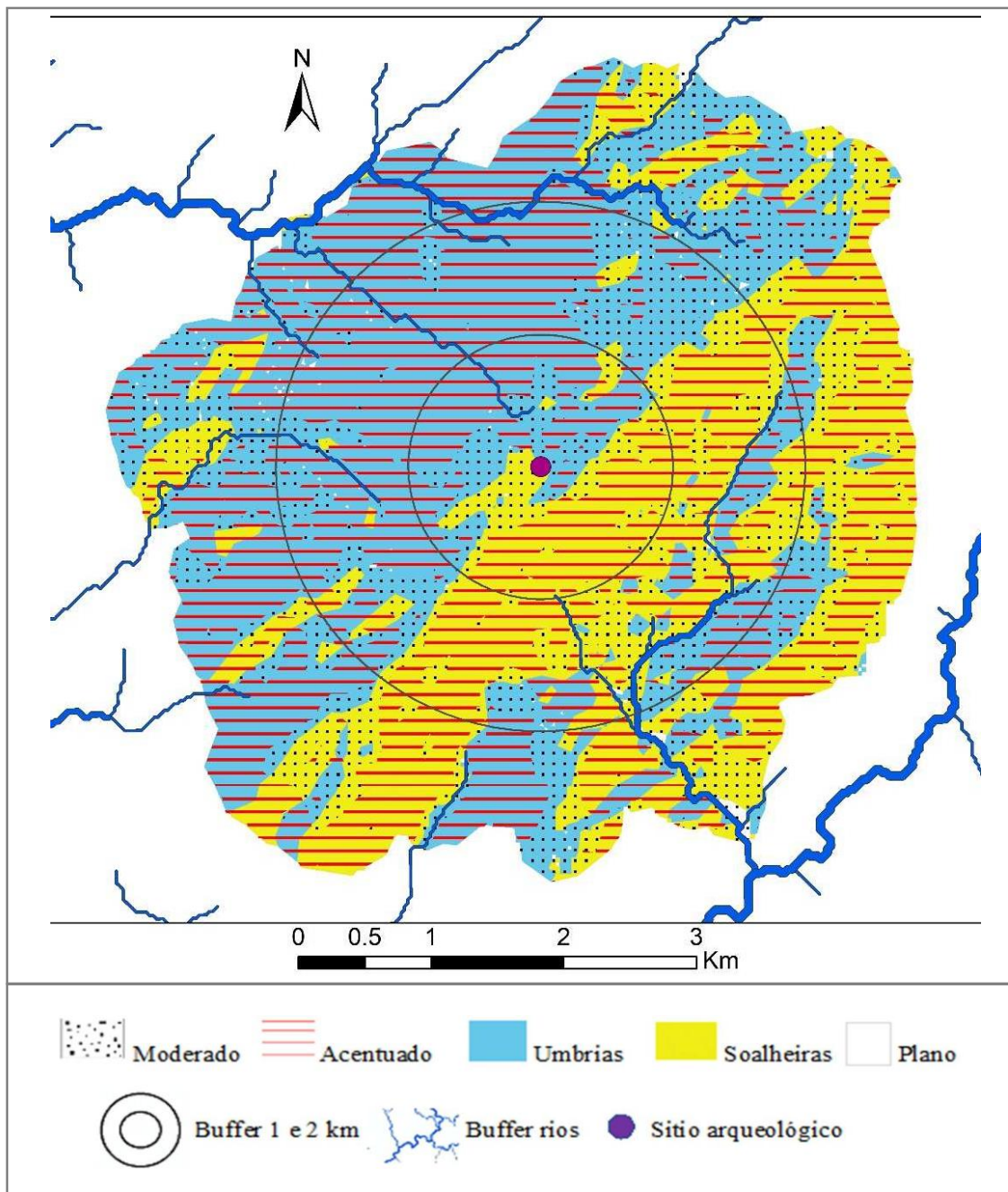
**7.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|
| Plano                                | 210                      | 1   | -                                 |
| Norte                                | 4,379                    | 14  | Umbrias                           |
| Oeste                                | 13,477                   | 44  |                                   |
| Este                                 | 4,279                    | 14  | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 8,223                    | 27  |                                   |
| Total                                | 30,568                   | 100 | -                                 |

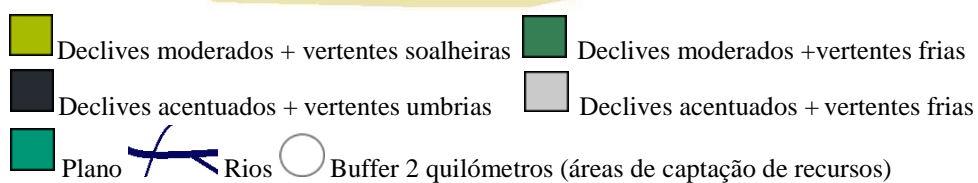
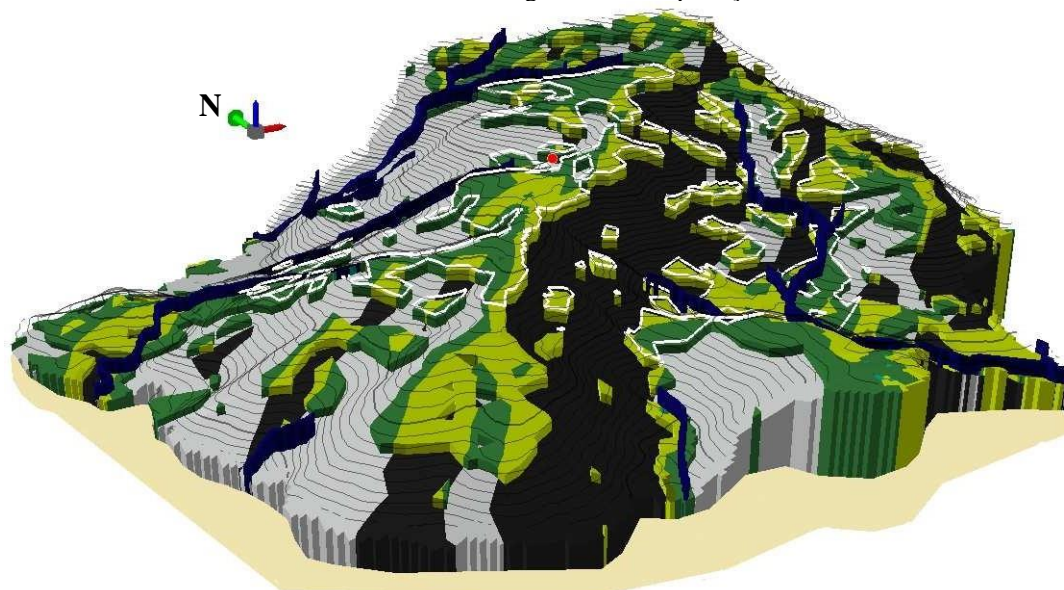
| Classes de declive | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|
| Moderado           | 2,787                    | 10  | Moderado                          |
| Moderado Acentuado | 7,465                    | 27  |                                   |
| Acentuado          | 12,113                   | 44  | Acentuado                         |
| Muito acentuado    | 5,145                    | 19  |                                   |
| Total              | 27,511                   | 100 |                                   |

### 7.7.3. Mapa de articulação de variáveis

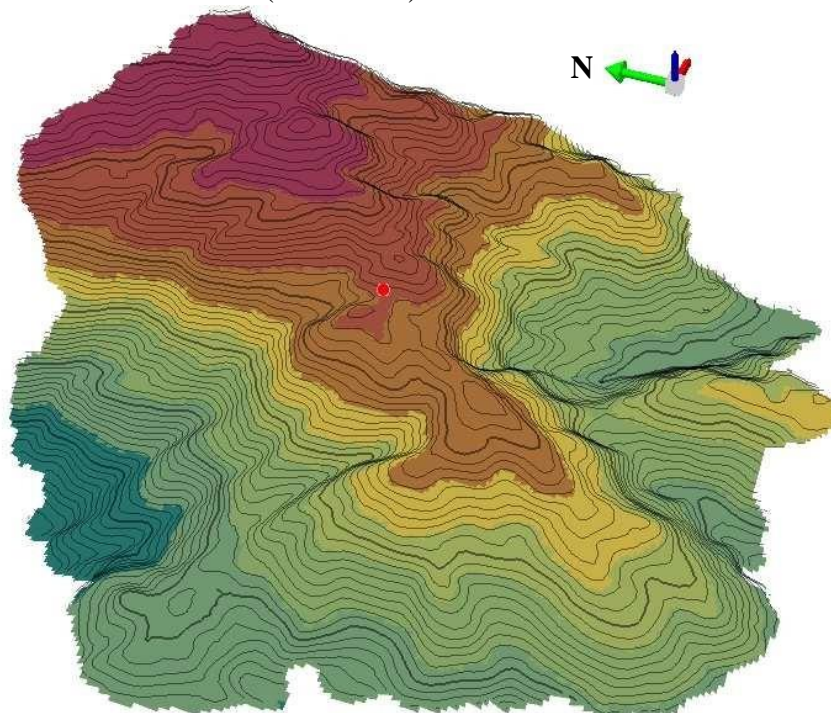


### 7.7.4. Implantação topográfica: topo de chã

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 7.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



7.8. Bibliografia principal: Mendes 2017, Sanches 1995, 1988, Tereso 2016, Vieira 2014.

## 8. Ficha de sítio: Lavra (Matosinhos)

8.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

8.2. **Código Nacional:** CNS 22659

8.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Porto      Concelho: Matosinhos      Freguesia: Perafita/Lavra/Cruz do Bispo

8.4. – **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.258694    Longitude: -8.720157      Altitude: 7 a.n.m.a.m.

8.5. **Cronologia genérica** – Bronze médio

8.6. **Arqueobotânica**

8.6.1. - **Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

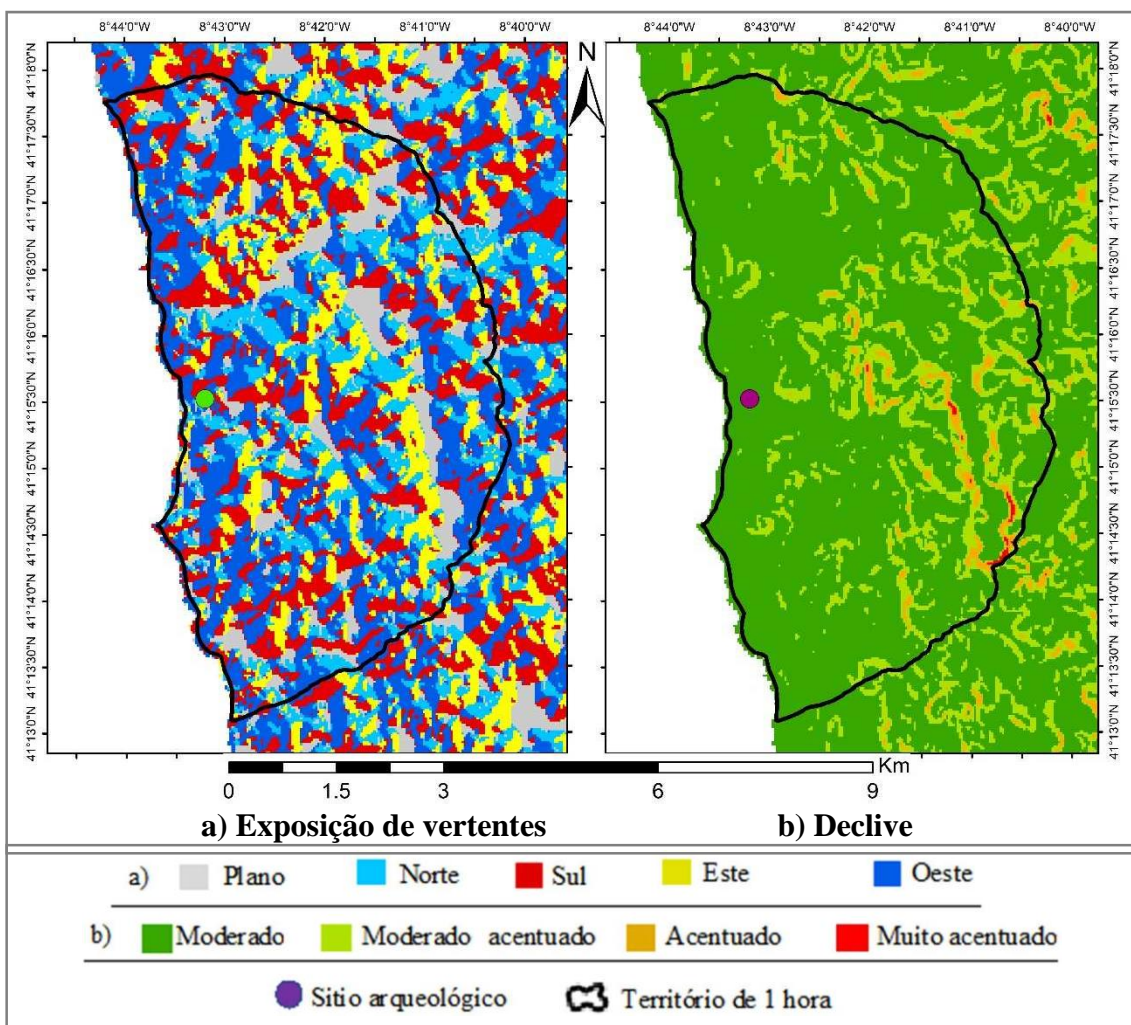
| Sectores                     | Sondagem 1              | Sondagem 9  | Sondagem 8      | -                    | Total |   |
|------------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|----------------------|-------|---|
| Estrutura                    | Fossa 1                 | Fossa 5     | Buraco de Poste | Deposito de ocupação |       |   |
| Camada (UE)                  | UE011                   | UE801       | UE703           | UE702                |       |   |
| Amostras                     | MO-01/MO-03             | MO-01/MO-03 | MO-02           | MO-04                |       |   |
| Bibliografia principal       | Maria Martin Seijo 2012 |             |                 |                      |       |   |
| Tipo morf.                   | Informação quantitativa |             |                 |                      |       |   |
| <i>Betula</i> sp.            |                         |             | 2               |                      |       | 2 |
| <i>Corylus avellana</i>      |                         |             | 1               |                      |       | 1 |
| <i>Cistus</i> sp.            |                         |             | 1               |                      |       | 1 |
| <i>Frangula alnus</i>        |                         |             | 1               |                      |       | 1 |
| <i>Fraxinus</i> sp.          |                         | 2           |                 | 4                    | 6     |   |
| <i>Ilex aquifolium</i>       |                         | 1           |                 |                      | 1     |   |
| <i>Leguminosae</i>           | 5                       | 1           | 5               | 19                   | 30    |   |
| <i>Maloidea</i>              |                         |             | 2               | 2                    | 4     |   |
| <i>Pinus pinea/pinaster</i>  |                         |             | 4               |                      | 4     |   |
| <i>Quercus - caducifólio</i> |                         | 1           | 7               | 7                    | 15    |   |

8.6.2. **Contextos carpológicos:** Sem carpologia

8.6.3. **Metodologia de recolha de amostras:** as amostras foram colhidas à mão ou passadas por um crivo sempre que surgissem pontualmente na camada. Desconhece-se a medida da malha utilizada na crivagem (Martín-Seijo 2012 p.239-).

**8.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos, 33,168m<sup>2</sup>.**

**8.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**

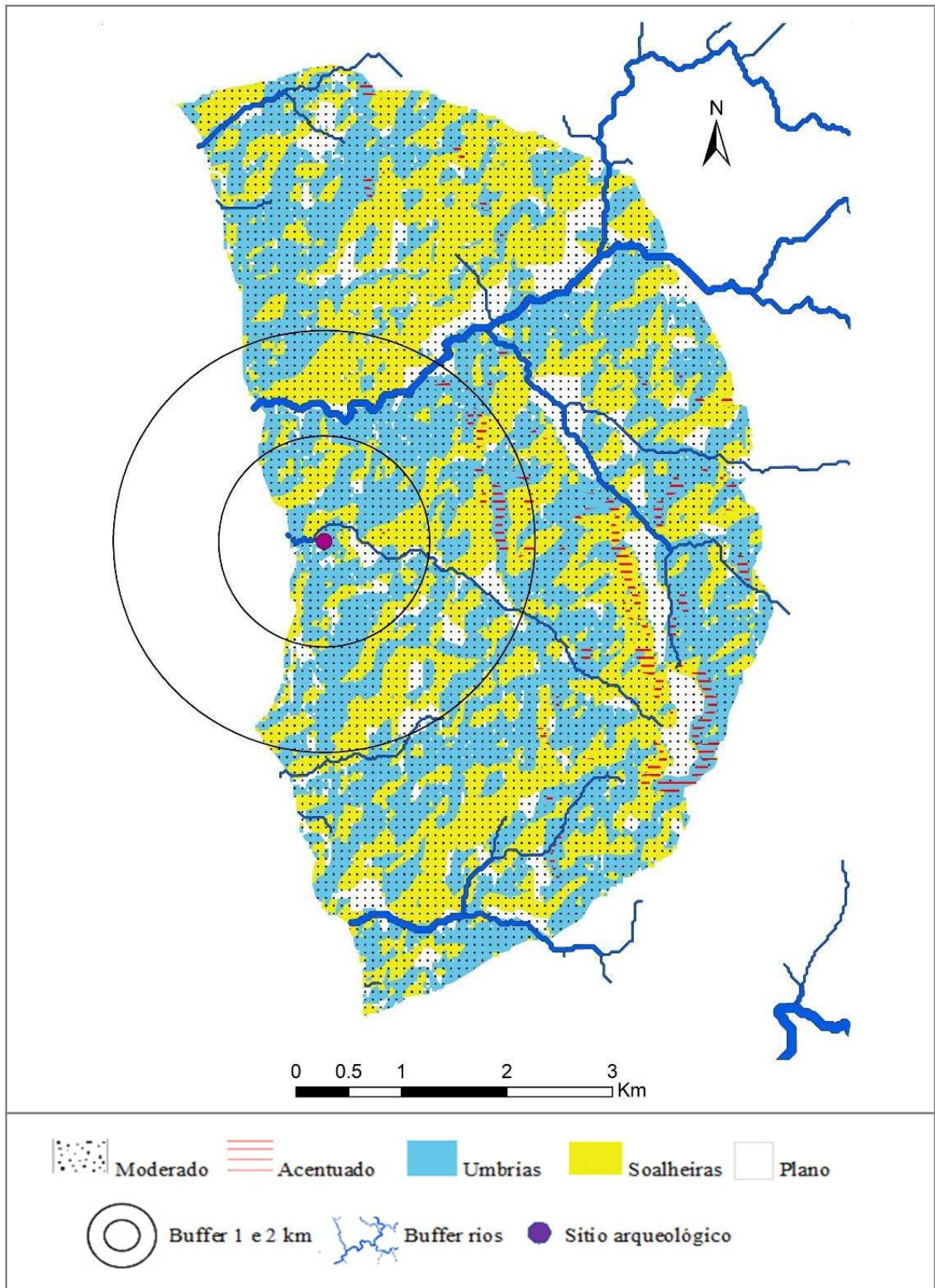


**8.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

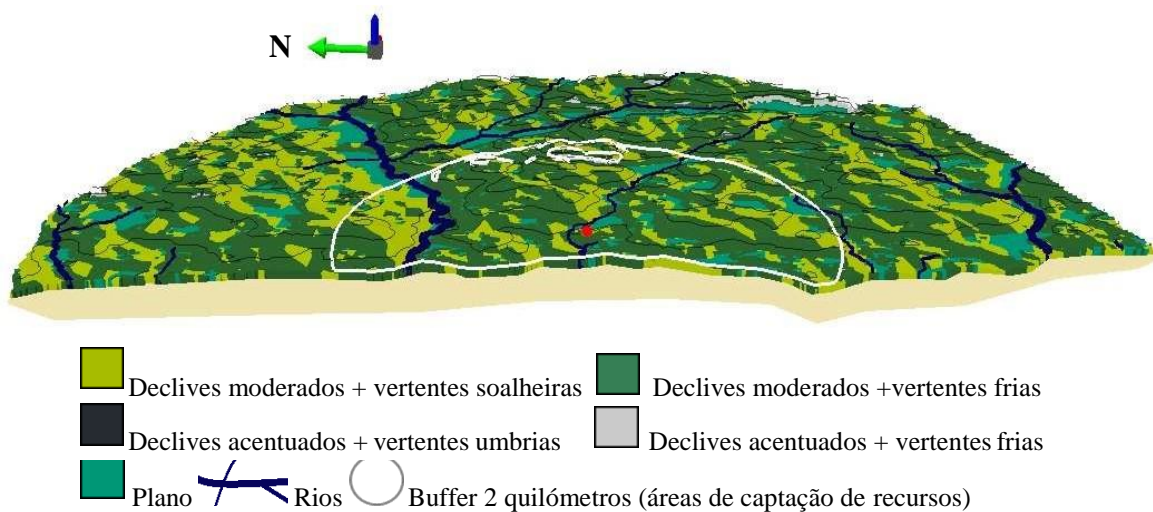
| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente | Classes de declive | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|
| Plano                                | 4,244                    | 13%  | Plano                             | Moderado           | 26,871                   | 81%  | Moderado                          |
| Norte                                | 5,705                    | 17%  | Umbrias                           | Moderado Acentuado | 5,498                    | 17%  |                                   |
| Oeste                                | 10,755                   | 32%  |                                   | Soaneiras          | Acentuado                | 734  | 2%                                |
| Este                                 | 5,288                    | 16%  | Muito acentuado                   |                    | 64                       | 0%   |                                   |
| Sul                                  | 7,175                    | 22%  | -                                 | Total              | 33,168                   | 100% |                                   |
| Total                                | 33,168                   | 100% |                                   |                    |                          |      |                                   |

### 8.7.3. Mapa de articulação de variáveis

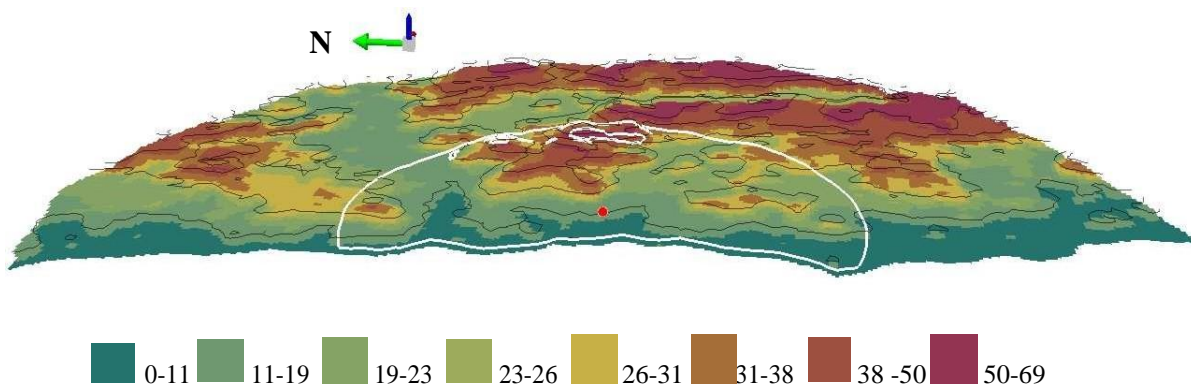


### 8.7.4. Implantação topográfica: planície.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 8.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**8.8. Bibliografia principal:** Bettencourt & Fonseca 2011, Martín-Seijo 2012, Martín-Seijo *et al.* 2011, 2015

## 9. Ficha de sítio: Monte Calvo

**9.1. Tipo de povoado:** Povoado aberto

**9.2. Código Nacional:** CNS 166

**9.3. Localização administrativa:**

Distrito: Porto

Concelho: Baião

Freguesia: Campelo e Ovil

**9.4. Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.198187 Longitude: -7.990065

Altitude: 691 a.n.m.a.m.

**9.5. Cronologia genérica:** Bronze Médio

**9.6. Arqueobotânica**

### 9.6.1. Contextos antracológicos:

Tabela de contextos antracológicos

| Sectores                       | Sector I            |                |                |                |            |                |                |                             |                                 | Total |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|-----------------------------|---------------------------------|-------|
| Estrutura                      | Fossa 1             |                |                |                | Fossa 2    |                | Fossa 3        |                             | Deposito SI                     |       |
| Camada (UE)                    | U <sup>1</sup>      | U <sup>2</sup> | U <sup>3</sup> | U <sup>4</sup> | .          | U <sup>3</sup> | U <sup>2</sup> | U <sup>3</sup>              | U <sup>3</sup>                  |       |
| Amostras                       | MO-15               | MO-02          | MO-01          | MO (16,03,18)  | MO (04,05) | MO (06,07)     | MO-08          | MO (14, 09, 11, 10, 12, 13) | MO (22, 24, 25, 21, 23, 26, 27) |       |
| Bibliografia principal         | Maria Martín -Seijo |                |                |                |            |                |                |                             |                                 |       |
| Táxones                        | -                   |                |                |                |            |                |                |                             |                                 |       |
| <i>Alnus sp.</i>               |                     | 1              | 1              |                |            |                |                | 2                           |                                 | 4     |
| <i>Corylus avellane</i>        |                     |                | 2              |                |            |                |                | 1                           |                                 | 3     |
| <i>Ilex aquifolium</i>         |                     |                | 1              |                |            |                |                |                             |                                 | 1     |
| Leguminosae                    | 2                   | 11             | 6              | 16             | 2          | 1              | 4              | 22                          | 1                               | 65    |
| <i>Maloidea</i>                | 2                   | 1              |                |                |            |                |                | 6                           | 1                               | 10    |
| <i>Prunus sp.</i>              |                     |                |                |                |            |                |                | 1                           |                                 | 1     |
| <i>Quercus sp. caducifólio</i> | 21                  | 11             | 14             | 45             | 10         | 6              | 21             | 57                          |                                 | 185   |

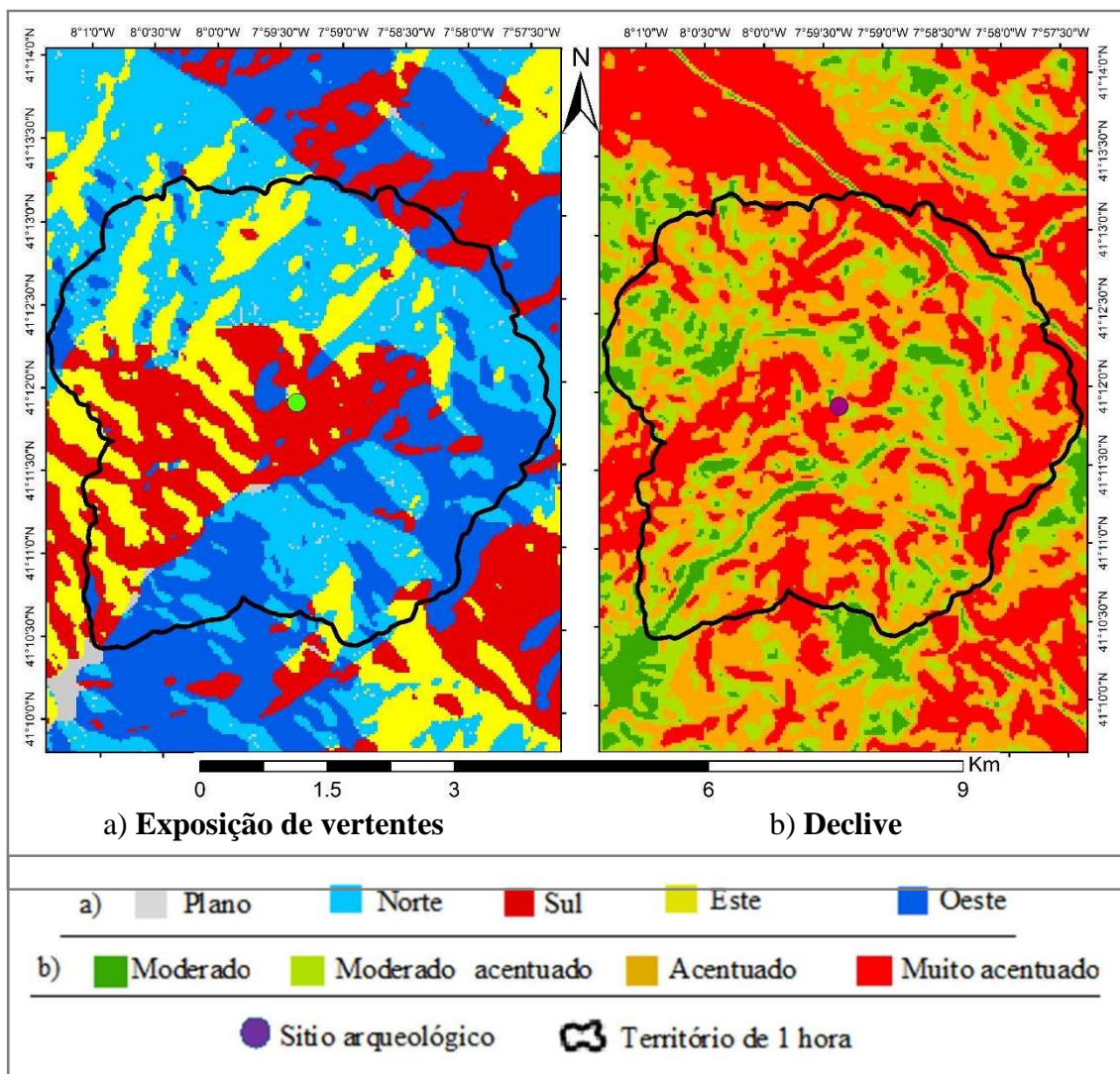
**9.6.2. Contextos carpológicos:** Sem contextos carpológicos.

**9.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** O método de recolha para a campanha de 1978 foi sistemático, sendo o sedimento dos vários depósitos crivado a seco, recolhendo-se à mão os carvões de maiores dimensões. Nas campanhas posteriores a recolha caracterizou-se pela recolha manual e pontual. Contudo, como as amostras são provenientes de trabalhos de campo antigo, desconhecem-se quais as amostras provenientes de recolha manual ou as crivadas do sedimento, assim, como da malha utilizada no crivo (Martín-Seijo 2012, pp.224-225).



**9.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 22,283 m<sup>2</sup>**

**9.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



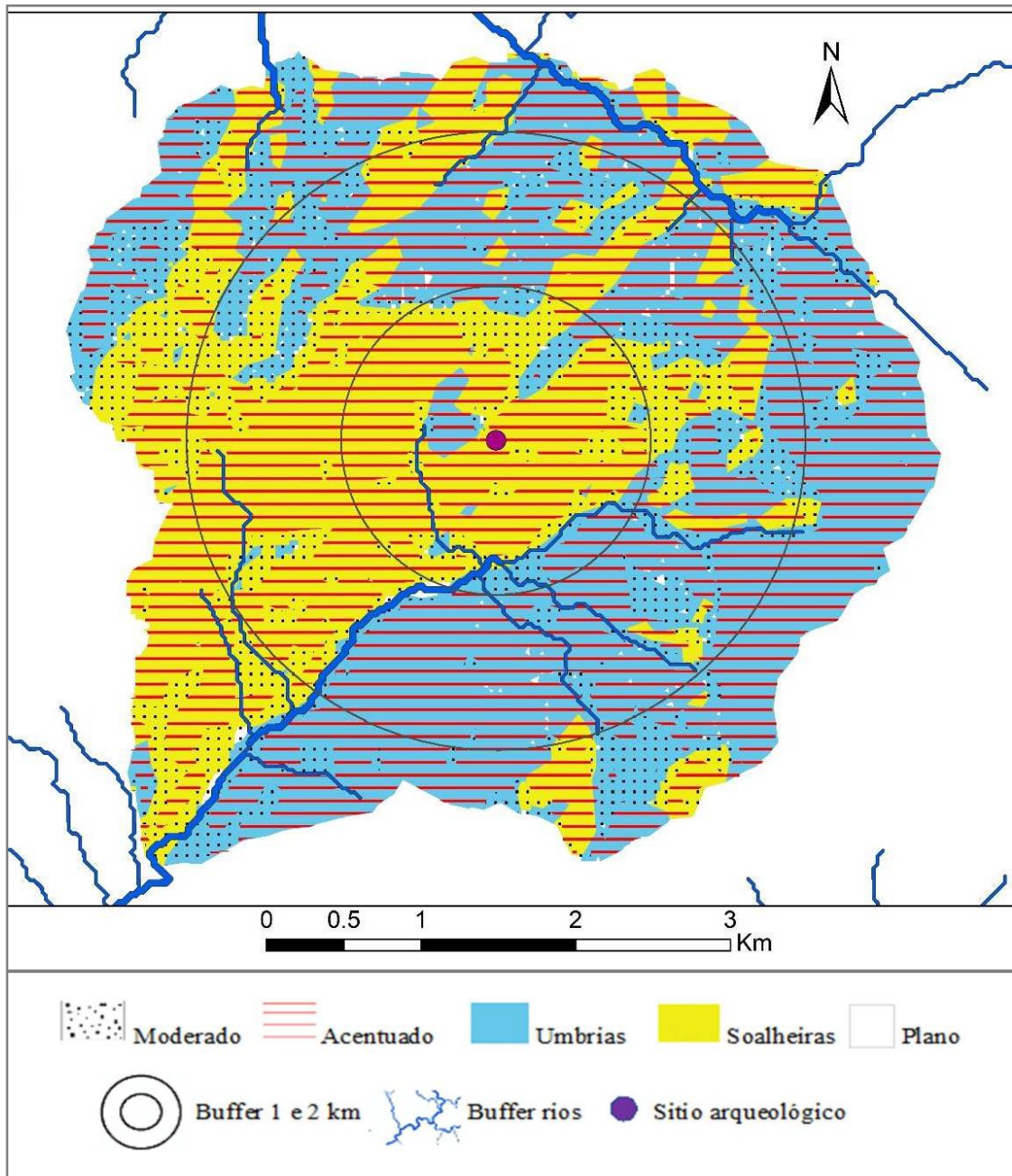
**9.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categoria de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente |
|-------------------------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|
| Plano                               | 265,                     | 1%   | Umbrias                           |
| Norte                               | 7,377                    | 33%  |                                   |
| Oeste                               | 5,044                    | 23%  |                                   |
| Este                                | 4,496                    | 20%  | Soalheiras                        |
| Sul                                 | 5,099                    | 23%  |                                   |
| Total                               | 22,283                   | 100% | -                                 |

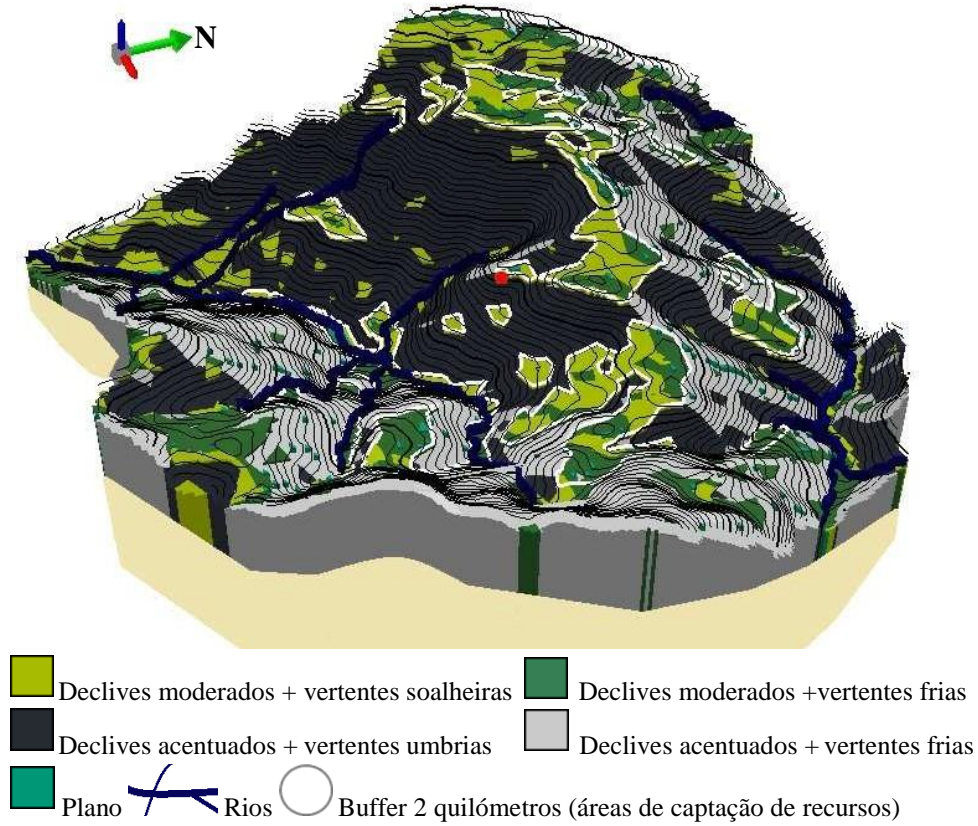
| Classes de declive | Área metros <sup>2</sup> | %    | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------|--------------------------|------|-----------------------------------|
| Moderado           | 1,629                    | 7%   | Moderado                          |
| Moderado Acentuado | 4,714                    | 21%  |                                   |
| Acentuado          | 9,639                    | 43%  | Acentuado                         |
| Muito acentuado    | 6.300                    | 28%  |                                   |
| Total              | 22,283                   | 100% | -                                 |

### 9.7.3. Mapa de articulação de variáveis

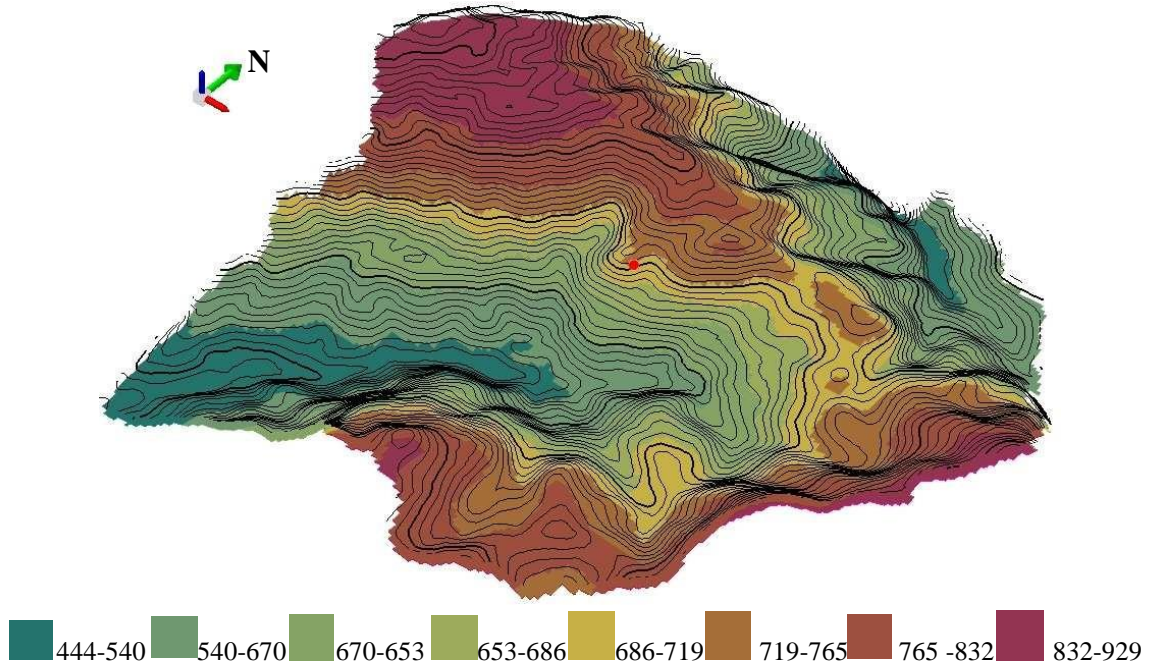


#### 9.7.4. Implantação topográfica: colina.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 9.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**9.8. Bibliografia principal:** Martín-Seijo 2012, Martín-Seijo *et al.* 2011, 2016, Vieira 2014

## 10. Ficha de Sítio: Monte de Vasconcelos

**10.1. Tipo de povoado:** Povoado aberto

**10.2. Código Nacional:** CNS 10548

**10.3. Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Braga

Freguesia: Adaúfe

**10.4. Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.580681

Longitude: -8.376548

Altitude: 323 a.n.m.a.m.

**10.5. Cronologia genérica** -Bronze Final e transição Idade do Ferro

**10.6. Arqueobotânica**

**10.6.1. Contextos antracológicos:** Sem estudo antracológico.

**10.6.2. Contextos carpológicos:**

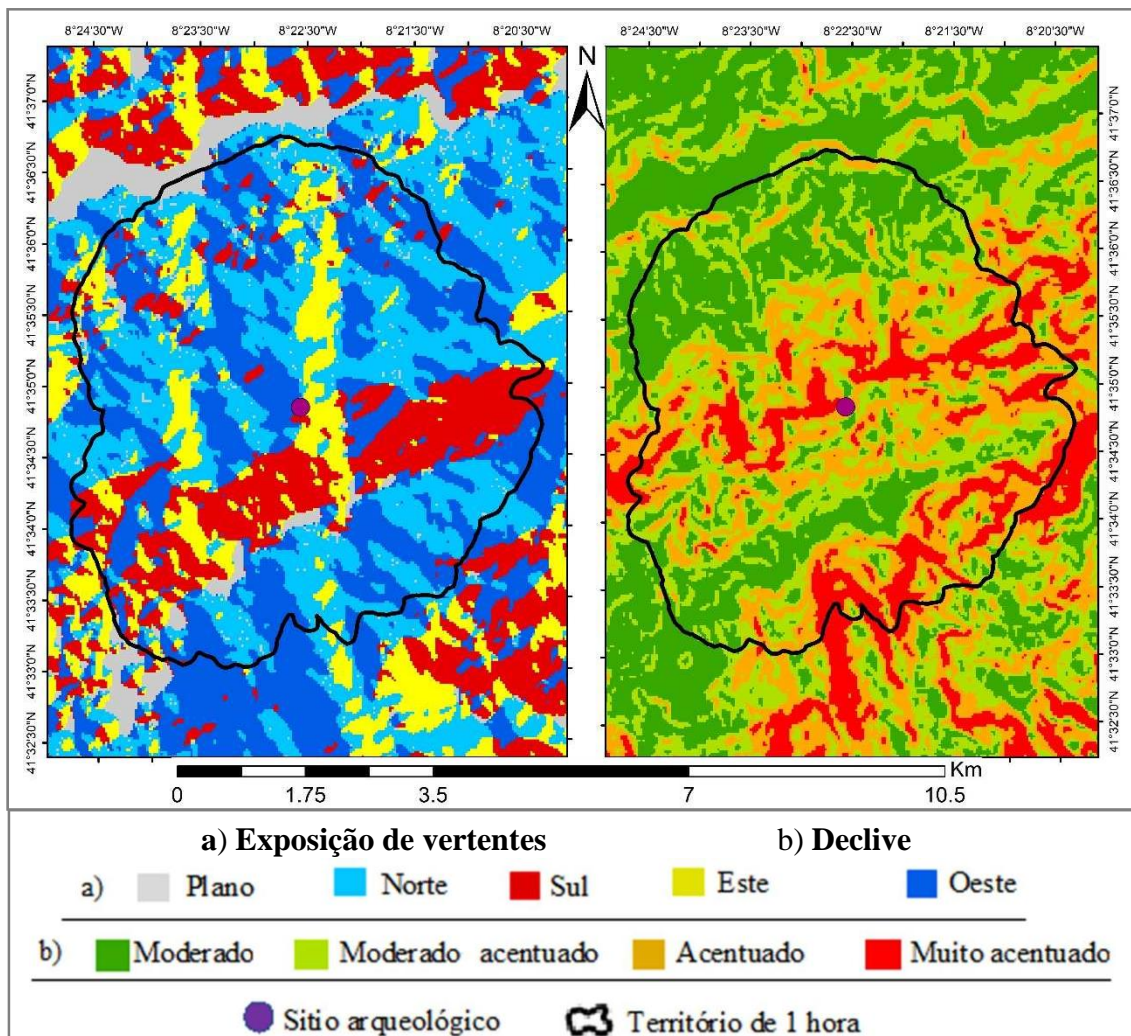
Tabela de contextos carpológicos

| Sector                         | Corte 1                   |
|--------------------------------|---------------------------|
| Camada (UE)                    | Camada 1                  |
| Autor:interp                   | Dopazo Martines<br>(1996) |
| Táxones                        | -                         |
| <i>Brassica</i> sp.            | 1                         |
| <i>Sorbus aucuparia</i><br>(?) | 1                         |
| <i>Vicia faba</i>              | 1                         |

**10.6.3. - Metodologia de recolha de amostras:** Apenas uma amostra de sedimento de 5 l foi recolhida e crivada a seco, com crivo de 1 mm de malha.

**10.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 30,741 metros<sup>2</sup>**

**10.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



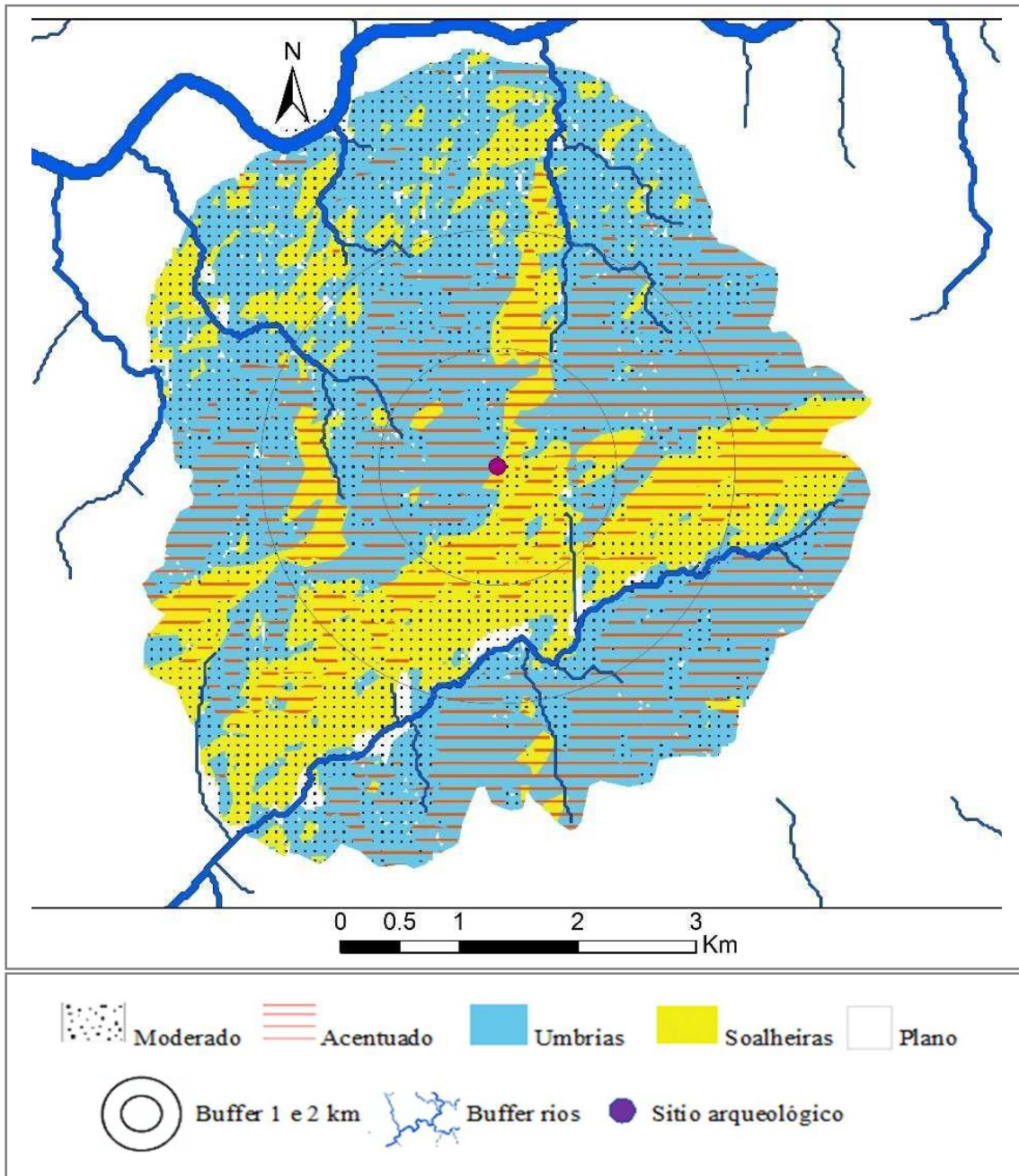
**10.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|
| Plano                                | 1,007                    | 3   | Plano                             |
| Norte                                | 10,163                   | 33  | Soalheiras                        |
| Oeste                                | 10,328                   | 34  |                                   |
| Este                                 | 3,874                    | 13  |                                   |
| Sul                                  | 5,367                    | 17  |                                   |
| Total                                | 30,741                   | 100 |                                   |

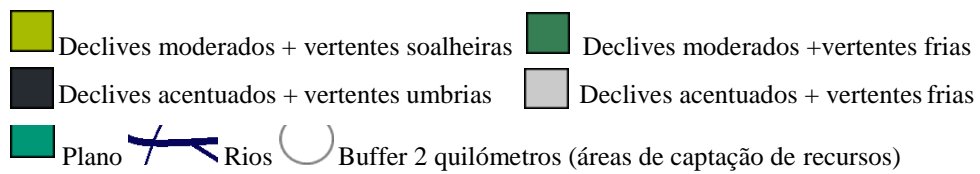
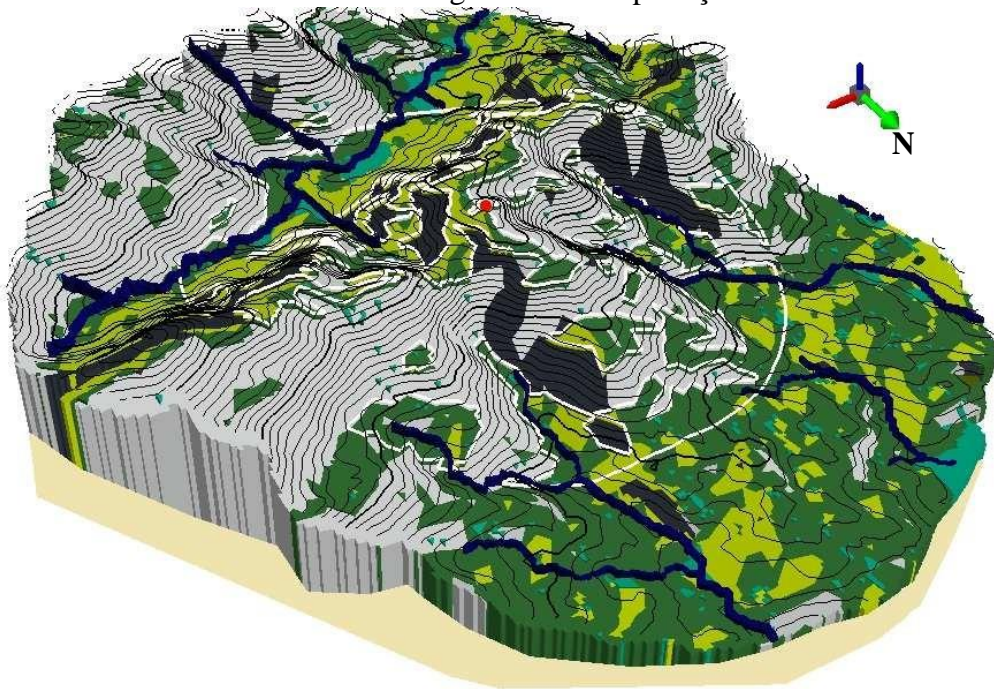
| Classes de Declive (RAN) | Área metros <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|--------------------------|-----|-----------------------------------|
| Moderado                 | 8,638                    | 28  | Moderado                          |
| Moderado Acentuado       | 9,061                    | 29  |                                   |
| Acentuado                | 8,910                    | 29  |                                   |
| Muito acentuado          | 4,131                    | 13  | Acentuado                         |
| Total                    | 30,741                   | 100 |                                   |

### 10.7.3. Mapa de articulação de variáveis

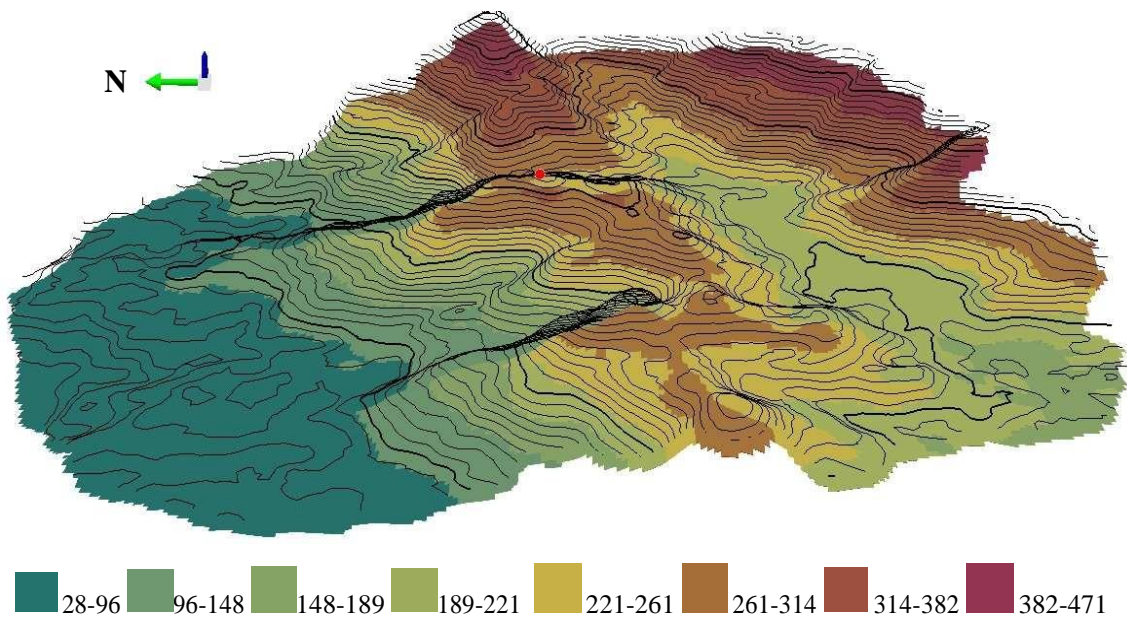


### 10.7.4. Implantação topográfica: Encosta

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 10.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



### 10.8. Bibliografia principal: Bettencourt 1999, Oliveira 2000, Tereso *et al.* 2016.

## 11. Ficha de sítio: Pego

11.1. **Tipo de povoado:** Povoado Aberto

11.2. **Código Nacional:** 21172

11.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Braga

Freguesia: Arentim e Cunha

11.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.49556

Longitude: -8.520774

Altitude: 154 a.n.m.a.m.

11.5. **Cronologia genérica** -Bronze final.

11.6. **Arqueobotânica**

11.6.1. **Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

| Sector                      | Sector V                  |    |      |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    | Total |          |    |    |     |     |
|-----------------------------|---------------------------|----|------|----|----------|----|----|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|-------|----------|----|----|-----|-----|
|                             | Deposito                  |    | Vala |    | Fossa 11 |    |    |    | Buraco de poste 10 |    | Buraco de poste 23 |    | Buraco de Poste 24 |    | Buraco de poste 25 |    |       | Fogueira |    |    |     |     |
| Estrutura                   | 1a                        | 1b | 1    | 1b | 1c       | 1d | 1e | 1f | 1g                 | 1h | 1b                 | 1c | 1a                 | 1b | 1a                 | 1b | 1a    | 1b       | 1c | 1a |     |     |
| Camada (UE)                 |                           |    |      |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    |    |     |     |
| Bibliografia principal      | Maria Martin Seijo (2015) |    |      |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    |    |     |     |
| Táxones                     | -                         |    |      |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    |    |     |     |
| <i>Alnus</i> sp.            |                           |    | 4    |    |          |    | 1  |    |                    |    | 1                  | 3  |                    |    |                    |    |       |          |    |    | 9   |     |
| <i>Corylus avellana</i>     | 1                         | 16 |      |    |          |    | 2  |    |                    |    |                    |    | 1                  |    |                    |    | 2     |          |    | 3  | 25  |     |
| <i>Cistus</i> sp.           |                           |    | 2    |    |          |    |    |    |                    |    | 1                  |    |                    |    | 1                  |    |       |          |    |    | 4   |     |
| <i>Erica</i> sp.            |                           |    |      |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    | 1                  |    |                    |    |       |          |    |    | 1   |     |
| <i>Hedera helix</i>         |                           |    |      |    |          |    |    |    | 2                  |    |                    |    |                    |    | 1                  | 1  |       |          |    |    | 4   |     |
| <i>Leguminosae</i>          | 1                         | 6  | 50   | 26 | 30       | 10 | 63 | 73 | 70                 | 30 |                    |    | 8                  | 1  | 4                  |    | 10    | 3        |    | 24 | 409 |     |
| <i>Maloidea</i>             |                           |    | 2    | 6  |          | 2  | 1  | 1  | 2                  |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    | 5  | 19  |     |
| <i>Pteridium aquifolium</i> |                           |    | 1    |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    | 2     |          |    |    | 3   |     |
| <i>Quercus</i> -caducifólio | 6                         | 19 | 144  | 17 | 18       | 36 | 32 | 18 | 22                 |    |                    |    | 13                 | 55 | 1                  | 66 | 20    | 40       | 15 | 7  | 61  | 590 |
| <i>Quercus</i> perenifólio  |                           |    |      | 1  | 1        | 2  | 3  | 4  | 3                  |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    |    | 3   | 17  |
| <i>Sambucus</i> sp.         |                           |    | 7    |    |          |    |    |    |                    |    |                    |    |                    |    |                    |    |       |          |    |    |     | 7   |

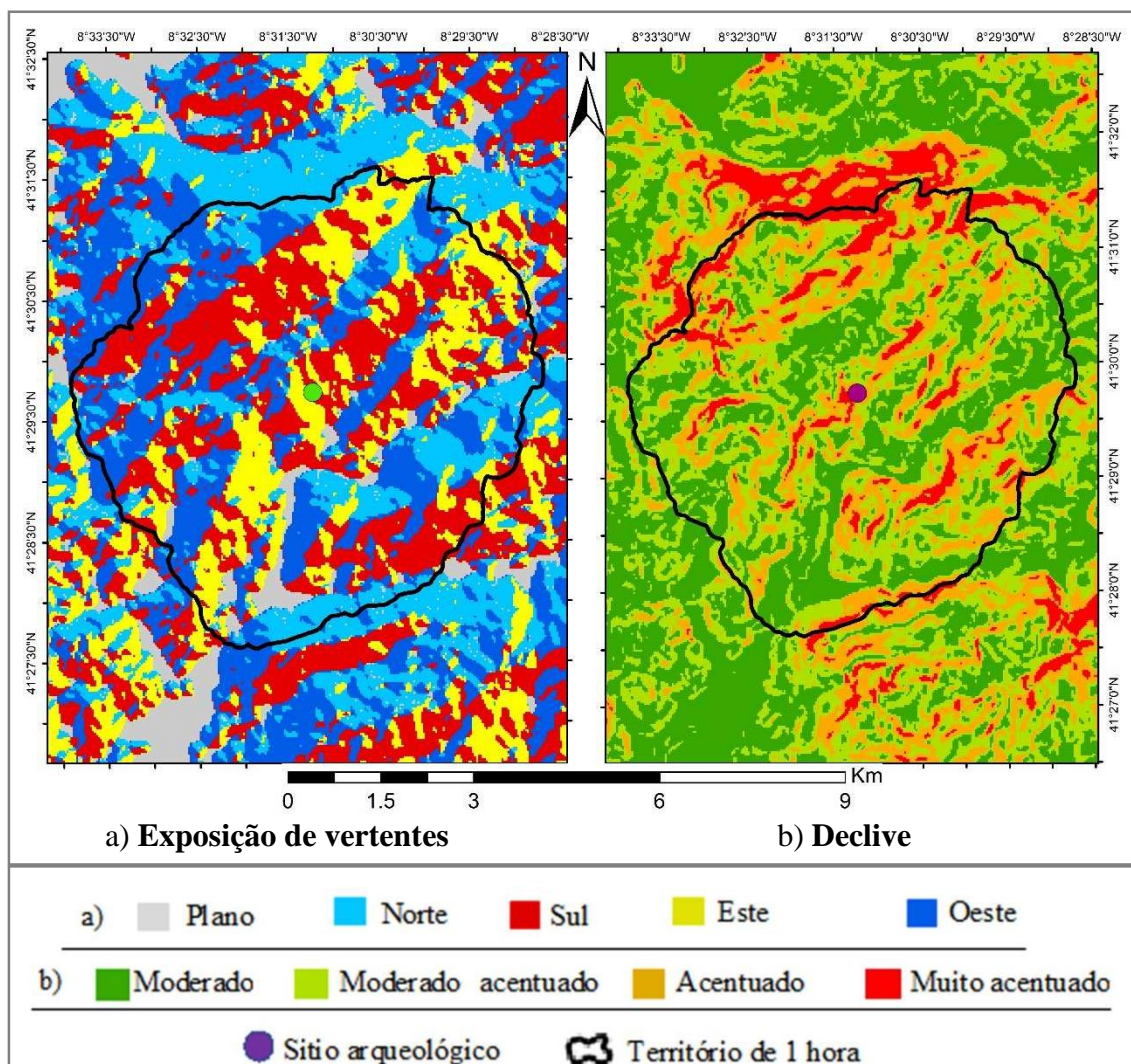
11.6.2. **Contextos carpológicos:** Sem amostras carpológicas.

11.6.3. **- Metodologia de recolha de amostras:** Recuperação através da flutuação de sedimento. A quantidade de sedimento e o tipo de amostra não são identificados (Martín-Seijo *et al* 2015, p.4).



## 11.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 36,319 m<sup>2</sup>

### 11.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)



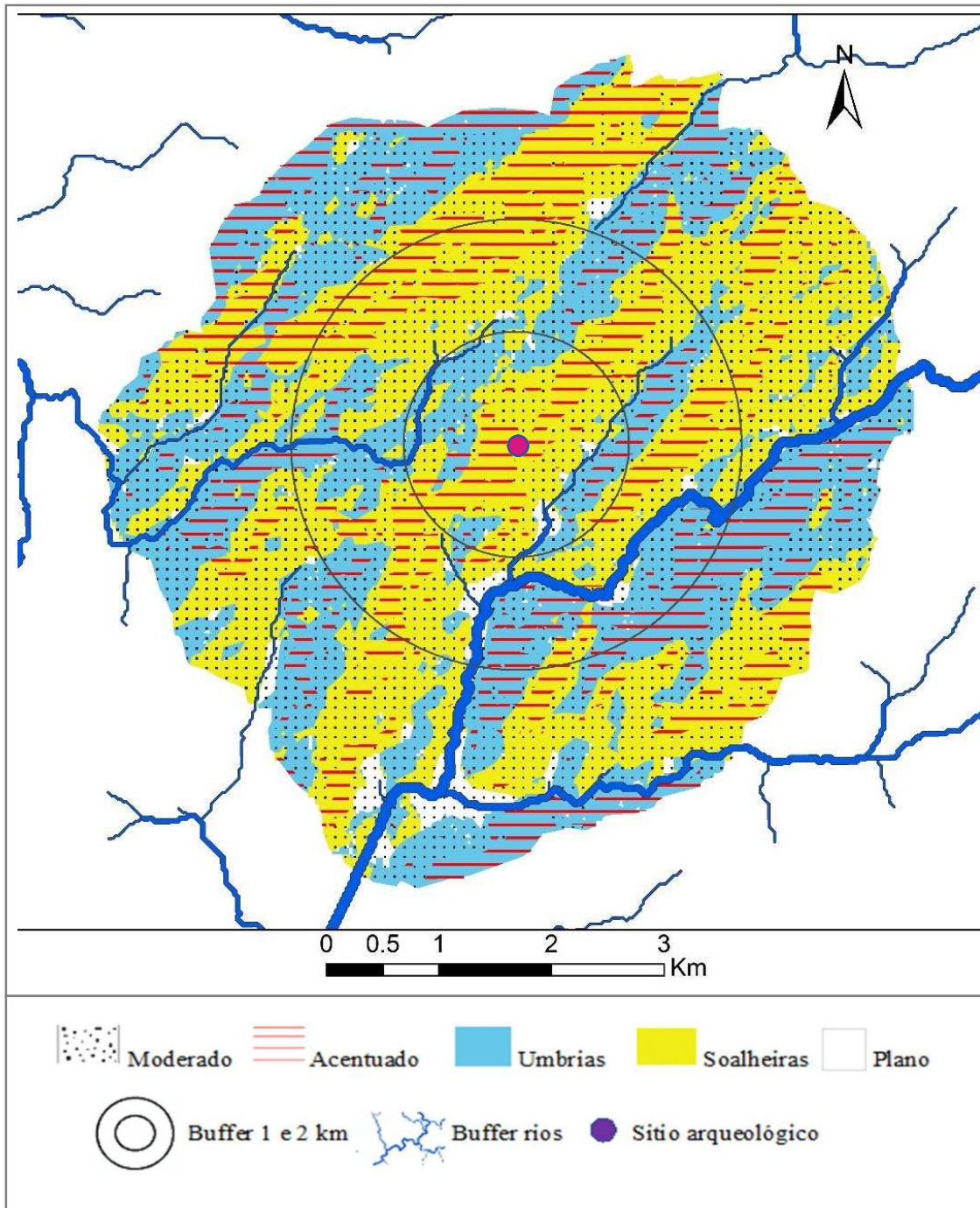
### 11.7.2. Valores

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área<br>metres <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|
| Plano                                | 1,482,                      | 4   | Plano                             |
| Norte                                | 5,968                       | 16  | Umbrias                           |
| Oeste                                | 10,046                      | 28  |                                   |
| Este                                 | 7,615                       | 21  | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 11,205                      | 31  |                                   |
| Total                                | 36,319                      | 100 |                                   |

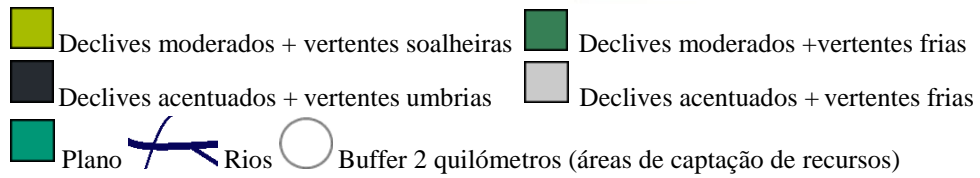
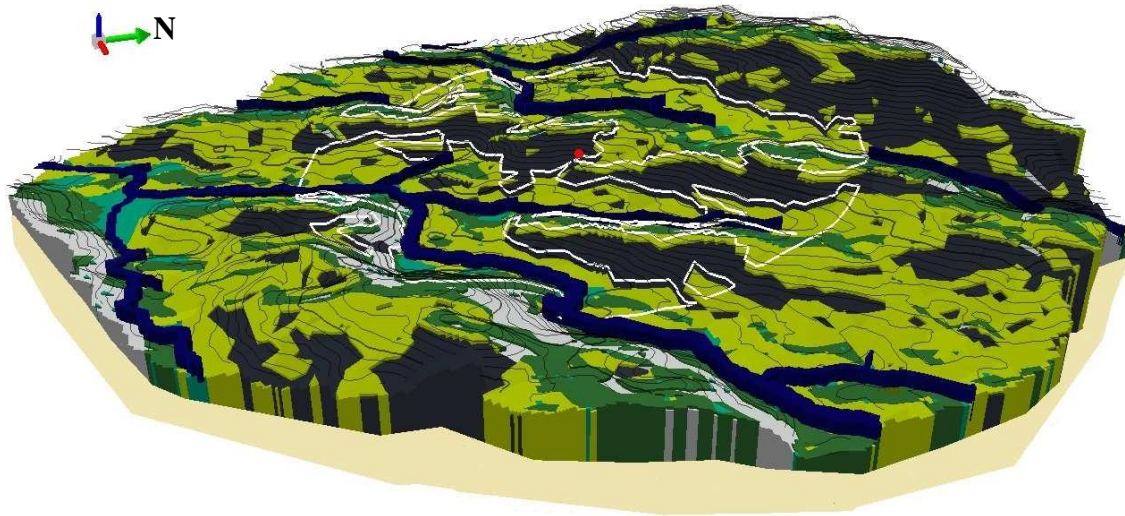
| Classes de declive (RAN) | Área<br>metres <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|-----------------------------|-----|-----------------------------------|
| Moderado                 | 11,356                      | 31  | Moderado                          |
| Moderado Acentuado       | 12,760                      | 35  |                                   |
| Acentuado                | 9,287                       | 26  | Acentuado                         |
| Muito acentuado          | 2,916                       | 8   |                                   |
| Total                    | 36,319                      | 100 |                                   |

### 11.7.3. Mapa de articulação de variáveis

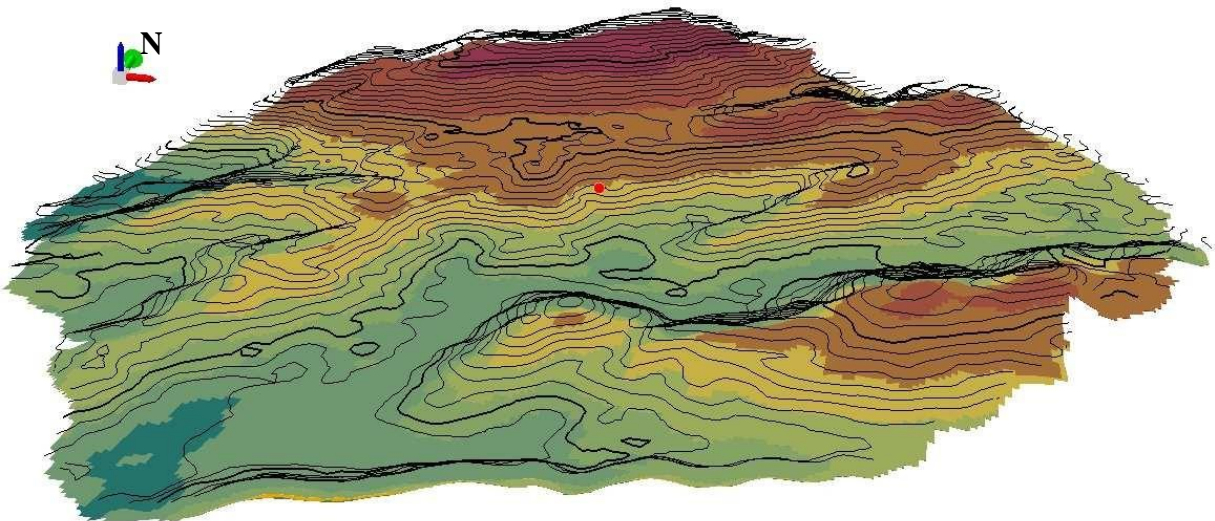


### 11.7.4. Implantação topográfica: colina de vale

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 11.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**11.8. Bibliografia principal:** Martín-Seijo *et al.* 2011, 2015a, 2015b, Sampaio *et al.* 2008

## 12. Ficha de sítio: Penedos Grandes

12.1. **Tipo de povoado:** Povoado de altura

12.2. **Código Nacional:** CNS 4472

12.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Viana do Castelo    Concelho: Arcos de Valdevez    Freguesia: Vale

12.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.851663    Longitude: -8.386005    Altitude: 349  
a.n.m.a.m.

125. **Cronologia genérica - Bronze Médio e Final**

126. **Arqueobotânica:**

12.6.1. **- Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

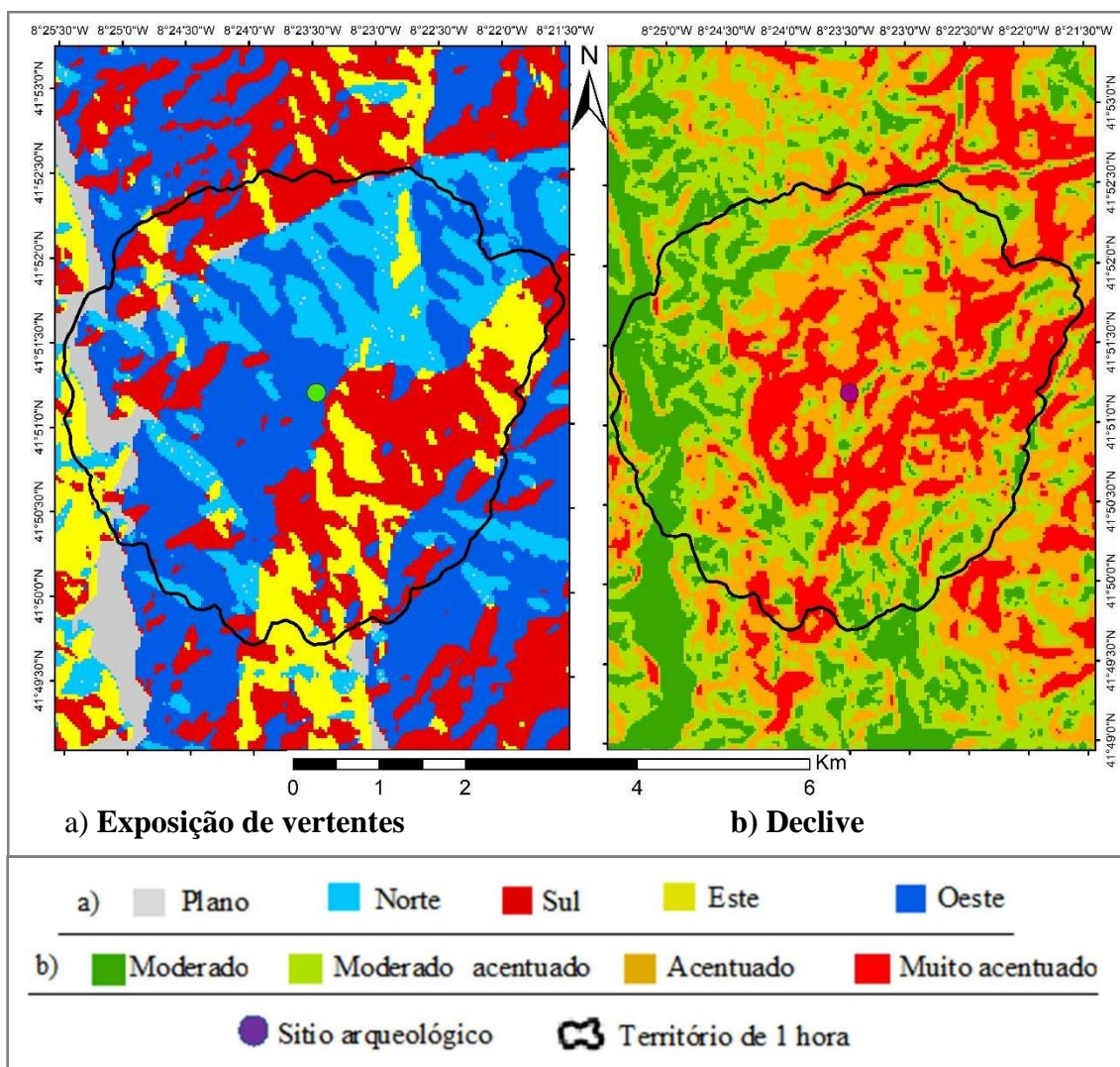
| Sectores                   | Sector 4  |          |            |
|----------------------------|---|----------|------------|
| Estrutura                  | -   |          |            |
| Camada (UE)                | Camada 2  | Camada 3 | Camada 4   |
| Quadricula                 | B2, C2, C3  | B2, G2   | B2, C2, C3 |
| Amostras                   | -   |          |            |
| Bibliografia principal     | Isabel Figueiral (Bettencourt <i>et al.</i> 2007) |          |            |
| Táxones                    |   |          |            |
| Leguminosae                | 1   | 1        | 1          |
| <i>Quercus caducifólio</i> | 1   | 1        | 1          |
| <i>Quercus perenifólio</i> | 1   | 1        | 1          |
| <i>Sambucus</i> sp.        |   |          | 1          |

12.6.2. **Contextos carpológicos:** Sem amostras de carpologia

12.6.3. **- Metodologia de recolha de amostras:** - O material proveniente das fossas e buracos de poste foram crivados a seco, com crivo de malha muito fina. Os sedimentos sobre pavimentos ou empedrados foram também crivados (BETTENCOURT *et al* 2000-2001). Não existe informação relativa ao tamanho correto da malha utilizada no crivo.

**127. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 20,636m<sup>2</sup>**

**12.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**



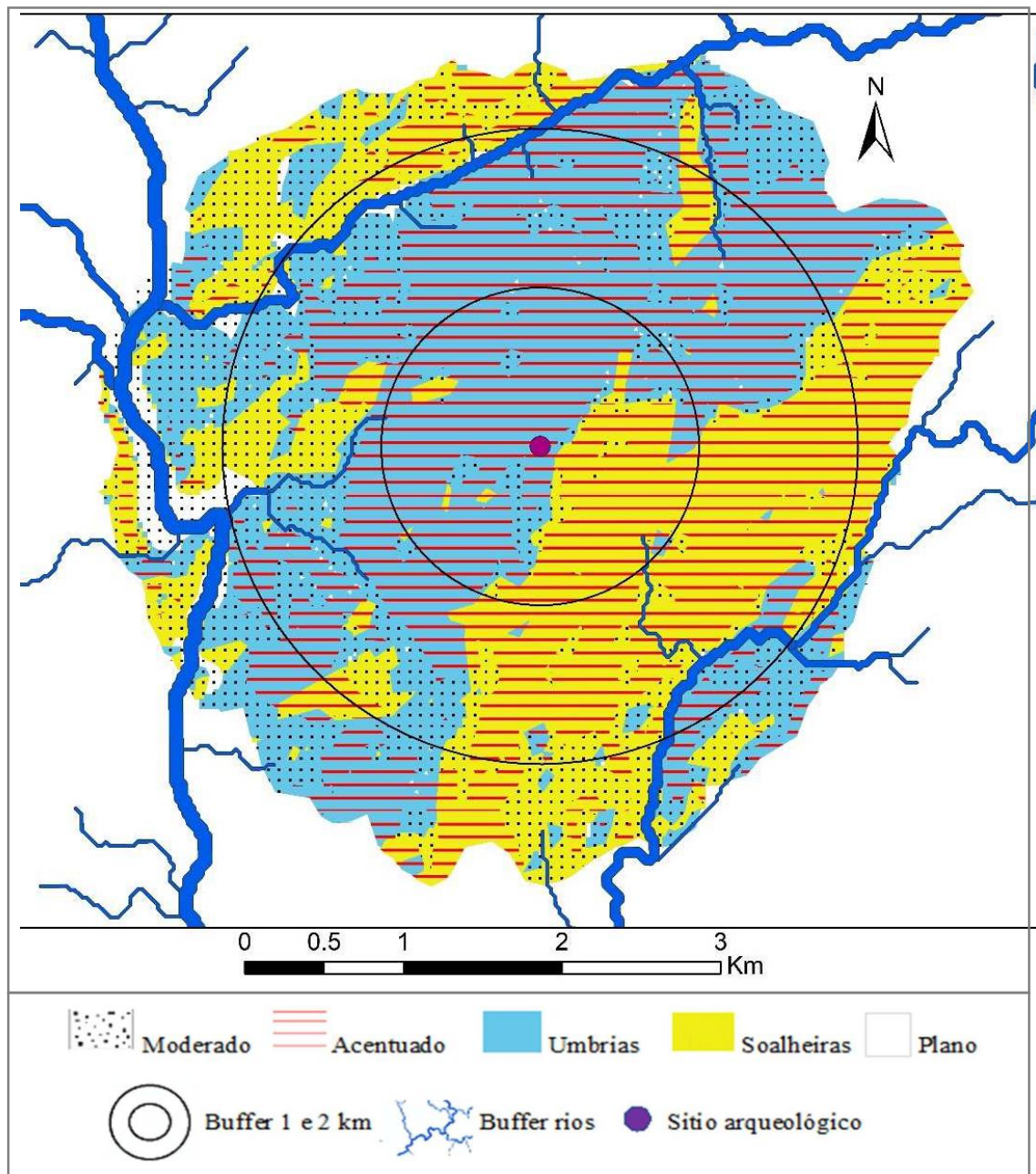
**12.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|---------------------|-----|-----------------------------------|
| Plano                                | 791                 | 4   | Plano                             |
| Norte                                | 4,115               | 20  | Umbrias                           |
| Oeste                                | 7,143               | 35  |                                   |
| Este                                 | 3,126               | 15  | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 5,459               | 26  |                                   |
| Total                                | 20,636              | 100 |                                   |

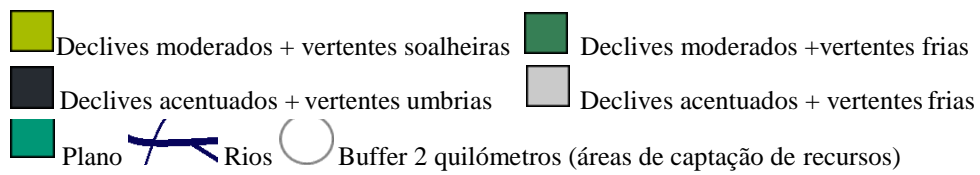
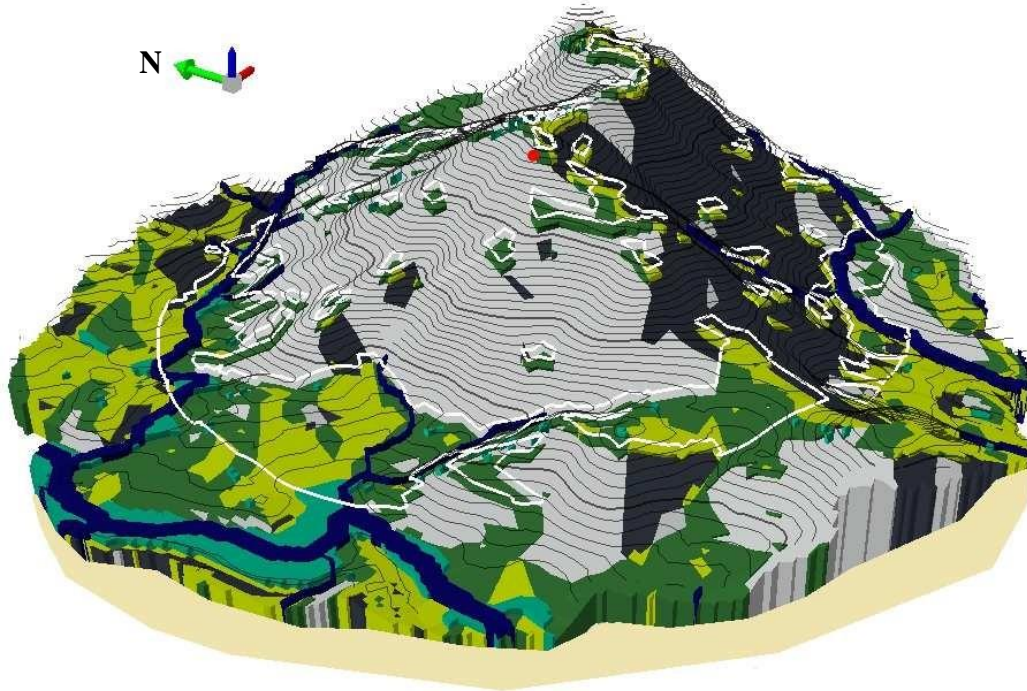
| Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%) | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|---------------------|-----|-----------------------------------|
| Moderado                 | 3,213               | 16  | Moderado                          |
| Moderado Acentuado       | 5,121               | 25  |                                   |
| Acentuado                | 7,148               | 35  | Acentuado                         |
| Muito acentuado          | 5,151               | 25  |                                   |
| Total                    | 20,636              | 100 |                                   |

### 12.7.3. Mapa de articulação de variáveis

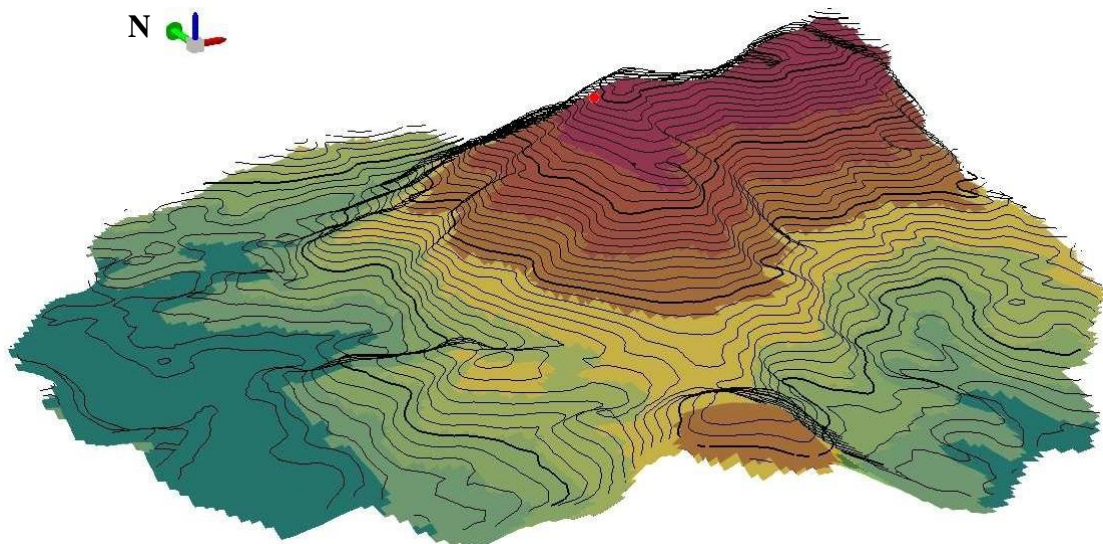


#### 12.7.4. Implantação topográfica: Topo de monte

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 12.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**12.8. Bibliografia principal:** Bettencourt *et al.* 2000-2001, 2007, Martín-Seijo 2015 (b).

## 13. Ficha de sítio: Santinha

13.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

13.2. **Código Nacional:** CNS 10533

13.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Amares

Freguesia: Amares e Figueiredo

13.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.634313

Longitude: -8.346147

Altitude: 157 a.n.m.a.m.

13.5. **Cronologia genérica** -Bronze Final

13.6. **Arqueobotânica**

13.6.1. - **Contextos antracológicos:** As camadas 2 do primeiro e segundo corte pertencem à 1ª ocupação de Santinha, enquanto as camadas 1 dos mesmos cortes pertencem à ocupação posterior. No corte três não se registou a segunda ocupação (Bettencourt 1999, 2001).

Tabela de contextos antracológicos

| Santinha I                |  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
|---------------------------|--|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| Sectores                  | Corte 1                                |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| Estrutura                 | -                                      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      | Fossa 2 | Fossa 3 | Fossa 4 | Fossa 5 | B. de Poste |
| Camada (UE)               | C. 2                                   |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| Quadrícula                | A4                                     | A5 | A6 | B5 | B6 | B7 | Q12 | S12 | V6 | X5 | X7 | X8 | Z5 | Z6 | Z7 | Z8 | V8 | X7/X | V6/V    | F5      | X9      |         |             |
| Amostras                  | -                                      |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| Bibliografia principal    | Isabel Figueiral (in Bettencourt 2001) |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| <i>Alnus</i> sp.          | 3                                      |    | 5  |    |    | 2  |     |     | 5  | 8  |    | 1  | 5  | 12 | 7  |    |    |      |         |         |         |         |             |
| <i>Buxus sempervirens</i> |  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| <i>Cistus</i> sp.         |  |    |    |    |    |    | 3   |     |    |    |    | 2  |    |    |    |    | 1  |      | 10      |         |         |         |             |
| <i>Corylus avellana</i>   | 3                                      |    | 4  |    |    | 3  |     |     | 3  |    |    | 2  |    | 2  |    |    |    |      |         |         |         |         |             |
| <i>Erica</i> sp.          |  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |         | 1       |         |         |             |
| <i>Frangula alnus</i>     |  |    | 1  |    |    |    |     |     | 8  |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |      |         | 1       |         |         |             |
| <i>Fraxinus</i> sp.       |  |    | 1  | 3  |    | 1  |     | 2   |    |    | 1  |    | 1  | 1  |    |    | 2  |      |         |         |         |         |             |
| <i>Leguminosae</i>        | 14                                     | 4  | 11 |    | 16 | 22 | 14  | 18  | 2  | 2  | 2  | 11 | 7  | 10 | 11 | 4  | 3  | 34   | 34      | 5       | 1       |         |             |



|                              |    |    |    |    |   |    |   |    |   |   |    |   |    |    |   |    |    |   |   |    |    |
|------------------------------|----|----|----|----|---|----|---|----|---|---|----|---|----|----|---|----|----|---|---|----|----|
| <i>Maloideae</i>             |    |    |    | 2  |   |    | 1 | 1  | 2 |   | 1  |   |    | 3  |   | 3  |    |   |   |    | 1  |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 13 | 17 | 17 | 18 |   | 20 | 2 | 26 | 5 | 1 | 19 | 3 | 23 | 21 | 8 | 31 | 2  | 4 | 1 | 12 | 51 |
| <i>Quercus perenifólio</i>   |    |    |    |    | 3 |    | 2 |    |   |   |    | 1 |    |    |   | 1  | 17 | 1 |   |    |    |
| <i>Pinus pinea/pinaster</i>  |    |    |    |    |   | 1  |   | 1  |   |   |    |   |    |    |   |    |    | 1 |   | 14 |    |
| <i>Prunus sp.</i>            |    |    |    |    |   |    |   |    |   |   |    |   |    |    |   |    |    |   |   |    | 2  |
| <i>Pteridium aquilinum</i>   |    |    |    |    |   |    |   |    |   |   |    |   |    |    |   |    |    |   |   | 1  |    |
| <i>Salix sp.</i>             | 2  |    |    | 2  | 1 |    |   |    |   |   |    | 1 |    | 1  |   | 2  |    |   |   |    |    |
| <i>Sambucus sp.</i>          | 3  |    |    |    |   |    |   |    |   |   |    |   |    |    |   | 1  |    |   |   |    |    |
| <i>Ulmus minor</i>           |    |    |    |    |   |    |   |    |   |   |    |   | 1  |    |   |    |    |   |   |    |    |

| Santinha I                   |                            |    |    |    |    |    |         |             |                |      |      |      |             |  |
|------------------------------|----------------------------|----|----|----|----|----|---------|-------------|----------------|------|------|------|-------------|--|
| Sectores                     | Corte2                     |    |    |    |    |    | Corte3  |             |                |      |      |      |             |  |
| Estrutura                    |                            |    |    |    |    |    | Fossa 1 | B. de poste | Camada. pedras |      |      | Vaso | B. de poste |  |
| Camada (UE)                  | C. 2                       |    |    |    |    |    | C. 2    |             |                | C. 0 | C. 1 |      | C. 0        |  |
| Quadricula                   | A0                         | A1 | B1 | B2 | A2 | A2 | B2      | C10         | B9/B8          | B9   | C10  |      |             |  |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral           |    |    |    |    |    |         |             |                |      |      |      |             |  |
| Táxones                      | Interpretação quantitativa |    |    |    |    |    |         |             |                |      |      |      |             |  |
| <i>Cistaceae</i>             |                            |    |    |    |    |    |         |             |                |      |      | 2    |             |  |
| <i>Corylus avellana</i>      | 1                          |    |    |    |    |    |         |             |                |      |      |      |             |  |
| <i>Frangula alnus</i>        |                            |    |    |    |    | 1  |         |             |                |      |      |      |             |  |
| <i>Leguminosae</i>           |                            |    |    |    | 22 | 8  | 9       | 1           | 12             | 15   | 1    |      |             |  |
| <i>Maloideae</i>             |                            | 3  |    |    | 1  |    |         | 1           |                |      |      | 1    |             |  |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 17                         | 24 | 24 | 32 | 26 | 8  | 44      | 22          | 17             | 9    | 22   |      |             |  |
| <i>Fraxinus sp.</i>          |                            |    |    |    | 1  |    | 1       |             | 1              | 2    |      |      |             |  |
| <i>Pinus pinaster/pinea</i>  |                            |    |    |    |    |    |         |             | 20             |      |      |      |             |  |
| <i>Salix sp.</i>             |                            | 3  |    | 2  | 3  |    |         | 1           |                | 1    |      |      |             |  |
| <i>Sambucus sp.</i>          | 1                          | 4  |    |    |    |    | 1       |             |                |      |      |      |             |  |

| Sectores               | Corte 1          |         | Corte2  |
|------------------------|------------------|---------|---------|
| Estrutura              | Fossa 1          | Fossa 2 | Fossa 1 |
| Camada (UE)            | C. 1             |         | C. 1    |
| Quadricula             | X8/Z9            | S11/S13 | A1      |
| Bibliografia principal | Isabel Figueiral |         |         |

|                              |    |    |    |
|------------------------------|----|----|----|
| Táxones                      | -  |    |    |
| <i>Cistus</i> sp.            | 12 | 1  |    |
| <i>Corylus avellana</i>      | 3  |    |    |
| <i>Erica</i> sp.             |    |    | 2  |
| <i>Leguminosae</i>           | 55 | 18 | 21 |
| <i>Maloideae</i>             | 7  |    |    |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 55 | 2  | 16 |
| <i>Quercus</i> perenifólio   | 2  |    | 2  |
| <i>Fraxinus</i> sp.          |    |    | 1  |
| <i>Pteridium aquilinum</i>   | 2  |    |    |
| <i>Salix</i> sp.             | 2  |    |    |
| <i>Sambucus</i> sp.          | 1  |    | 2  |

### 13.6.2. Contextos carpológicos:

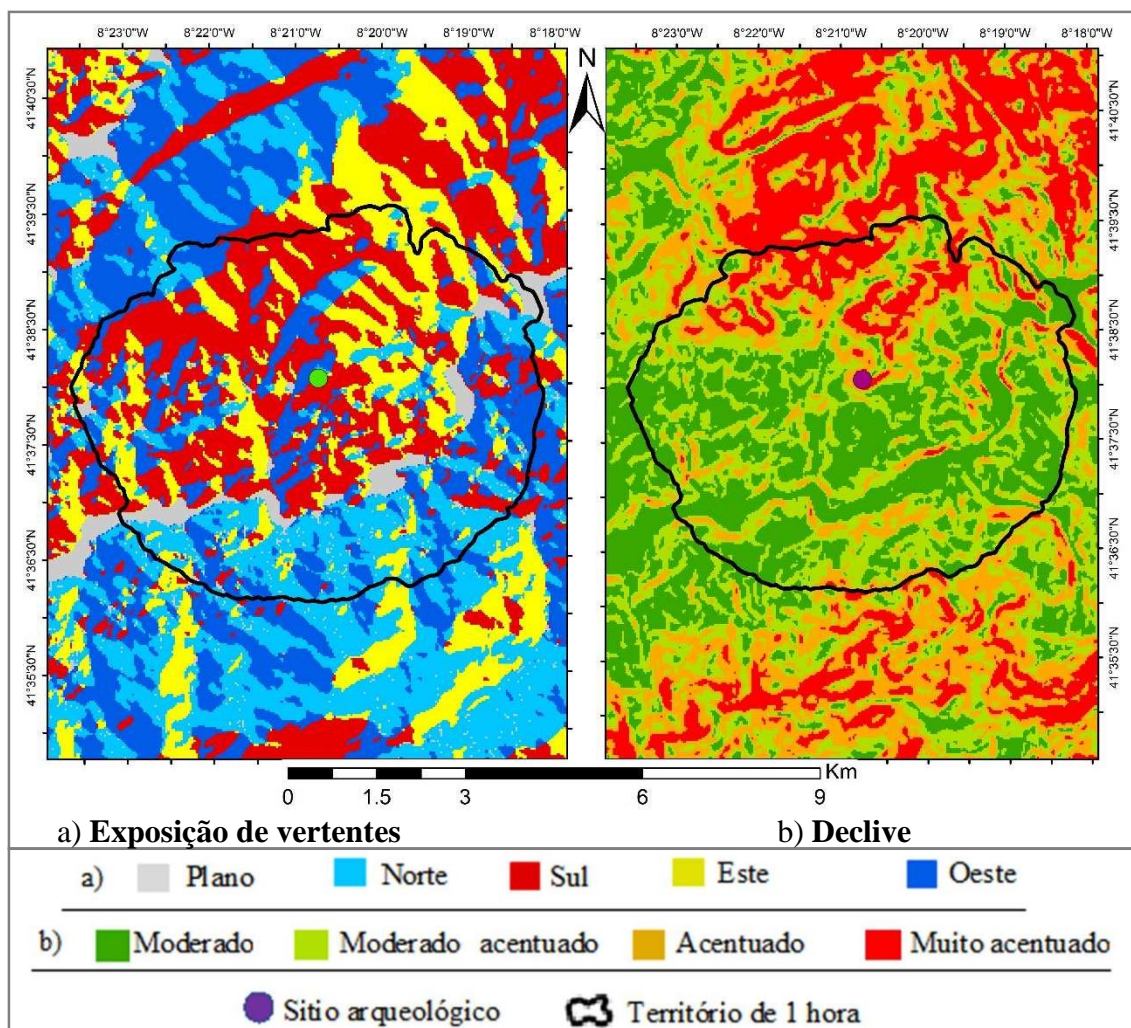
Tabela de contextos carpológicos

| Sectores               | Santinha I       |           |           |                 |   |  | Corte<br>3      | Santinha II |         |         |        |                   | Total      |           |       |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------------|---|--|-----------------|-------------|---------|---------|--------|-------------------|------------|-----------|-------|
|                        | -                |           |           |                 |   |  |                 | Fossa 1     | Fossa 2 | Fossa 3 | Total  |                   |            |           |       |
| Estrutura              | -                |           |           |                 |   |  | Fossa 1         | Fossa 3     | Fossa 4 | Fossa 5 | Fossal | 19,<br>21,<br>22, | 32,<br>37, | 31,<br>53 | Total |
| Amostras               |                  |           |           |                 |   |  | 26              | 22          | 27      | 24      | 63     |                   |            |           |       |
| Ref. Arqueológica      | C1-A5-C.2        | C1-Z6-C.6 | C1-Z7-C.2 | -               |   |  |                 |             |         |         |        |                   |            |           |       |
| Autor de análise       | Giselda Oliveira |           |           | Dopazo Martinez |   |  | Dopazo Martinez |             |         |         |        |                   |            |           |       |
| Táxones                |                  |           |           |                 |   |  |                 |             |         |         |        |                   |            |           |       |
| <i>Hordeum</i> sp.     |                  |           |           |                 |   |  |                 |             |         |         |        | 1                 |            |           | 1     |
| <i>Panicum/Setaria</i> |                  |           |           | 2               |   |  | 2               |             |         |         | 4      | 2                 |            |           | 2     |
| <i>Pisum</i> sp.       |                  |           |           |                 |   |  |                 |             |         |         |        | 1                 |            |           | 1     |
| <i>Pyrus</i> sp.       |                  |           |           |                 |   |  |                 |             |         |         |        |                   | 1          |           | 1     |
| <i>Quercus</i> sp.     |                  | 5         | 2         |                 |   |  |                 |             |         |         | 7      | 10                |            |           | 10    |
| <i>Triticum</i> sp.    | 8                |           |           |                 | 2 |  |                 | 2           |         |         | 12     | 8                 | 1          |           | 15    |
| <i>Vicia faba</i>      |                  |           |           | 1               | 1 |  |                 |             |         |         | 2      | 3                 |            |           | 3     |

**13.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** as amostras antracológicas foram recolhidas por camadas naturais oriundas das várias quadriculas da escavação. Os carvões foram separados do sedimento por crivagem parcial a seco. A identificação dos crivos é de “malha muito fina” (Bettencourt, 2001, p.8). A estratégia de amostragem implicou a recolha de 5 litros por camada/quadrícula e no caso das fossas e buracos de posto todo o sedimento foi colhido. Segundo Tereso *et al.* a malha do crivo teria 1 mm.

### 13.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 36,124m<sup>2</sup>

#### 13.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)



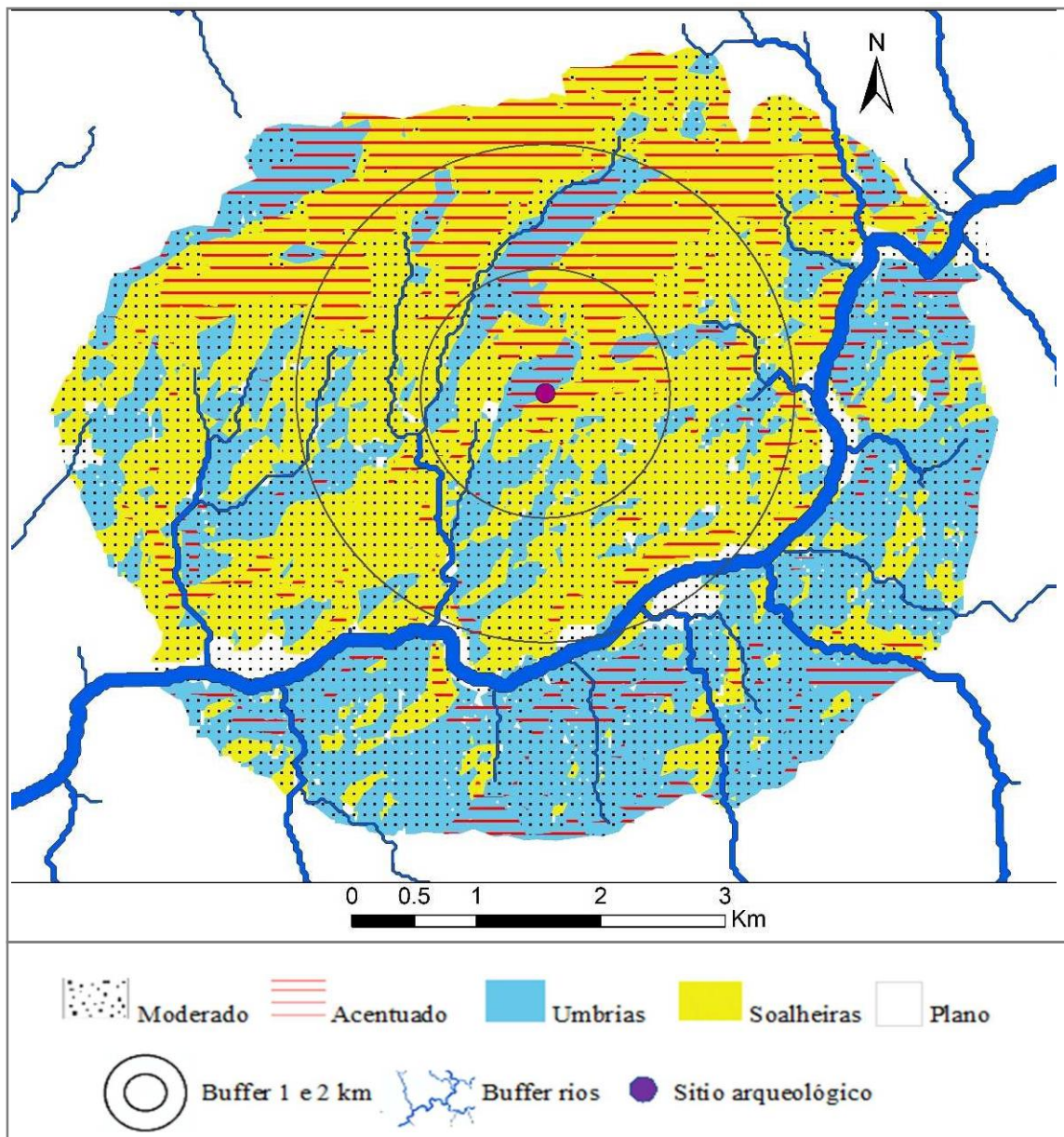
#### 13.7.2. Valores

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente |
|--------------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|
| Plano                                | 2,094               | 6    | Umbrias                           |
| Norte                                | 6,696               | 18   |                                   |
| Oeste                                | 8,211               | 23   |                                   |
| Este                                 | 7,163               | 20   | Soalheiras                        |
| Sul                                  | 11,958              | 33   |                                   |
| Total                                | 36,124              | 100% |                                   |

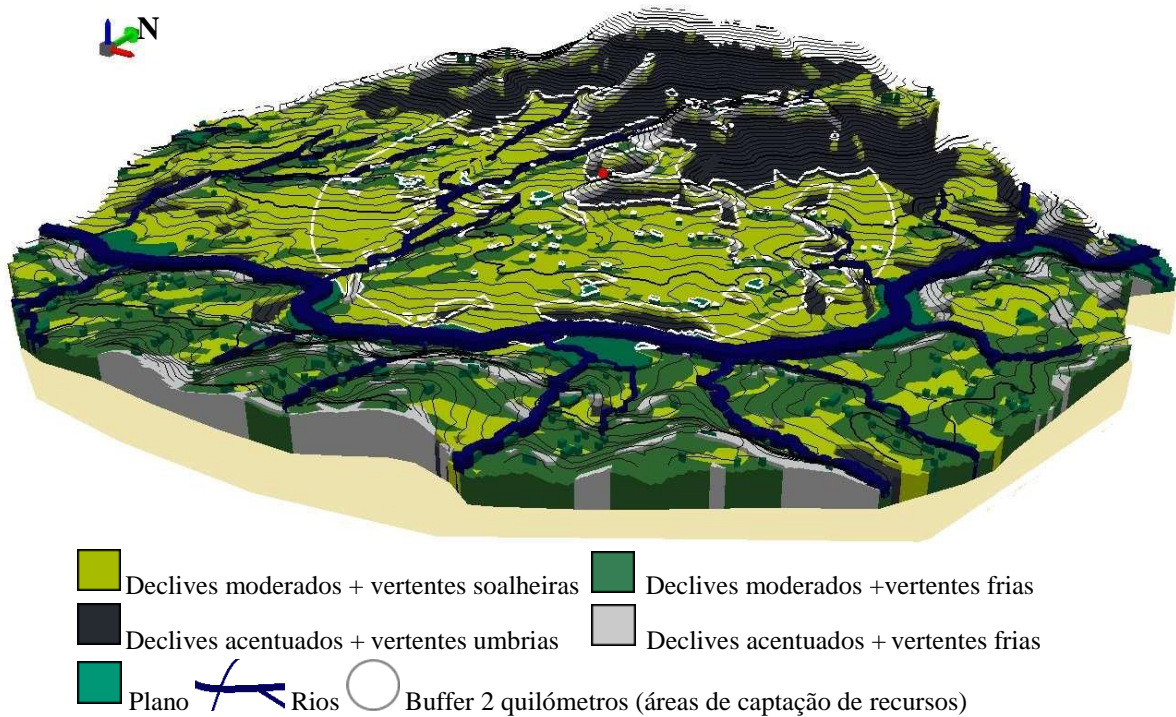
| Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|
| Moderado                 | 14,702              | 41   | Moderado                          |
| Moderado Acentuado       | 12,009              | 33   |                                   |
| Acentuado                | 6,316               | 17   | Acentuado                         |
| Muito acentuado          | 3,096               | 9    |                                   |
| Total                    | 36,124              | 100% |                                   |

### 13.7.3. Mapa de articulação de variáveis

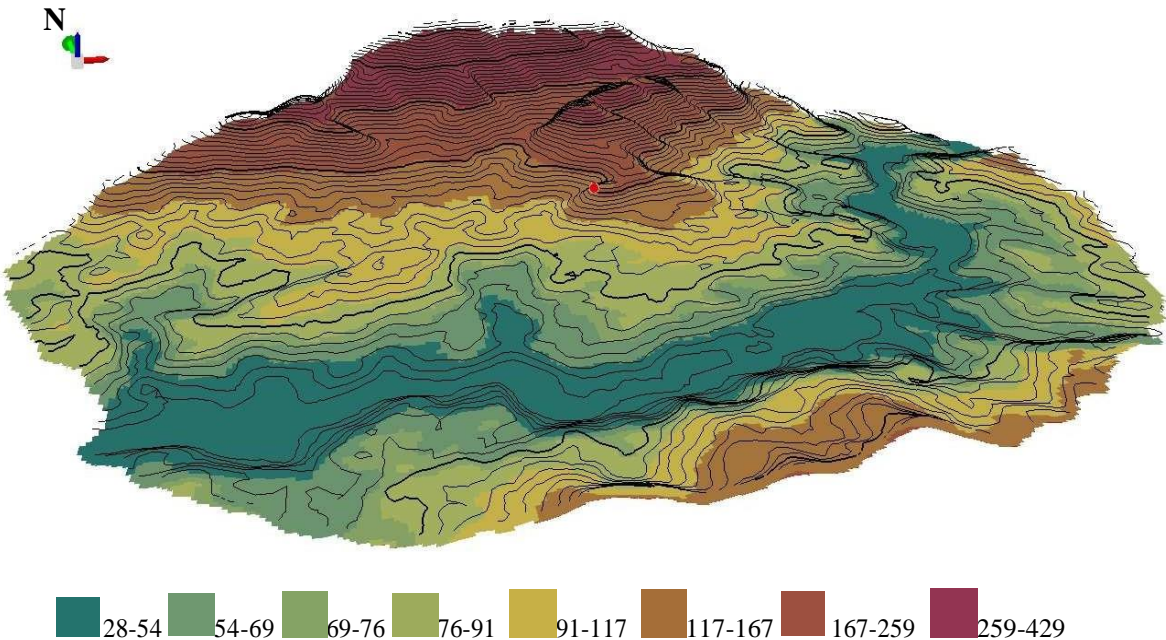


### 13.7.4. Implantação topográfica: esporão.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



### 13.7.5. Altitude



13.8. Bibliografia principal: Bettencourt 2001, Oliveira 2000, Tereso 2016,

## 14. Ficha de sítio: São Julião

14.1. **Tipo de povoado:** Povoado murado

14.2. **Código Nacional:** CNS 1237

14.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Vila Verde

Freguesia: Ponte

14.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.688953

Longitude: -8.394734

Altitude: 265 a.n.m.a.m.

14.5. **Cronologia genérica:** Bronze Final com transição para a Idade do Ferro

14.6. **Arqueobotânica**

14.6.1. - **Contextos antracológicos:** Segundo Bettencourt (1999, pp.759) as primeiras ocupações ocorrem no corte 3a (camadas 7 e 6), corte 3b (camadas 6 a 5) e no corte 7 (camadas 8 e 7). A segunda fase de ocupação é identificada no corte 3a (camadas 5 a 3b), corte 3b (camadas 4 a 2), corte 6 (camadas 4) e no corte 7 (camadas 6 a 2). A terceira fase é detetada apenas no corte 3a (camada 3<sup>a</sup>) e a quarta fase, correspondendo à transição para a Idade do Ferro está representada no corte 6 (camada 3a).

Tabelas de contextos antracológicos

| Fases ocupação         | Sao Juliao Ia   |    |          |                            | Sao Juliao Ib    |    |     |    |           |           |          |         |         |                   |   |   |
|------------------------|---|----|----------|----------------------------|------------------|----|-----|----|-----------|-----------|----------|---------|---------|-------------------|---|---|
| Sectores               | Corte 3a  |    | Corte 3b | Corte 7                    | Corte 3a         |    |     |    |           |           | Corte 3b | Corte 6 | Corte 7 |                   |   |   |
| Estrutura              | Estrutura combustão<br>- Camada de<br>ocupação e abandono |    | -        | Tronco interior<br>muralha | -                |    |     |    | Pavimento | Pavimento | Cabana   | -       | -       | Terra sob lareira | - | - |
| Camada (UE)            | C.6   |    | C.6      | C. 9                       | C.3b             |    | C.4 |    | C.5       |           | C.4      | C.4     | C.2     | C.5               |   |   |
| Quadricula             | B4/B5   | D2 | A2       | B7/A1                      | D2               | D3 | C1  | D4 | B2        | B3        | B2       | B6/A4   | B7/B1   | B7/A2             |   |   |
| Amostras               | -   |    |          |                            | -                |    |     |    |           |           |          |         |         |                   |   |   |
| Bibliografia principal | Isabel Figueiral  |    |          |                            | Isabel Figueiral |    |     |    |           |           |          |         |         |                   |   |   |
| Táxones                |   |    |          |                            |                  |    |     |    |           |           |          |         |         |                   |   |   |
| <i>Alnus</i> sp.       | 1   |    | 3        | 4                          |                  |    |     |    | 2         |           |          |         |         |                   | 2 |   |

|                              |     |    |    |    |     |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |
|------------------------------|-----|----|----|----|-----|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|-----|
| <i>Castanea sativa</i>       |     |    | 1  |    | 1   |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |
| <i>Corylus avellana</i>      |     |    | 2  |    | 2   |   |    |    |    |    |     |    |    |    |    |     |
| Leguminosae                  | 177 | 33 | 6  | 33 | 311 | 4 | 75 | 60 | 11 | 72 | 112 | 46 | 62 | 42 | 2  | 424 |
| <i>Fraxinus</i> sp.          |     |    | 15 |    | 15  |   |    |    |    |    | 2   |    |    |    |    |     |
| <i>Maloidea</i>              |     |    | 3  |    | 3   |   |    |    |    |    | 2   |    |    |    |    |     |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 22  | 22 | 20 | 26 | 102 |   | 46 | 34 | 39 | 9  | 40  | 9  | 12 | 8  | 13 | 198 |
| <i>Quercus</i> - perenifólio |     |    |    |    | 4   |   | 2  | 2  |    | 4  | 2   |    | 4  |    |    |     |
| <i>Salix</i> sp.             |     |    |    |    |     |   |    | 2  |    |    | 1   |    |    |    | 3  | 6   |
| <i>Sambucus</i> sp.          |     |    |    |    |     |   |    | 1  |    |    | 5   |    |    |    |    | 6   |

| São Julião Ic                |                  |    |    |    |    |    |     |       |
|------------------------------|------------------|----|----|----|----|----|-----|-------|
| Sectores                     | Corte 3a         |    |    |    |    |    |     | Total |
| Camada (UE)                  | C. 3a            |    |    |    |    |    |     |       |
| Quadricula                   | C1               | D2 | D2 | D3 | D3 | D5 |     |       |
| Amostras                     | -                |    |    |    |    |    |     |       |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral |    |    |    |    |    |     |       |
| Táxones                      | -                |    |    |    |    |    |     |       |
| <i>Corylus avellane</i>      | 3                |    |    |    |    |    | 3   |       |
| Leguminosae                  | 118              | 28 | 60 | 63 | 66 | 93 | 428 |       |
| <i>Frangula alnus</i>        | 1                |    |    |    |    |    | 1   |       |
| <i>Maloidea</i>              | 2                |    |    |    |    |    | 2   |       |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 75               | 65 | 28 | 13 | 18 | 21 | 220 |       |
| <i>Quercus</i> - perenifólio | 6                | 1  | 2  | 3  |    | 2  | 42  |       |
| <i>Sambucus</i> sp.          |                  |    |    |    |    | 4  | 4   |       |

| Fases ocupação          | *                | Sao Juliao Id |     |    |       |    |    |     |    |    |     | Total |
|-------------------------|------------------|---------------|-----|----|-------|----|----|-----|----|----|-----|-------|
| Sectores                | Corte 6          |               |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |
| Estrutura               | -                | -             | -   | -  | -     | -  | -  | -   | -  | -  | -   |       |
| Camada (UE)             | C.3b/4           | 3a            |     |    |       |    |    | 3b  |    |    |     |       |
| Quadricula              | B6/A4            | A2            | C5  | C6 | B6/A6 | A2 | B4 | A3  | B6 | C6 |     |       |
| Amostras                | -                |               |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |
| Bibliografia principal  | Isabel Figueiral |               |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |
| Táxones                 |                  |               |     |    |       |    |    |     |    |    |     |       |
| <i>Alnus</i> sp.        |                  |               |     | 1  | 1     |    |    |     | 3  |    | 5   |       |
| <i>Corylus avellana</i> |                  | 1             |     |    | 5     |    | 6  | 8   | 1  | 1  | 22  |       |
| <i>Fraxinus</i> sp.     |                  |               | 1   | 2  |       |    |    |     | 11 | 2  | 16  |       |
| <i>Ilex aquifolium</i>  |                  |               |     | 1  |       |    |    |     | 2  |    | 3   |       |
| Leguminosae             | 70               | 40            | 134 | 61 | 63    | 2  | 22 | 160 | 86 | 37 | 675 |       |
| <i>Maloideae</i>        | 1                | 1             |     | 2  | 2     |    |    |     | 1  |    | 7   |       |

|                              |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |     |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|-----|
| <i>Pinus pinea/pinaster</i>  | 1  |    |    |    |    |    |   |    |    |    | 1   |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 18 | 64 | 18 | 27 | 14 | 38 | 3 | 32 | 52 | 25 | 291 |
| <i>Quercus</i> - perenifólio | 3  | 10 | 12 | 8  | 4  |    |   | 17 | 14 | 3  | 71  |
| <i>Salix</i> sp.             | 6  |    |    | 2  |    |    |   |    | 5  |    | 13  |
| <i>Sambucus</i> sp.          |    |    |    | 3  |    |    |   |    | 8  | 1  | 12  |
| <i>Ulmus</i> sp.             |    | 2  |    |    |    |    |   |    |    |    | 2   |

\* A amostragem resulta da junção das camadas da 2ª ocupação (São Julião Ib) e da 4ª ocupação (São Julião Id)

| <b>São Julião (Idade do Ferro)</b> |                  |    |         |
|------------------------------------|------------------|----|---------|
| Sectores                           | Corte 3a         |    | Corte 7 |
| Camada (UE)                        | 1a               | 1b | 1b      |
| Quadricula                         | E3               | D3 | B7/A2   |
| Amostras                           | -                | -  | -       |
| Bibliografia principal             | Isabel Figueiral |    |         |
| Táxones                            |                  |    |         |
| <i>Alnus</i> sp.                   |                  | 1  |         |
| Leguminosae                        | 3                |    |         |
| <i>Quercus</i> - caducifólio       | 33               | 44 | 1       |

#### 14.6.2. Contextos carpológicos:

Tabela de contextos carpológicos

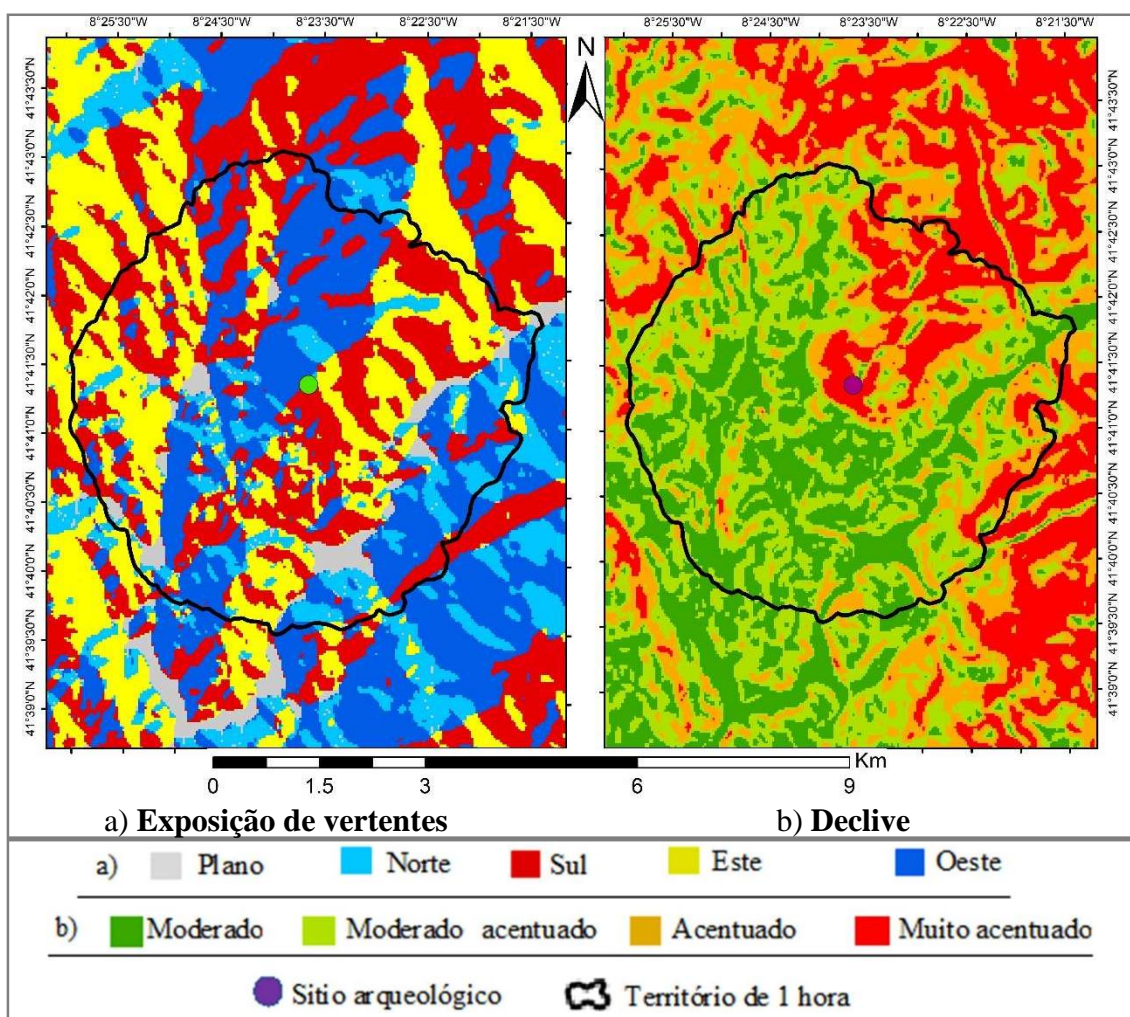
| Fases ocupação         | São Julião Ia                 | São Julião Ib/Ic    |                                       | São Julião Id |
|------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------|
| Sectores               | -                             | Corte 6             | -                                     | (?)           |
| Camada (UE)            | -                             | C. 4                | -                                     | (?)           |
| Quadricula             | -                             | B5                  | -                                     | (?)           |
| Amostras               | 20, 21                        |                     | 3, 5-11, 14-19, 25, 28, 29            | (?)           |
| Bibliografia principal | R. Rego, A.R.,<br>D. Martinez | Giselda<br>Oliveira | R. Rego, A. Rodriguez, D.<br>Martinez | (?)           |
| Táxones                |                               |                     |                                       |               |
| <i>Panicum/Setaria</i> | 2                             | 1                   |                                       |               |
| <i>Pisum</i> sp.       |                               |                     | 1                                     |               |
| <i>Quercus</i> sp.     |                               |                     | 40                                    | 8             |
| <i>Trtiticum</i> sp.   | 2                             |                     |                                       |               |
| <i>Vicia faba</i>      |                               |                     | 4                                     | 7             |

**14.6.3. - Metodologia de recolha de amostras:** a recuperação dos macrorrestos fez-se através da crivagem (a seco) com uma malha de 1mm, durante os trabalhos de escavação. Alguns carvões foram ainda apanhados manualmente. Os sedimentos que foram crivados incluem todo o solo retirado da fossa de São Julião Ia, assim como de várias amostras de 5 litros recuperadas nas lareiras de São Julião Ib e Ic. As amostras antracológicas foram estudadas por Isabel Figueiral, enquanto as amostras carpológicas foram estudadas por vários autores, nomeadamente Aira Rodríguez e Ramil Rego (1995), Dopazo Martínez (1996) e ainda M. Giselda Oliveira (2000) (Tereso *et al.* 2016 p.50).



**14.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 28,141 m<sup>2</sup>**

**14.7.1. Exposição de vertente e declives (cartografia)**

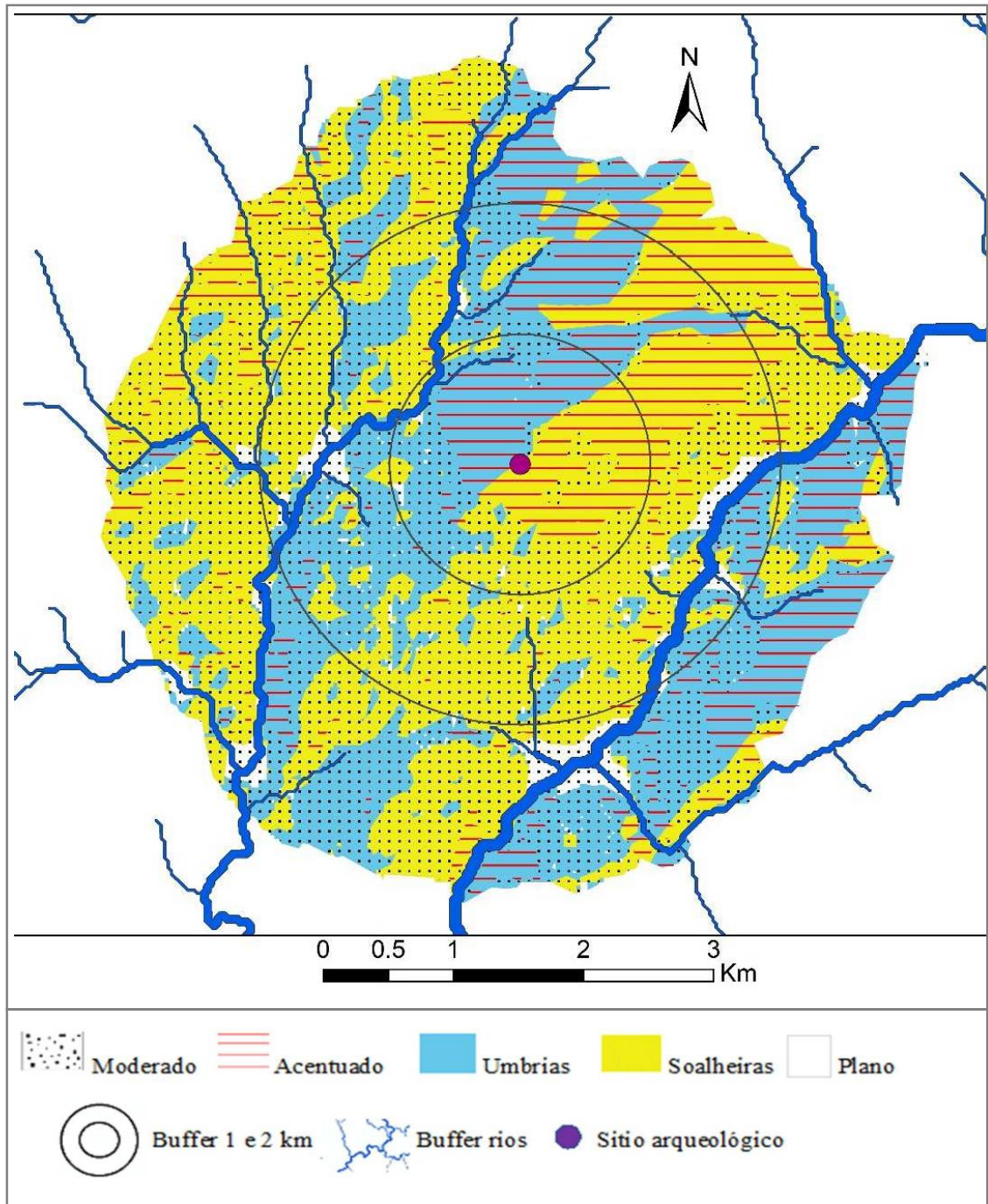


**14.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

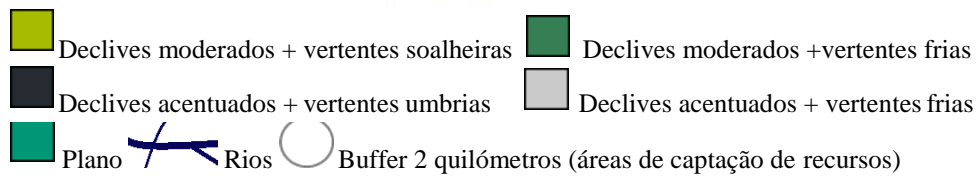
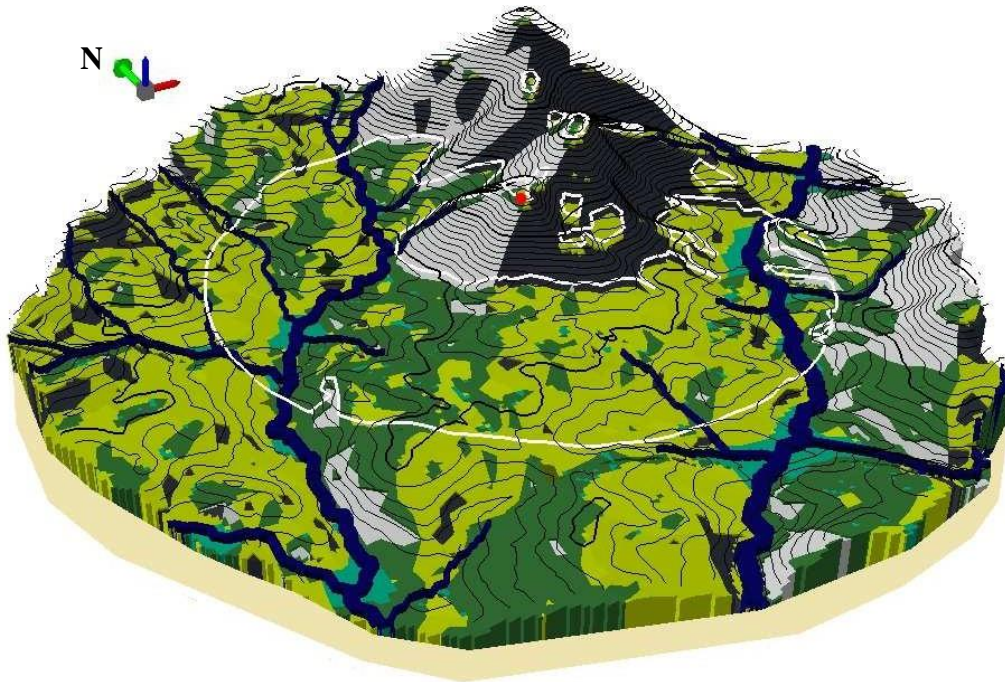
| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%) | Interpretação vertentes estudo | Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%)    | Interpretação vertentes estudo |
|--------------------------------------|---------------------|-----|--------------------------------|--------------------------|---------------------|--------|--------------------------------|
| Plano                                | 1,334               | 5   | Plano                          | Moderado                 | 9,277               | 33     | Moderado                       |
| Norte                                | 3,063               | 11  |                                | Moderado Acentuado       | 10,255              | 36     |                                |
| Oeste                                | 8,349               | 30  | Soalheiras                     | Acentuado                | 5,451               | 19     | Acentuado                      |
| Este                                 | 7,048               | 25  |                                | Muito acentuado          | 3,157               | 11     |                                |
| Sul                                  | 8,344               | 30  |                                | -                        | Total               | 28,141 | 100%                           |
| Total                                | 28,141              | 100 |                                |                          |                     |        |                                |

### 14.7.3. Mapa de articulação de variáveis

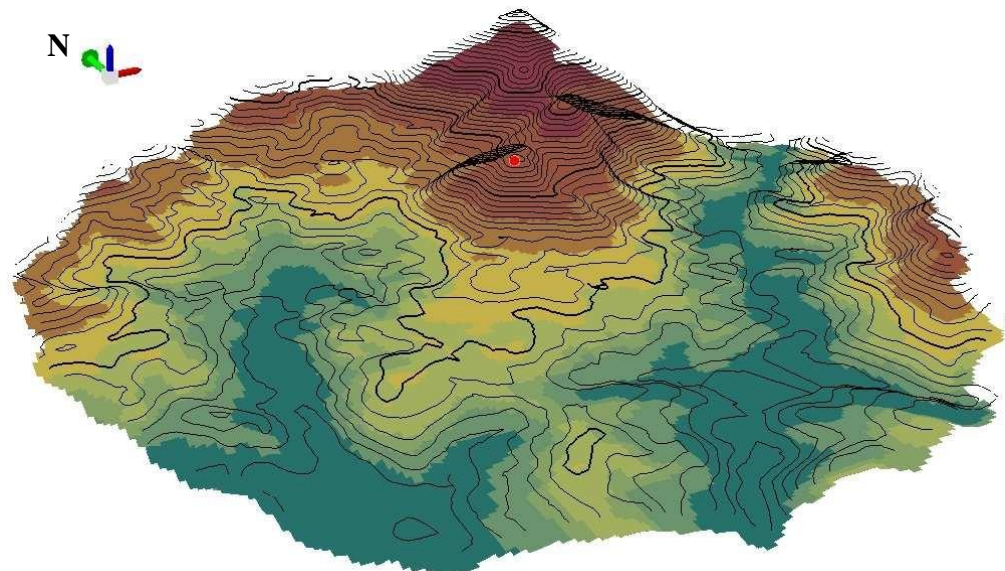


#### 14.7.4. Implantação topográfica: topo esporão.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 14.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**14.8. Bibliografia principal:** Bettencourt 1999, Oliveira 2000, Tereso *et al.* 2016, Ramil-Rego *et al.* 1996

## 15. Ficha de sítio: Sola

15.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

15.2. **Código Nacional:** CNS 1540

15.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Braga

Freguesia: Palmeira

15.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.581036

Longitude: -8.41792

Altitude: 111 a.n.m.a.m.

15.5. **Cronologia genérica** -Bronze inicial – médio.

15.6. **Arqueobotânica**

15.6.1. - **Contextos antracológicos:** A camada 4 (corte 1), as camadas 3 (corte 2 e 5) e a camada 2 (corte 5) foram compreendidas como contemporâneas de uma primeira fase de ocupação do povoado, enquanto que a camada 3 (corte 1) e as camadas 2 dos cortes 2, 3 e 4 são sincrónicas de uma segunda ocupação.

Tabelas de contextos antracológicos

| Sola IIa                     |                         |    |    |    |    |       |
|------------------------------|-------------------------|----|----|----|----|-------|
| Sectores                     | Corte 6                 |    |    |    |    | Total |
| Estrutura                    | Depósito (?)            |    |    |    |    |       |
| Camada (UE)                  | Camada 2                |    |    |    |    |       |
| Quadricula                   | A3                      | A4 | A5 | G2 | G3 |       |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral (1999) |    |    |    |    |       |
| Táxones                      |                         |    |    |    |    |       |
| <i>Corylus avellana</i>      |                         |    | 6  |    |    |       |
| Leguminosae                  | 8                       | 23 | 11 | 2  | 6  | 50    |
| Maloidea                     |                         | 3  | 3  |    |    | 6     |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 21                      | 19 | 3  | 2  | 7  | 42    |
| <i>Quercus</i> - perenifólio |                         | 1  |    |    |    | 1     |
| <i>Salix</i> sp.             |                         | 2  |    |    |    | 2     |

| Sola I Ib                    |  |         |           |         |         |         |       |  |    |    |       |
|------------------------------|--|---------|-----------|---------|---------|---------|-------|--|----|----|-------|
| Sectores                     | Corte 1                                |         |           |         |         |         |       |  |    |    |       |
| Estrutura                    | Fossa 1                                | Fossa 2 | Fossa 3/4 | Fossa 5 | Fossa 7 | Fossa 8 | Total | -                                      | -  | -- | Total |
| Camada (UE)                  | -                                      | -       | -         | -       | -       | -       |       | Camada 3                               |    |    |       |
| Quadricula                   | -                                      | -       | -         | -       | -       | -       |       | F9                                     | G7 | H9 |       |
| Autor de análise             | Isabel Figueiral (in Bettencourt 1999) |         |           |         |         |         |       | Isabel Figueiral (in Bettencourt 1999) |    |    |       |
| Táxones                      |  |         |           |         |         |         |       |  |    |    |       |
| <i>Corylus avellana</i>      |  |         |           | 10      |         |         | 10    |  |    | 1  | 1     |
| <i>Cistaceae</i>             | 2                                      |         |           |         |         |         | 2     |  |    |    |       |
| Leguminosae                  | 7                                      | 22      |           | 28      |         | 7       | 64    | 2                                      | 5  | 7  | 14    |
| Maloidea                     |  | 20      |           |         |         |         | 20    |  |    | 2  |       |
| <i>Quercus - caducifólio</i> | 26                                     | 18      | 10        | 15      | 2       | 2       | 73    | 14                                     | 3  | 75 | 92    |
| <i>Quercus - perenifólio</i> |  |         |           | 2       |         |         | 2     | 28                                     |    |    | 28    |
| <i>Salix sp.</i>             | 1                                      |         |           | 2       |         | 1       | 4     | 1                                      |    | 2  | 3     |
| <i>Sambucus sp.</i>          | 1                                      |         |           |         |         |         | 1     |  |    |    |       |

| Sola I Ib                    |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    |       |
|------------------------------|--|----|----|--------------------|------|----|----|----|----|-------|---------------|----|-------|----|-------|
| Sectores                     | Corte 2                                |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    |       |
| Estrutura                    | .                                      | .  | .  | Estrutura Cistoide | .    | .  | .  | .  | .  | .     | Perto de Vaso | .  | .     | .  | Total |
| Camada (UE)                  | C. 2                                   |    |    |                    | C. 2 |    |    |    |    |       |               |    | C. 1a |    |       |
| Quadricula                   | A2                                     | B2 | C2 | C3                 | E3   | F3 | G0 | G3 | H2 | H2/I2 | H4            | I2 | N2    | R2 |       |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral (in Bettencourt 1999) |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    |       |
| Táxones                      |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    |       |
| <i>Erica sp</i>              |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       | 1             |    |       |    | 1     |
| <i>Fagaceae</i>              | 5                                      |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    | 5     |
| <i>Fraxinus sp.</i>          |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               | 2  |       |    | 2     |
| <i>Hedera helix</i>          |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    | 1     |    | 1     |
| Leguminosae                  | 1                                      |    | 3  | 6                  |      | 1  | 4  | 4  | 2  | 2     | 1             | 2  | 1     | 1  | 28    |
| Maloidea                     |  |    |    |                    |      |    |    | 1  |    |       |               |    | 2     |    | 3     |
| <i>Pinus pinea/pinaster</i>  |  |    |    | 2                  | 1    |    |    |    |    |       |               |    |       |    | 3     |
| <i>Prunus sp.</i>            |  |    |    |                    |      |    |    |    |    | 1     |               |    |       |    | 1     |
| <i>Quercus - caducifólio</i> |  | 3  |    | 13                 | 3    | 1  |    |    |    | 6     |               | 4  | 6     |    | 36    |
| <i>Quercus - perenifólio</i> |  |    |    |                    |      |    |    |    |    |       |               |    |       | 3  | 3     |
| <i>Salix sp.</i>             |  |    |    | 1                  |      |    |    |    |    |       |               |    |       |    | 1     |

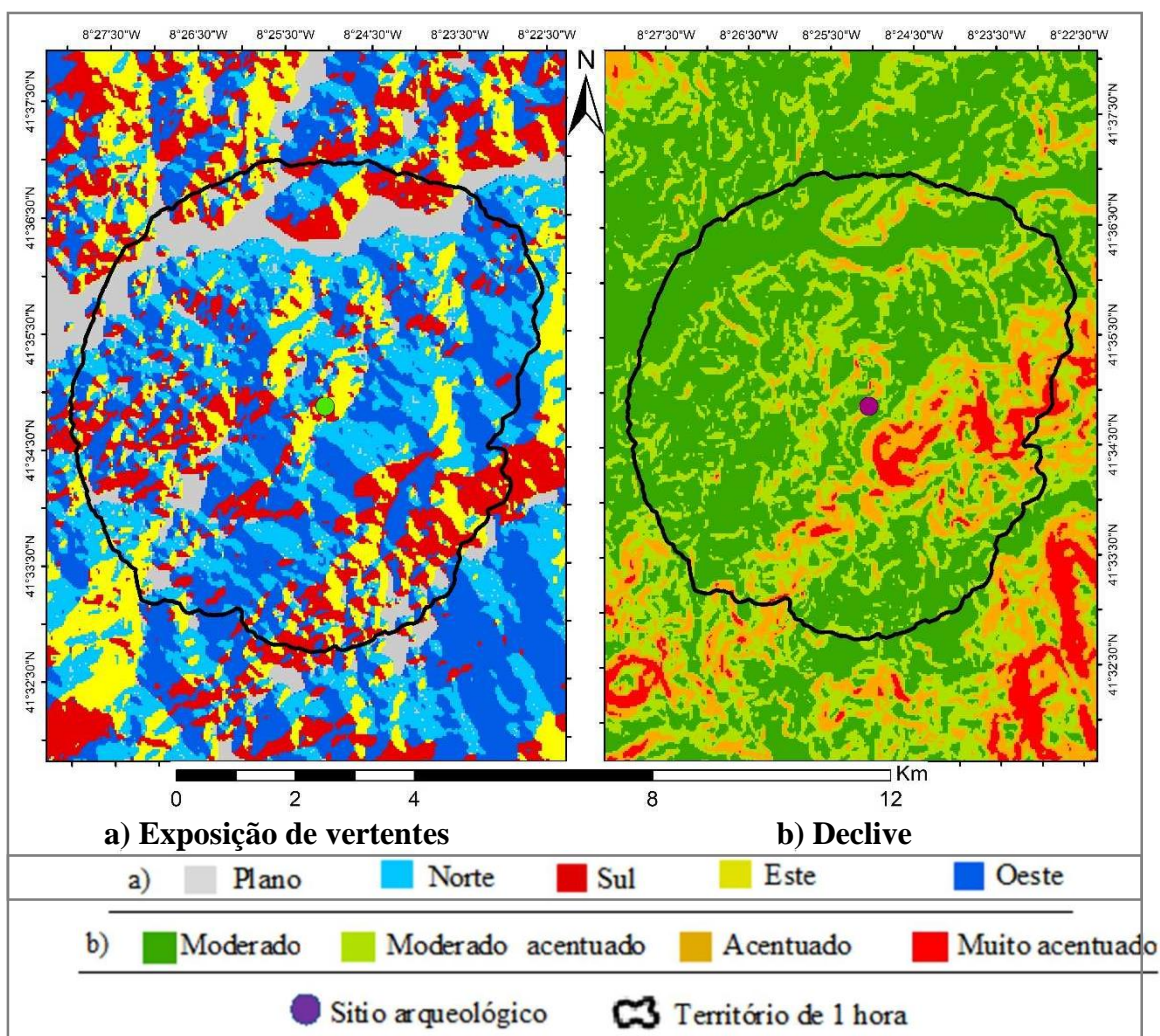
### 15.6.2. Contextos carpológicos:

| Sola IIb               |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Sectores               | Corte 1                           |
| Estrutura              | Fossas 1, 2,                      |
| Camada (UE)            | Camada 3                          |
| Quadricula             | -                                 |
| Bibliografia principal | G. Oliveira, R. Rego A. Rodriguez |
| Táxones                |                                   |
| <i>Panicum</i> sp.     | 3                                 |
| <i>Pyrus</i> sp.       | 1                                 |
| <i>Quercus</i> sp.     | 4                                 |
| <i>Vicia faba</i>      | 1                                 |

**15.6.3. Metodologia de recolha de amostras:** A totalidade do sedimento retirado dos contextos carpológicos e uma amostragem de 5 l por camada/quadricula foram crivados, no qual a malha tinha 1 mm de tamanho (TERESO et al., p.48)

**15.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos: 44,991 m<sup>2</sup>.**

**15.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**

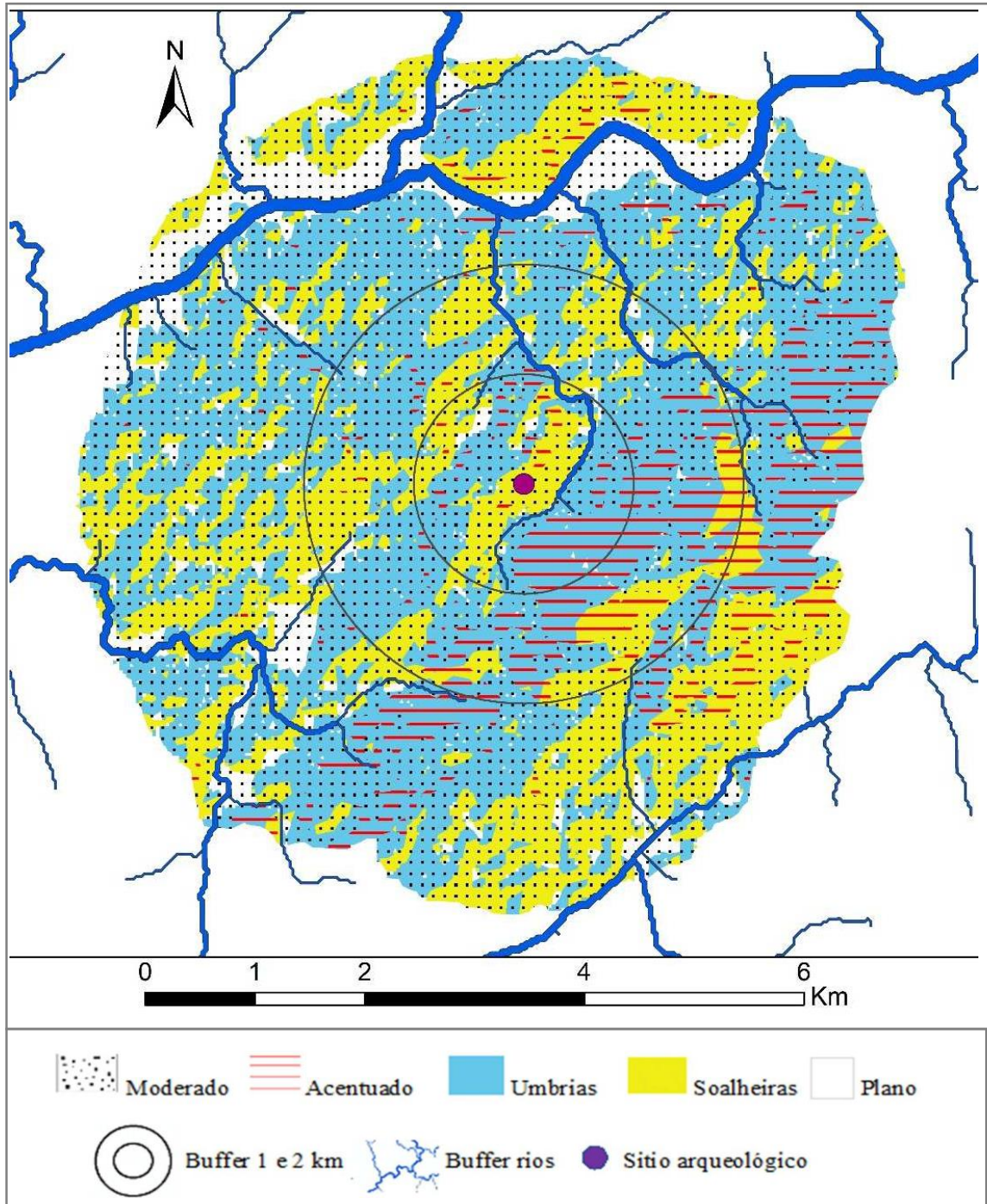


**15.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente | Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%)    | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------|-----------------------------------|
| Plano                                | 5,102               | 11   | Plano                             | Moderado                 | 25,187              | 56     | Moderados                         |
| Norte                                | 11,562              | 26   | Umbrias                           | Moderado Acentuado       | 12,919              | 29     |                                   |
| Oeste                                | 13,671              | 30   |                                   | Soalheiras               | Acentuado           | 5,391  | 12                                |
| Este                                 | 6,669               | 15   | Muito acentuado                   |                          | 1,493               | 3      |                                   |
| Sul                                  | 7,987               | 18   | -                                 |                          | Total               | 44,991 | 100%                              |
| Total                                | 44,991              | 100% | -                                 |                          |                     |        |                                   |

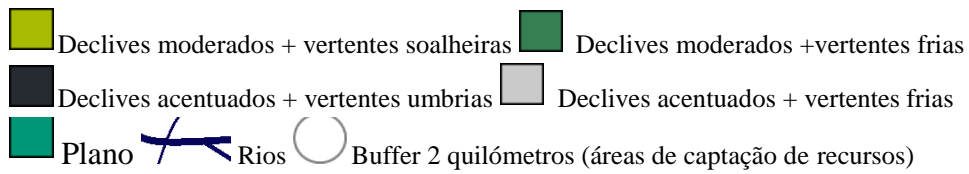
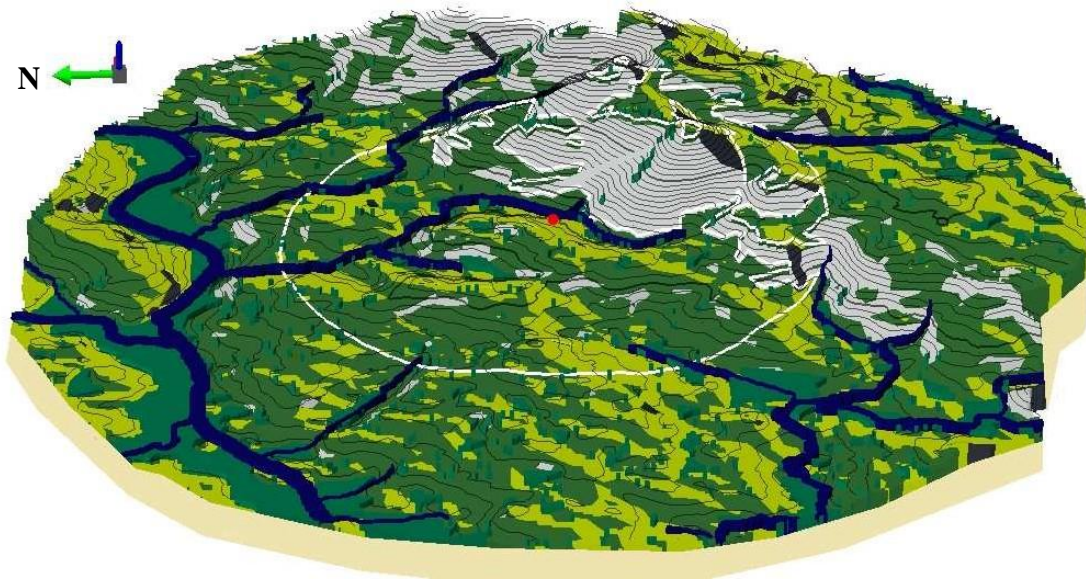
### 15.7.3. Mapa de articulação de variáveis



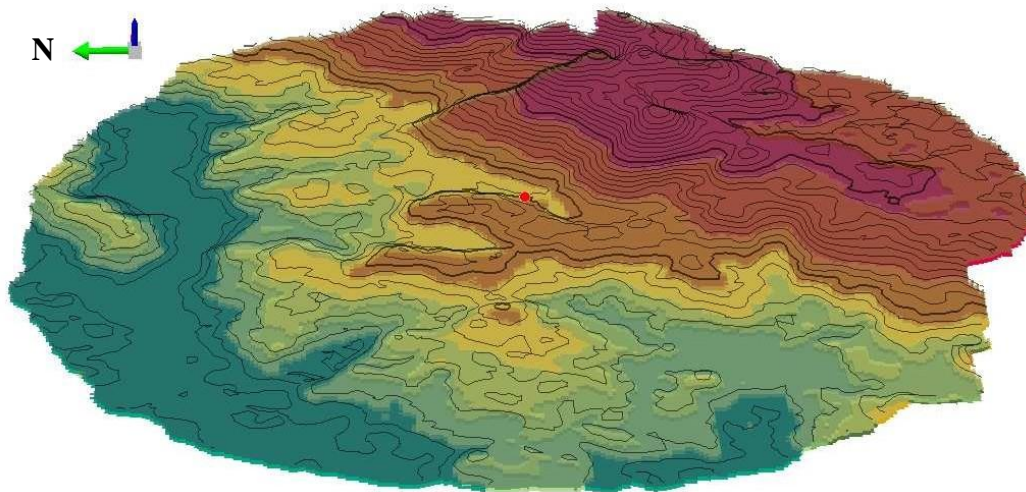


#### 15.7.4. Implantação topográfica: colina.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 15.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**15.8. Bibliografia principal:** Bettencourt 1991-92, 1999, Martín-Seijo *et al.* 2017, Rodriguez *et al.* 1995, Tereso *et al.* 2016

## 16. Ficha de sítio: Tapada da Venda

16.1. **Tipo de povoado:** Povoado aberto

16.2. **Código Nacional:** CNS 16744

16.3. **Localização administrativa:**

Distrito: Braga

Concelho: Celorico de Basto

Freguesia: Rego

16.4. **Coordenadas WGS 84:**

Latitude: 41.437138

Longitude: -8.078084

Altitude: 672 a.n.m.a.m.

16.5. **Cronologia genérica** -Bronze médio - final

16.6. **Arqueobotânica**

16.6.1. - **Contextos antracológicos:**

Tabela de contextos antracológicos

| Sectores                     | Sector 2         |         |              |         |         |         |             |            |            |           |
|------------------------------|------------------|---------|--------------|---------|---------|---------|-------------|------------|------------|-----------|
| Estrutura                    | Pavimento        | Fossa 1 | Topo fossa 4 | Fossa 5 | Fossa 6 | Fossa 9 | Topo BP 3-5 | B.Poste 10 | B.Poste 18 | B.Poste 7 |
| Camada (UE)                  |                  |         |              |         |         |         |             |            |            |           |
| Quadricula                   | E5               | D4-E4   | G4           | G3      | F2      | F5      | G4          | H1         | E4         | G2        |
| Amostras                     |                  |         |              |         |         |         |             |            |            |           |
| Bibliografia principal       | Isabel Figueiral |         |              |         |         |         |             |            |            |           |
| Táxones                      | -                |         |              |         |         |         |             |            |            |           |
| <i>Alnus</i> sp.             |                  |         |              |         |         |         | 1           |            |            |           |
| <i>Corylus avellana</i>      |                  |         |              |         |         |         | 1           |            |            |           |
| <i>Fraxinus</i> sp.          |                  | 1       | 1            |         | 1       |         |             |            |            |           |
| Leguminosae                  | 1                |         | 1            | 1       | 1       | 1       | 1           | 1          |            | 1         |
| Maloidea                     | 1                |         | 1            |         |         |         |             | 1          |            |           |
| <i>Quercus</i> - caducifólio | 1                |         | 1            | 1       | 1       | 1       | 1           | 1          | 1          | 1         |
| <i>Sambucus</i> sp.          |                  |         | 1            |         |         |         |             |            |            |           |

### 16.6.2. Contextos carpológicos:

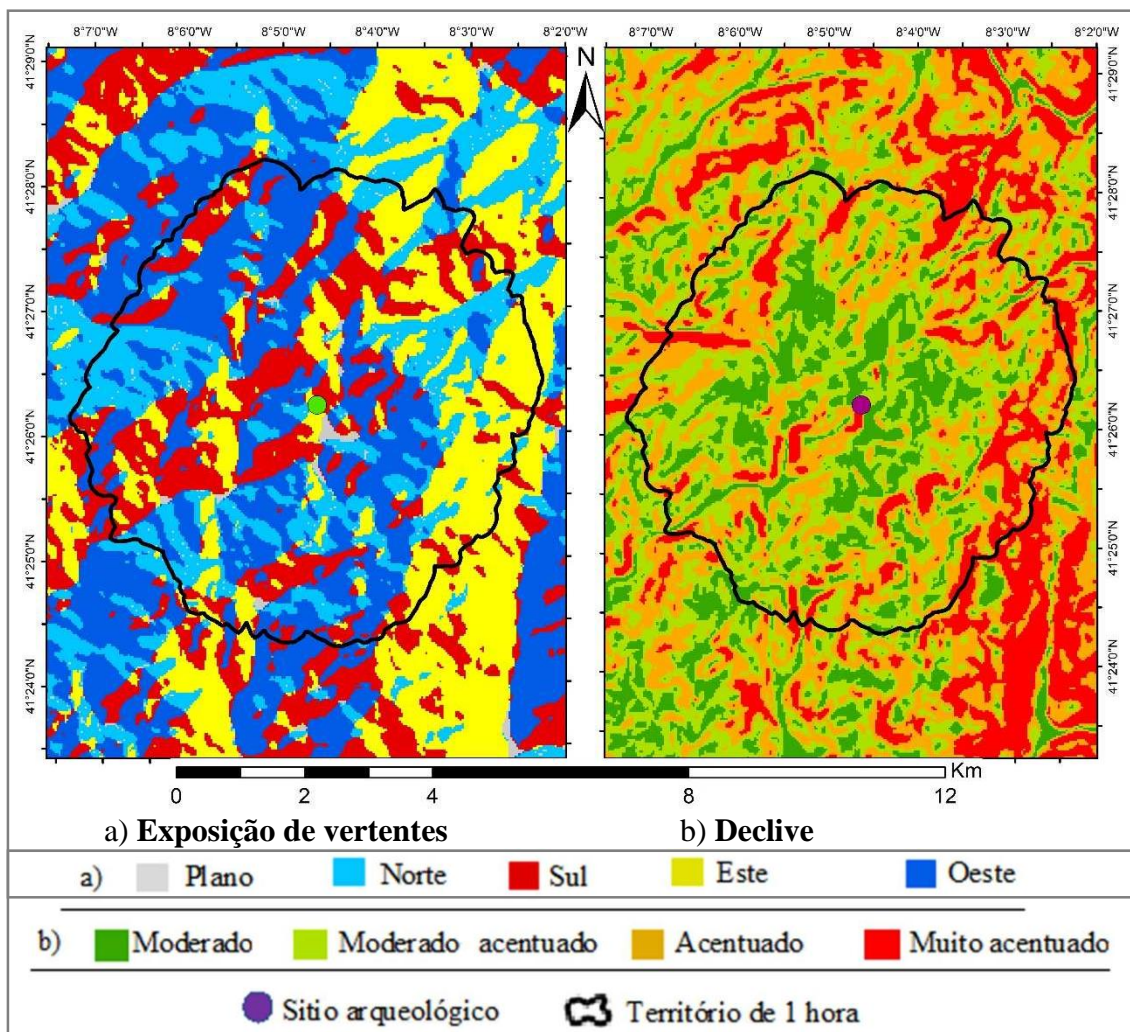
Tabela de contextos antracológicos

| Sectores               | Sector 2         |         |              |         |         |         |       |            |              |              |
|------------------------|------------------|---------|--------------|---------|---------|---------|-------|------------|--------------|--------------|
| Estrutura              | Pavimento        | Fossa 1 | Topo fossa 4 | Fossa 5 | Fossa 6 | Fossa 9 | BP 10 | B. poste 7 | Topo BP 1, 2 | B. poste 1-5 |
| Camada (UE)            | -                |         |              |         |         |         |       |            |              |              |
| Quadricula             | E5               | D4-E4   | G4, G5       | G3      | F2      | F5      | H1    | G2         | G5           | G4+G5        |
| Amostras               | -                |         |              |         |         |         |       |            |              |              |
| Bibliografia principal | Isabel Figueiral |         |              |         |         |         |       |            |              |              |
| Táxones                | -                |         |              |         |         |         |       |            |              |              |
| <i>Hordeum</i> sp..    |                  |         |              |         |         |         |       | 1          | 1            | 1            |
| <i>Triticum</i> sp.    | 1                | 1       | 1            | 1       | 1       | 1       | 1     | 1          | 1            | 1            |

**16.6.3. - Metodologia de recolha de amostras:** O sedimento recolhido foi processado por crivo, com 1 mm de tamanho da malha. Todas as amostras foram estudadas por Isabel Figueiral e publicadas no estado qualitativo no artigo de Bettencourt et al. (2007). No estudo de Tereso *et al* (2016), os dados carpológicos surgem na forma quantitativa. Entretanto não se obteve as quantidades dos dados antracológicos, mantendo-se apenas neste estudo as presenças dos táxones.

**16.7. Territórios de exploração: Área total de território de 60 minutos - 35,581m<sup>2</sup>.**

**16.7.1. Exposição de vertentes e declives (cartografia)**

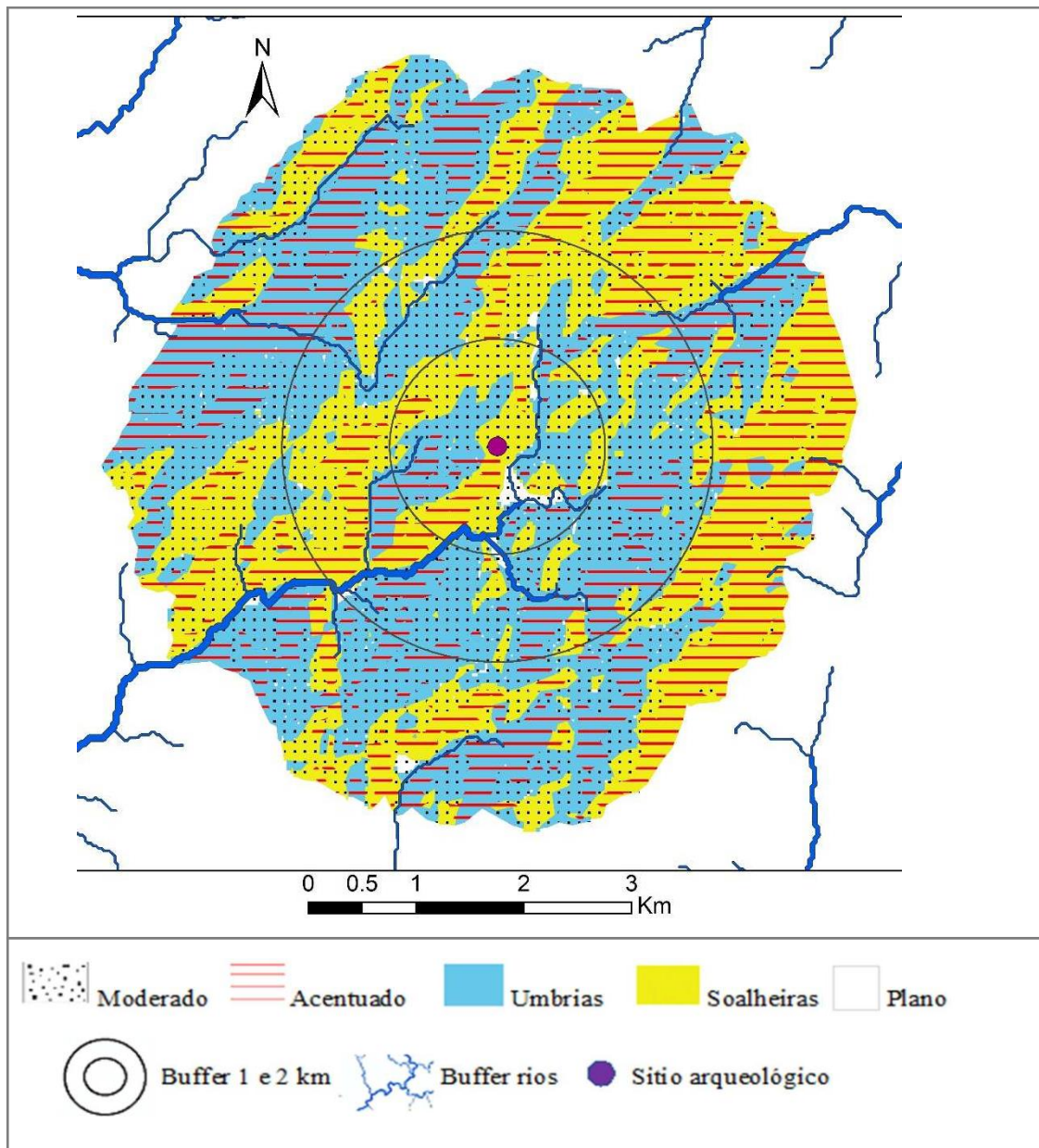


**16.7.2. Valores**

Tabelas de exposição de vertentes (exposição solar) e de declives.

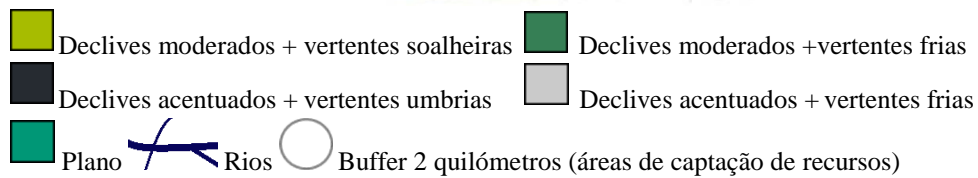
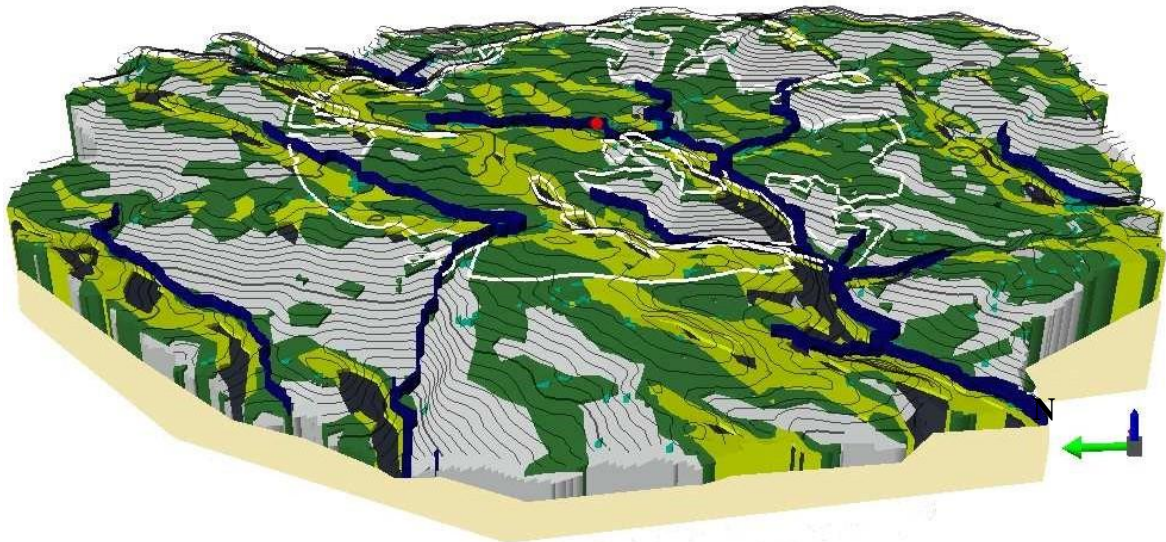
| Categorias de exposição de vertentes | Área m <sup>2</sup> | (%)  | Interpretação de tipo de vertente | Classes de declive (RAN) | Área m <sup>2</sup> | (%)    | Interpretação de tipo de declives |
|--------------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------|-----------------------------------|
| Plano                                | 500                 | 1.   | Plano                             | Moderado                 | 7,330               | 21     | Moderados                         |
| Norte                                | 7,382               | 21   | Soalheiras                        | Moderado Acentuado       | 13.008              | 37     |                                   |
| Oeste                                | 11,324              | 32   |                                   | Acentuados               | Acentuado Muito     | 11,021 | 31                                |
| Este                                 | 8,193               | 23   | Total                             |                          | acentuado           | 4,221  | 12                                |
| Sul                                  | 8,180               | 23   |                                   |                          |                     |        |                                   |
| Total                                | 35,581              | 100% | -                                 | Total                    | 35,581              | 100%   |                                   |

### 16.7.3. Mapa de articulação de variáveis

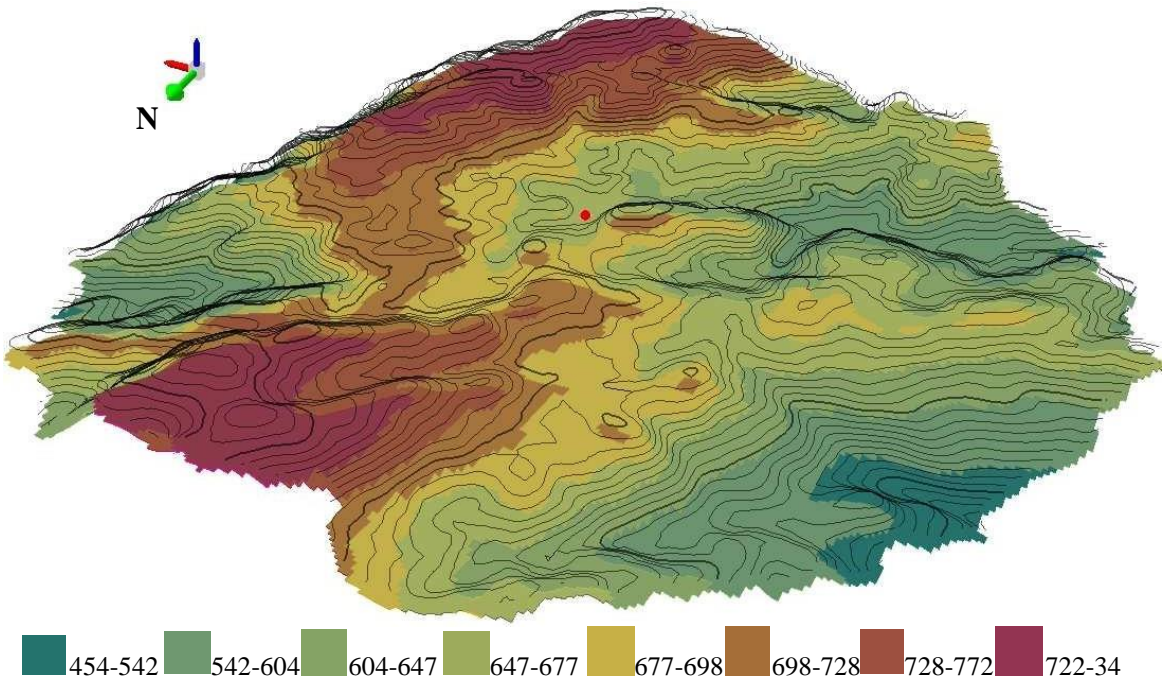


#### 16.7.4. Implantação topográfica: chã de planalto.

Plano tridimensional de TDE com categorias de interpretação de variáveis de estudo.



#### 16.7.5. Altitude (a.n.m.a.m.)



**16.8. Bibliografia principal:** Bettencourt *et al.* 2002, 2007, Tereso 2016, Vieira 2014.