



**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA



# BIOURB NATUR

Diversidade bioconstrutiva, edificação bioclimática, reabilitação sustentável e sua aplicação nos espaços naturais

Diagnóstico biofísico, climático e da paisagem envolvente da edificação e propostas de atuação



# FICHA TÉCNICA

## Coordenação

Artur Gonçalves

Instituto Politécnico de Bragança

Manuel Feliciano

Instituto Politécnico de Bragança

## MICROCLIMA

Leonardo Furst

Instituto Politécnico de Bragança

Rafael Quevedo

Luiz Otávio de Oliveira Lopes

## Paisagem

Vanessa Passeiro

## FINANCIAMENTO

Este projeto foi desenvolvido no âmbito do Programa de Cooperação Transfronteiriça Espanha - Portugal financiado com fundos do FEDER, através do programa Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP) 2014-2020.

As opiniões expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade dos seus autores. A Comissão Europeia e as Autoridades do Programa não são responsáveis pela utilização que possa ser feita da informação aqui contida.

## PARCEIROS

Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León

<http://www.energia.jcyl.es>

Fundación CIDAUT

<https://www.cidaut.es>

Instituto Politécnico de Bragança (IPB)

[www.ipb.pt/](http://www.ipb.pt/)

Câmara Municipal de Bragança

<https://www.cm-braganca.pt/>

Fundada Patrimonio Natural Castilla y León (FPNCyL)

<https://patrimonionatural.org>

Instituto de Construcción de Castilla y León

<http://www.iccl.es/>

## Índice

<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>I</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGIA GERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS DE ESTUDO.....</b>	<b>5</b>
3.1. CASA DO PARQUE DAS LAGOAS DE VILLAFÁFILA – ZAMORA, CASTELA E LEÃO.....	6
3.2. PAVILHÃO EDUCATIVO DO COMPLEXO PRAE – VALLADOLID, CASTELA E LEÃO.....	11
3.3. ESCOLA PRIMÁRIA DE RIO DE ONOR – BRAGANÇA, PORTUGAL.....	15
3.4. CASA DO PARQUE DAS ARRIBAS DO DOURO DE FERMOSELLE – ZAMORA, CASTELA E LEÃO.....	20
3.5. CASA DO PARQUE DO LAGO DE SANABRIA – ZAMORA, CASTELA E LEÃO.....	25
3.6. POSTO AQUÍCOLA DE CASTRELOS, BRAGANÇA, PORTUGAL.....	30
<b>4. INQUÉRITO AOS VISITANTES.....</b>	<b>35</b>
4.1. FUNDAMENTAÇÃO.....	37
4.1.1. Fundamentação das perguntas sobre o perfil turístico do visitante.....	37
4.1.2. Fundamentação dos fatores de interesse.....	37
4.1.3. Fundamentação dos espetos visuais testados no inquérito.....	39
4.1.4. Fundamentação dos parâmetros de avaliação do edifício.....	42
4.1.5. Dados sociodemográficos.....	43
4.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA COMPARATIVA ENTRE LOCAIS.....	43
4.3. CARACTERIZAÇÃO TURÍSTICA.....	44
4.4. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM.....	47
4.5. AVALIAÇÃO DOS EDIFÍCIOS.....	57
4.6. IMPORTÂNCIA DOS FATORES NA QUALIDADE VISUAL DE UMA PAISAGEM.....	61
4.7. AVALIAÇÃO POR CENTRO DE INTERPRETAÇÃO.....	62
4.7.1. Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila – Zamora, Castela e Leão.....	62
4.8.1. Pavilhão educativo do Complexo PRAE – Valladolid, Castela e Leão.....	73
4.8.2. Escola primária de Rio de Onor – Bragança, Portugal.....	82
4.8.3. Casa do parque das Arribas do Douro, Fermoselle, Zamora.....	91
4.8.4. Casa do Parque do Lago de Sanábria – Zamora, Castela e Leão.....	101
<b>5. ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO.....</b>	<b>109</b>
5.1. METODOLOGIA.....	110
5.1.1. Materiais.....	110
5.1.2. Métodos.....	111
5.2. CASOS DE ESTUDO.....	114
5.2.1. Posto Aquícola de Castrelos.....	114
5.2.2. Casa del Parque de Villafáfila.....	115
5.2.3. Casa del Parque de Sanabria.....	117
5.2.4. Casa do Parque Natural ‘Arribes del Duero’ Convento de San Francisco.....	118
5.3. INQUÉRITOS DE CONFORTO TÉRMICO AOS UTILIZADORES.....	120
5.3.1. Métodos de processamento dos dados.....	120
5.3.2. Carta Bioclimática de Olgyay.....	121

5.3.3.	Carta Bioclimática de Givoni .....	121
5.3.4.	Escala de medição do conforto térmico .....	122
5.4.	<b>RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO CLIMÁTICA .....</b>	<b>123</b>
5.4.1.	Posto Aquícola de Castrelos .....	123
5.4.2.	Casa del Parque de Villafáfila .....	132
5.4.3.	Casa del Parque de Sanabria .....	140
5.4.4.	Parque Natural 'Arribes del Duero' Convento de San Francisco - Fermoselle .....	149
<b>6.</b>	<b>MODELAÇÃO BIOCLIMÁTICA.....</b>	<b>159</b>
6.1.	SIMULAÇÕES – CASA DEL PARQUE DE VILLAFÁFILA.....	161
<b>7.</b>	<b>PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO .....</b>	<b>165</b>
8.1.	CASA DO PARQUE DAS LAGOAS DE VILLAFÁFILA – ZAMORA, CASTELA E LEÃO.....	167
8.2.	PAVILHÃO EDUCATIVO DO COMPLEXO PRAE – VALLADOLID, CASTELA E LEÃO .....	170
8.3.	ESCOLA PRIMÁRIA DE RIO DE ONOR – BRAGANÇA, PORTUGAL.....	171
8.4.	CASA DO PARQUE DAS ARRIBAS DO DOURO DE FERMOSELLE – ZAMORA, <i>CASTELA E LEÃO</i> .....	173
8.5.	CASA DO PARQUE DO LAGO DE SANABRIA – ZAMORA, CASTELA E LEÃO.....	176
8.6.	POSTO AQUÍCOLA DE CASTRELOS, BRAGANÇA, PORTUGAL .....	178
<b>9.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>180</b>
<b>10.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>182</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>187</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 – Enquadramento territorial da Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila .....	6
Figura 2 - Levantamento da vegetação na envolvente da Casa do Parque .....	9
Figura 3 – Enquadramento territorial do Complexo do PRAE (Valladolid) .....	11
Figura 4 – Levantamento da vegetação do Complexo do PRAE (Valladolid) .....	12
Figura 5 – Registo das alturas das árvores do Complexo do PRAE (Valladolid) .....	13
Figura 6 – Enquadramento territorial da Escola Primaria de Rio de Onor (Bragança) .....	15
Figura 7 – Levantamento da vegetação da envolvente da Escola Primaria de Rio de Onor (Bragança) ..	18
Figura 8 – Enquadramento territorial da Casa do Parque das Arribas do Douro (Fermoselle) .....	20
Figura 9 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Casa do Parque das Arribas do Douro (Fermoselle).....	22
Figura 10 – Registo das alturas das árvores e das cotas de fachada do edifício da Casa do Parque das Arribas do Douro (Fermoselle) .....	23
Figura 11 – Enquadramento territorial da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envolvente .....	25
Figura 12 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envolvente .....	27
Figura 13 – Registo das alturas das árvores na envolvente do edifício da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envolvente .....	28
Figura 14 – Enquadramento territorial do Posto Aquícola de Castrelos (Bragança) .....	30
Figura 15 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Posto Aquícola de Castrelos (Bragança) .....	33
Figura 16 - Grau de satisfação com a visita .....	44
Figura 17 - Avaliação do Número de visitantes.....	45
Figura 18 - Fatores de interesse dos diferentes locais .....	46
Figura 19 - Qualidade visual da paisagem em geral .....	48
Figura 20 - Influência das construções humana .....	49
Figura 21 - Influência das construções de pedra.....	50
Figura 22 - Influência das construções de alvenaria .....	51
Figura 23 - Influência da manutenção da vegetação .....	52
Figura 24 - Influência da ausência de resíduos .....	53
Figura 25 - Influência da presença de água .....	54
Figura 26 - Influência da presença de vegetação.....	55
Figura 27 - Influência da presença de animais em liberdade.....	56
Figura 28 - Influência das alterações humanas.....	57
Figura 29 - Classificação do estado de conservação .....	57

Figura 30 - Classificação da relação com a paisagem .....	58
Figura 31 - Classificação da cor .....	59
Figura 32 - Classificação da forma .....	60
Figura 33 e 34 - Número de visitas (esquerda) e Duração da Estadia (direita) .....	62
Figura 35 e 36 - Acompanhantes de viagem e Número de acompanhantes por viagem .....	63
Figura 37 – Tipos de Alojamento.....	63
Figura 38 e 39 – Motivos da Visita e tipo de turismo.....	64
Figura 40 e 41 – Avaliação da visita (esquerda); Avaliação do número de visitantes (direita).....	64
Figura 42– Fatores que motivavam a visita.....	65
Figura 43– Classificação da qualidade visual da paisagem .....	65
Figura 44–Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem .....	66
Figura 45–Ordem de preferência dos elementos vegetais .....	67
Figura 46 – Aspetos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem .....	68
Figura 47–Classificação das características do edifício.....	69
Figura 48– Idade dos visitantes inquiridos .....	70
Figura 49– Genero dos visitantes .....	70
Figura 50– Origem dos inquiridos.....	71
Figura 51– Habilitações Literarias.....	71
Figura 52– Situação Profissional.....	72
Figura 53 e 54 – Número de Visitas (esquerda) e Duração da Visita (direita).....	73
Figura 55 e 56 - Acompanhantes de viagem (esquerda) e Número de acompanhantes por viagem (direita) .....	73
Figura 57 – Motivo da visita .....	74
Figura 58 e 59 – Classificação da qualidade da visita (esquerda) e do número de visitantes.....	74
Figura 60 – Fatores de interesse local .....	75
Figura 61 – Avaliação da Qualidade visual da paisagem.....	75
Figura 62 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem.....	76
Figura 63 – Ordem de preferência dos elementos vegetais.....	77
Figura 64 – Aspetos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem .....	77
Figura 65 – Classificação das características do edifício .....	78
Figura 66 – Satisfação no preenchimento do inquérito .....	79
Figura 67 – Idade dos visitantes .....	79
Figura 68 – Origem dos visitantes .....	80
Figura 69 – Habilitações Académicas dos visitantes .....	80
Figura 70 – Situação Profissional dos visitantes .....	81
Figura 71 e 72 –Número de visitas (esquerda) e duração da estadia (direita) .....	82
Figura 73 e 74 – Acompanhantes na viagem (esquerda) e número de acompanhantes (direita).....	82
Figura 75 – Tipo de Alojamento .....	83

Figura 76 e 77 – Motivos de visita (esquerda) e tipo de turismo (direita) .....	83
Figura 78 e 79 – Classificação da visita (esquerda) e classificação do número de visitantes (direita) .....	84
Figura 80 – Fatores de interesse do local .....	84
Figura 81 – Avaliação da qualidade visual da paisagem.....	85
Figura 82 – Avaliação da qualidade visual da paisagem .....	85
Figura 83 – Ordem de preferência dos elementos.....	86
Figura 84 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem.....	87
Figura 85 – Classificação das características do edifício .....	88
Figura 86 – Idade dos Inquiridos .....	88
Figura 87 – Origem dos Inquiridos .....	89
Figura 88 – Situação Profissional dos Inquiridos .....	90
Figura 89 e 90 – Número de visitas (esquerda) e duração da estadia(direita) .....	91
Figura 91 e 92 – Tipo de companhia (esquerda) e número de acompanhantes (direita).....	91
Figura 93 – Tipo de Alojamento.....	92
Figura 94 e 95 – Tipo de companhia (esquerda) e número de acompanhantes (direita) .....	92
Figura 96 e 97 – Satisfação com a visita (esquerda) e satisfação com o número de visitantes (direita) ..	92
Figura 98 – Fatores de interesse do local .....	93
Figura 99 – Avaliação da qualidade visual da paisagem .....	93
Figura 100 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem .....	94
Figura 101 – Ordem de preferência dos elementos vegetais .....	95
Figura 102 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem.....	95
Figura 103 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem .....	96
Figura 104 – Classificação da Qualidade da Paisagem .....	96
Figura 105 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem .....	97
Figura 106 – Ordem de preferência dos elementos vegetais.....	98
Figura 107 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem .....	98
Figura 108 – Classificação das características do edifício .....	99
Figura 109 – Idade dos Inquiridos .....	99
Figura 110 – Origem dos Inquiridos .....	100
Figura 111 – Habilitações literárias dos Inquiridos .....	100
Figura 112 – Tipo de Ocupação.....	101
Figura 113 e 114 – Número de visitas (esquerda) e Duração da estadia (direita) .....	101
Figura 115 e 116 – Acompanhantes de viagem (esquerda) e Número de acompanhantes (direita) .	102
Figura 117 – Tipo de alojamento durante a estadia .....	102
Figura 118 e 119 – Motivo da Visita (esquerda) e Tipo de Turismo (direita).....	102
Figura 120 e 121 – Classificação da Visita (esquerda) e Classificação do Número de Visitantes (direita) .....	103
Figura 122 – Avaliação da qualidade da paisagem .....	103

Figura 123 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem .....	104
Figura 124 – Ordem de preferência dos elementos vegetais .....	105
Figura 125 – Aspetos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem .....	105
Figura 126 – Classificação das características do edifício .....	106
Figura 127 – Idade dos inquiridos .....	106
Figura 128 – Genero dos Inquiridos.....	107
Figura 129 – Proveniencia dos Inquiridos.....	107
Figura 130 – Habilitações Literárias .....	108
Figura 131 – Situação Profissional.....	108
Figura 132 - Instrumento HD 32.1 e sensores. ....	110
Figura 133 - Instrumento HD 32.3 e sensores. ....	110
Figura 134 - Estação Meteorológica.....	111
Figura 135 – Equipamento HD 32.1 no Posto Aquícola de Castrelos. ....	114
Figura 136 – Estação Meteorológica no Posto Aquícola de Castrelos. ....	114
Figura 137 – Planta do Posto aquícola e posição dos equipamentos de monitorização. ....	115
Figura 138 – Estação Meteorológica no exterior na Casa del Parque de Villafáfila. ....	116
Figura 139 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Villafáfila. ....	116
Figura 140 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Villafáfila. ....	116
Figura 141 – Questionário aplicado no estudo na Casa del Parque de Villafáfila. ....	116
Figura 142 – Planta da Casa del Parque de Villafáfila e posicionamentos dos equipamentos. Piso inferior à esquerda e o piso superior à direita.....	117
Figura 143 – Casa del Parque de Sanabria.....	117
Figura 144 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Sanabria. ....	117
Figura 145 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Sanabria. ....	118
Figura 146 – Sala onde foi posicionado o equipamento B na Casa del Parque de Sanabria. ....	118
Figura 147 – Planta inferior da Casa del Parque de Sanabria e o posicionamentos dos equipamentos. Fonte: O autor (2019).....	118
Figura 148 – Estação Meteorológica no exterior na Casa del Parque de Fermoselle. ....	119
Figura 149 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Fermoselle. ....	119
Figura 150 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Fermoselle. ....	119
Figura 151 – Aplicação do questionário aos visitantes na Casa del Parque de Fermoselle. ....	119
Figura 152 – Planta inferior da Casa del Parque de Fermoselle e o posicionamentos dos equipamentos. ....	120
Figura 153 - Carta Bioclimática de Olgyay. Fonte: adaptado por PONTES e LIMA (2017) de Olgyay (1963) .....	121
Figura 154 - Carta Bioclimática de Givoni para países desenvolvidos e em desenvolvimento .....	122
Figura 155 - Comparação de temperaturas entre interior e o exterior para Posto Aquícola de Castrelos .....	123



Figura 156 - Comparação da humidade entre interior e o exterior para o Posto Aquícola de Castrelos	125
Figura 157 – Diagrama de Olgay para Posto Aquícola de Castrelos. Adaptado pelo autor de Fariña (1990)	126
Figura 158 – Carta Bioclimática de Givoni para Posto Aquícola de Castrelos. Fonte: Adaptado de Gonzalez (1986)	127
Figura 159 - Temperaturas internas e externas no Posto Aquícola de Castrelos	128
Figura 160 - Humidade Relativa interna e externa no Posto Aquícola de Castrelos	129
Figura 161 - Diagrama de Olgay para Posto Aquícola de Castrelos	130
Figura 162 - Carta Bioclimática de Givoni para o Posto Aquícola de Castrelos	132
Figura 163 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Villafáfila	133
Figura 164 - Comparação da humidade relativa no interior e exterior na Casa del Parque de Villafáfila	134
Figura 165 – Diagrama de Ogyay para Casa del Parque - Villafáfila	135
Figura 166 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Villafáfila. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986)	136
Figura 167 - Temperaturas internas e externas na Casa Del Parque de Villafáfila	137
Figura 168 - Humidade Relativa interna e externa na Casa Del Parque de Villafáfila	138
Figura 169 - Diagrama de Olgay para Casa del Parque - Villafáfila	139
Figura 170 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Villafáfila	140
Figura 171 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria	141
Figura 172 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria	142
Figura 173 – Diagrama de Ogyay para Casa del Parque - Sanabria. Fonte: adaptado de Fariña (1990)	143
Figura 174 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Sanabria. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986)	144
Figura 175 - Gráfico comparativo entre as temperaturas internas e externas em Sanabria	145
Figura 176 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria	146
Figura 177 - Diagrama de Olgay para Casa del Parque de Sanabria	147
Figura 178 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque de Sanabria	148
Figura 179 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para a Casa del Parque de Fermoselle	150
Figura 180 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para a Casa del Parque de Fermoselle	151
Figura 181 – Diagrama de Olgay para Casa del Parque - Fermoselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Fariña (1990)	152

Figura 182 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Fermoselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986) .....	153
Figura 183 - Temperaturas no interior e no exterior para a Casa del Parque de Fermoselle .....	153
Figura 184 - Gráfico comparativo de Humidade Relativa Interna e Externa em Fermoselle. ....	155
Figura 185 - Diagrama de Olgyay para Casa del Parque - Fermoselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Fariña (1990) .....	156
Figura 186 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Fermoselle. ....	157
Figura 187 – Imagem base para a construção da representação e simulação com base em cenários para a envolvente da Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila. ....	161
Figura 188 - Simulação da situação existente - 11h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila.....	162
Figura 189 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 11h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila .....	162
Figura 190 - Simulação da situação existente - 16h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila .....	163
Figura 191 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 16h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila .....	163
Figura 192 - Simulação da situação existente - 19h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila .....	164
Figura 193 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 19h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila .....	164
Figura 194 – Situação existente - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila.....	167
Figura 195 – Plano geral - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila .....	167
Figura 196 – Plano de plantação - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila.....	168
Figura 197 – Situação Base - Pavilhão educativo do Complexo PRAE.....	170
Figura 198 – Situação Base - Escola primária de Rio de Onor .....	171
Figura 199 – Plano geral - Escola primária de Rio de Onor .....	171
Figura 200 – Plano de plantação - Escola primária de Rio de Onor .....	172
Figura 201 – Situação Base - Casa do Parque das Arribas do Douro de Fermoselle.....	173
Figura 202 – Plano geral - Casa do Parque das Arribas do Douro de Fermoselle .....	174
Figura 203 – Plano de Plantação - Casa do Parque das Arribas do Douro de Fermoselle.....	175
Figura 204 – Situação Base - Casa do Parque do Lago de Sanabria .....	176
Figura 205 – Plano geral - Casa do Parque do Lago de Sanabria .....	176
Figura 206 – Plano de plantação - Casa do Parque do Lago de Sanabria .....	177
Figura 207 – Situação Base - Posto Aquícola de Castrelos.....	178
Figura 208 – Plano Geral - Posto Aquícola de Castrelos .....	178
Figura 209 – Plano de Plantação - Posto Aquícola de Castrelos .....	179

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Equipamentos Utilizados e datas das Medições.....	111
Tabela 2: Equipamentos Utilizados e datas das Medições.....	112
Tabela 3 - Escala térmica de Fanger.....	123
Tabela 4 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos.....	124
Tabela 5 – Resultados da monitorização do interior.....	124
Tabela 6 – Resultado das medições médias da Estação Meteorológica para o Posto Aquícola de Castrelos.....	124
Tabela 7 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos.....	125
Tabela 8 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização do Posto Aquícola de Castrelos.....	128
Tabela 9 - Resultado das medições médias do aparelho interno no Posto Aquícola de Castrelos.....	128
Tabela 10 - Resultado das medições médias da Estação Meteorológica para o Posto Aquícola de Castrelos.....	129
Tabela 11 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos.....	130
Tabela 12 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila.....	133
Tabela 13 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila.....	134
Tabela 14 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila.....	137
Tabela 15 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila.....	138
Tabela 16 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria.....	141
Tabela 17 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria.....	142
Tabela 18 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria.....	146
Tabela 19 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria.....	147
Tabela 20 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle.....	150

Tabela 21 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle ..... 151

Tabela 22 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle ..... 154

Tabela 23 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle ..... 155

## 1. Introdução

As casas de interpretação possuem especial relevância na receção e orientação dos visitantes destes espaços protegidos. Estas casas apresentam habitualmente conteúdos de educação ambiental e de sensibilização dos visitantes, para além de albergar atividades administrativas. Para além dos que neles trabalham, estes edifícios recebem diariamente visitantes, que se deslocam preferencialmente a estes locais como um ponto de partida para obter informação e aconselhamento, que possa melhorar a sua experiência na visita aos espaços naturais.

A qualidade do contexto natural, na envolvente, e dos próprios edifícios, podem ser fatores de grande atratividade, ajudando a gerar mais visitas. Este relatório descreve as atividades de análise do contexto, pelo diagnóstico biofísico, socioeconómico e climático de diversos edifícios que foram objeto de intervenção no Projeto POCTEP BIOURB NATUR, localizados em áreas protegidas do espaço de cooperação transfronteiriça entre Portugal e Espanha, designadamente: em Espanha, a Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila; a Casa do Parque das Arribas do Douro, em Fermoselle, a Casa do Parque do Lago de Sanabria e o Pavilhão educativo do complexo PRAE, em Valladolid; em Portugal, a escola primária de Rio de Onor e o Centro Aquícola de Castrelos.

Este diagnóstico é complementado com propostas efetivas de atuação sobre a sua envolvente, que pretendem melhorar a qualidade da paisagem e proporcionar melhorias ao nível do conforto climático, com o conseqüente aumento de visitantes e ocupação destes edifícios no espaço de cooperação transfronteiriça, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável mediante uma melhoria efetiva na gestão dos recursos naturais.

O objetivo deste relatório é informar os decisores sobre o futuro dos espaços sobre intervenção do projeto BIOURB NATUR, tendo como referência elementos fundamentais do ponto de vista bioclimáticos e que têm por base a leitura objetiva das componentes climáticas, combinada com as leituras subjetivas dos visitantes e a interpretação pela perspetiva da arquitetura paisagista.

## 2. Metodologia Geral

Em primeiro lugar, foi efetuada a análise e caracterização da envolvente natural, socioeconómica e dos recursos de cada caso de estudo, com base em informação recolhida no local, nomeadamente no levantamento da vegetação, por consulta dos agentes locais e também por pesquisa em outras fontes disponíveis online.

Com o objetivo de extrair informação sobre as preferências do público que utiliza as áreas de estudo, incorporando-as na futura proposta de intervenção, foi elaborado um inquérito sobre a qualidade da paisagem de cada um dos locais a intervir.

Seguiu-se a fase de aplicação do inquérito aos visitantes dos locais e posterior compilação e análise estatística dos dados obtidos.

Com base nos resultados do inquérito na análise e caracterização, foram elaboradas análises SWOT, modelos de análise tridimensional e propostas de intervenção no espaço exterior a cada edifício, com recurso ao software ENVI-met. Foi tida em conta a identidade de cada local (carácter autóctone e gestão tradicional), a qualidade visual e a melhoria do conforto climático (vento, humidade, temperatura, radiação).

Como resultado, obteve-se um diagnóstico do valor da envolvente da edificação, assim como propostas concretas de atuação no sentido de otimizar a experiência do visitante. Os produtos concretizaram-se em cartografia analítica dos resultados do diagnóstico e em propostas de atuação.



### 3. Enquadramento das áreas de estudo

### 3.1. Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila – Zamora, Castela e Leão

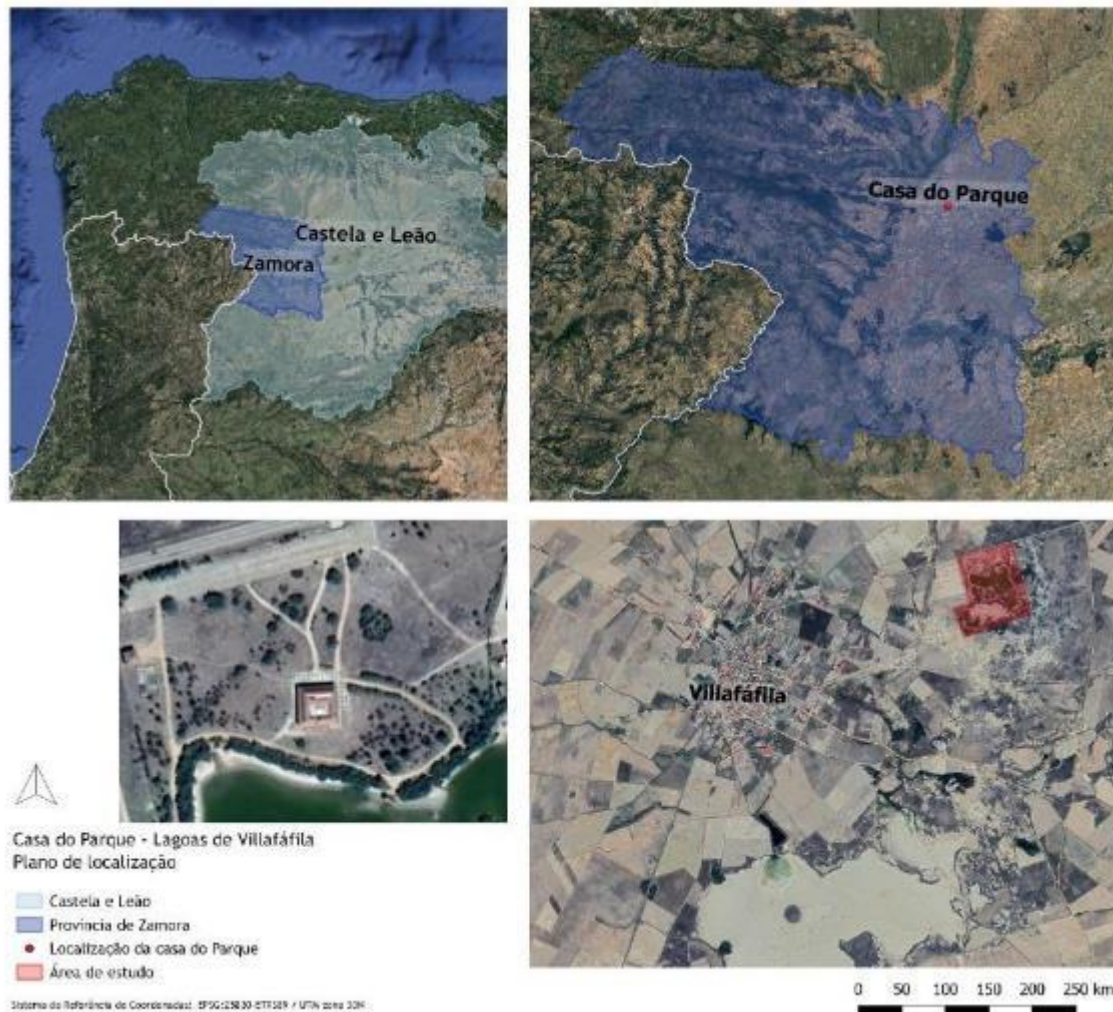


Figura 1 – Enquadramento territorial da Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila

A Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila localiza-se junto à aldeia com o mesmo nome, nas imediações da Zona Húmida, com cerca de 2.700 hectares, a Nordeste da Província de Zamora, inserida na Comunidade autónoma de Castela e Leão.

Este complexo lagunar de carácter salino, estacional e estepário constitui uma das mais importantes zonas húmidas do Norte da Península Ibérica e refúgio das aves aquáticas, estepárias e migradoras de Castela e Leão.

Na envolvente das zonas húmidas encontra-se um território de pastagens e de cultivo de cereais de sequeiro, onde habita a maior população de Abetardas (*Otis tarda*), espécie de ave considerada vulnerável pela IUCN. Foram identificados nove *habitats* naturais de interesse comunitário da Rede Natura 2000, sendo um deles prioritário 1510\* Estepes salinas mediterrâneas (*Limonietalia*) (Alonso and Alberti, 2012, pp.3-4).

De facto, a geomorfologia e as características geológicas, particulares, outrora abundantes na península ibérica, mas atualmente em estado de declínio, são dos últimos ecossistemas que permitem o

refúgio da avifauna acima referida. As lagoas receberam, por isso, o estatuto de Zona de Especial Proteção para as Aves (ZEPA) em 1987. Estão também incluídas na Convenção de Ramsar, desde 1989 (Junta de Castilla y León, 2019a) e em 2006, foram designadas como LIC (Lugar de Importância Comunitária) (Alonso and Alberti, 2012, p.10).

A região é igualmente importante ao nível do Património cultural, sendo pontuada por vários exemplares de Arquitetura ancestral da região, os «Palomares» e pela presença das ruínas do Convento de Cister de Moreruela, que servem de *habitat* para as Cegonhas-brancas (*Ciconia ciconia*) (Junta de Castilla y León, 2019a).

### **Geomorfologia**

A nível geomorfológico, esta reserva natural situa-se na região fronteiriça de Tierra de Campos, que se prolonga pelo quadrante Nordeste da província de Zamora, formando um planalto quase perfeito, com 700-720m de altura média. Possui alguns afloramentos rochosos de maior dureza do que as argilas e margas predominantes na região. A incisão das linhas de água formou suaves ondulações no terreno e o posterior movimento dos sedimentos por solifluxão criou depressões que se transformaram em lagoas, atualmente em processo de colmatação. É o caso das Lagoas de Villafáfila. No entanto, ao contrário das restantes, estas apresentam salinidade, pela grande quantidade de sais presentes nos materiais terciários do seu substrato. Consistem, sobretudo, em materiais detríticos como os conglomerados, areias e argilas carbonatados como as margas e os calcários, e ainda evaporíticos como o gesso e outros sais, da época miocénica. Existe um aquífero de águas exurgentes que, na sua ascensão dissolvem os sais impregnados nos sedimentos, originando lagoas de água salgada (Junta de Castilla y León, 2019b, pp.2-3).

### **Clima**

A reserva natural de Villafáfila é influenciada pelo clima Csa - mediterrânico com Verão quente e seco (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013), segundo a classificação climática de Köppen-Geiger-Pohl, com invernos muito frios e chuvosos e Verões quentes e secos. A temperatura média anual é de 12°C e a precipitação de 431,9 mm. A direção do vento predominante é Sudoeste na grande maioria dos meses, sendo no Inverno que atinge maior velocidade. (Alonso and Alberti, 2006,p.48-49).

### **Solos**

Os solos agrícolas da região são sobretudo calcários pardos, assentes sobre materiais consolidados. Nos terrenos adjacentes às lagoas, o solo permanece inundado durante um longo período de tempo, dando origem a solos hidromórficos minerais, mais especificamente gleissolos, por redução do ferro. A zona central da reserva é constituída por solos halomórficos devido ao facto de as lagoas serem fechadas, provocando a concentração por evaporação de todos os sais dissolvidos pela chuva, nas zonas baixas da bacia. Estes solos são normalmente aproveitados como pastagens. (Alonso and Alberti,

2006, p.48). Quanto à sua textura, os solos são, no geral, franco-argilosos (Consejo regional de espacios naturales protegidos de Castilla y León, 2004, p.37).

### ***Vegetação natural potencial***

A vegetação natural potencial da região é constituída pelas associações cabeça de série *Genisto hystrici-Querceto rotundifoliae sigmetum* e *Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, sendo dominada pela Azinheira (*Quercus rotundifolia*) (Martínez, S. Rivas, 1985 in Alonso and Alberti, 2006, p.59). No entanto, existem poucos exemplares desta espécie no interior da reserva natural. Na proximidade das linhas de água é possível observar pequenas alamedas de Choupo-branco (*Populus alba*), Choupo-negro (*Populus nigra*) e Ulmeiro (*Ulmus minor*).

Graças a uma campanha de replantação da Junta de Castela e Leão nos anos 90, existem, na proximidade das lagoas, vários exemplares de Tamargueira (*Tamarix* sp.), espécie autóctone que se supõe ter sido abundante no passado.

Os esforços de replantação, com fins ambientais, da Junta de Castela e Leão resultaram também na presença de algumas espécies arbóreas como o Pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e a Amendoeira (*Amygdalus communis*).

O estrato arbustivo limita-se à presença esporádica e com fraca expressão de Rosa silvestre (*Rosa canina*), Silva (*Rubus* sp.), Giesta (*Spartium junceum*), Piorno (*Retama sphaerocarpa*) e Vinha (*Vitis vinifera*) (Alonso and Alberti, 2006,p.60).

As comunidades vegetais predominantes na reserva são a estepe cerealífera dominada por cevada, trigo e alfafa de sequeiro, interrompida por alguns Pinheiros mansos (*Pinus pinea*) e a vegetação aquática e semiaquática das lagoas, que estão sujeitas a períodos de inundaçãõ e secura, à elevada salinidade do solo e ao clima semiárido continental. As plantas mais características da zona lacustre são as do antigo género *Scirpus*, tendo sido descritas três espécies *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus littoralis*, *Bolboschoenus maritimus*.(Junta de Castilla y León, 2019b, pp.1-2)

Das plantas que habitam o interior das lagoas destacam-se ainda a Lentilha-de-água (*Lemna minor*) e a Tábua-estreita (*Typha angustifolia*).

Na zona peri-lagunar, estão identificadas espécies como *Scorzonera humilis*, *Polypogon maritimus*, *Bupleurum tenuissimum*, Margarida (*Bellis perennis*), Escalracho (*Cynodon dactylon*), Dáctila (*Dactylis glomerata*), Junco (*Juncus acutus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *J. gerardi*), Valverde-dos-sapais (*Suaeda vera*) e Salicórnia (*Salicornia europaea*) (Alonso and Alberti, 2006, p.61).

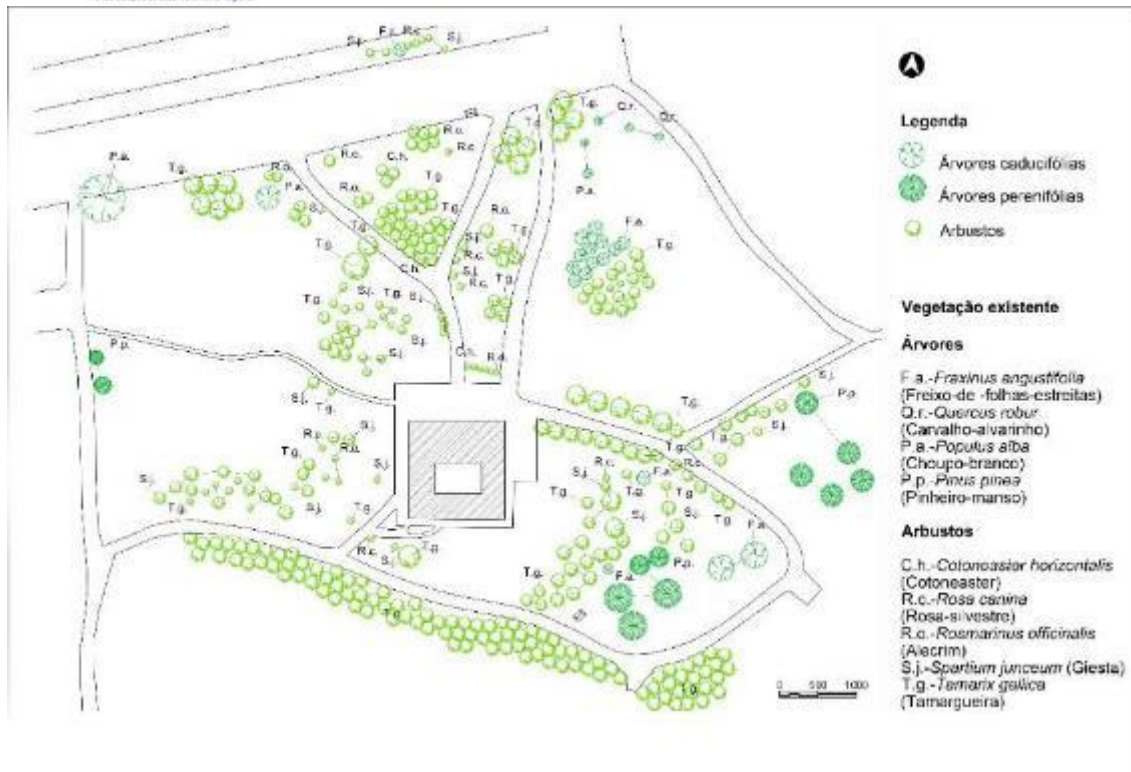


Figura 2 - Levantamento da vegetação na envolvente da Casa do Parque

Na área envolvente do edifício da Casa do Parque (Figura 2) encontra-se, sobretudo, vegetação de porte arbustivo e herbáceo, nomeadamente Giesta (*Spartium junceum*) e Tamargueira (*Tamarix galica*). Na zona Sudeste observa-se um pequeno conjunto de Pinheiros-mansos (*Pinus pinea*) e outro de Freixos (*Fraxinus angustifolia*).

A Nordeste existe outro aglomerado de Freixos (*Fraxinus angustifolia*), três Carvalhos-alvarinho jovens (*Quercus robur*) e ainda dois pequenos Choupos-brancos (*Populus alba*). O único Choupo-branco de dimensão considerável situa-se no limite da propriedade, a Noroeste.

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características geomorfológicas e geológicas que permitem o refúgio das aves aquáticas (Património natural);</li> <li>• Estatuto de Zona de Especial Proteção para as Aves (ZEPA);</li> <li>• Qualidade visual da paisagem muito alta;</li> <li>• Presença de elementos arquitetónicos ancestrais (Património arquitetónico)</li> <li>• Presença de água;</li> <li>• Boa qualidade dos acessos;</li> <li>• Ausência de resíduos;</li> <li>• Abertura do espaço;</li> <li>• Presença e manutenção da vegetação;</li> <li>• Terreno plano;</li> <li>• Presença de animais em liberdade;</li> <li>• Coerência/harmonia na composição da paisagem:</li> <li>• Muito bom estado de conservação do edifício;</li> <li>• Muito boa relação do edifício com a paisagem;</li> <li>• Cor muito adequada do edifício;</li> <li>• Forma adequada do edifício.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de infraestruturas de apoio (ex: serviços de hotelaria e restauração);</li> <li>• Ausência de sombras na proximidade do edifício;</li> <li>• Falta de mobiliário de apoio e baixa qualidade do existente;</li> <li>• Reduzida diversidade de cores na paisagem;</li> <li>• Perceção de naturalidade baixa;</li> <li>• Reduzida adequação das alterações humanas;</li> <li>• Presença de uma via de circulação junto do edifício.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimento na atração turística dos elementos arquitetónicos na envolvente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconforto climático, físico e visual dos visitantes, com conseqüente redução das visitas;</li> <li>• Descaracterização da Arquitetura do local por utilização de alvenaria e outros materiais de construção menos característicos;</li> </ul>

### **Estratégias**

- *Manutenção/aumento na naturalidade da paisagem;*
- *Aumento da diversidade de cores na paisagem;*
- *Melhoria e adequação das alterações humanas;*
- *Aumento da qualidade do mobiliário de apoio;*
- *Utilização do adobe e da pedra como material de construção;*
- *Aumento do conforto climático pela criação de sombras através da introdução de vegetação;*
- *Medidas de mitigação do impacte visual dos automóveis.*

### 3.2. Pavilhão educativo do Complexo PRAE – Valladolid, Castela e Leão

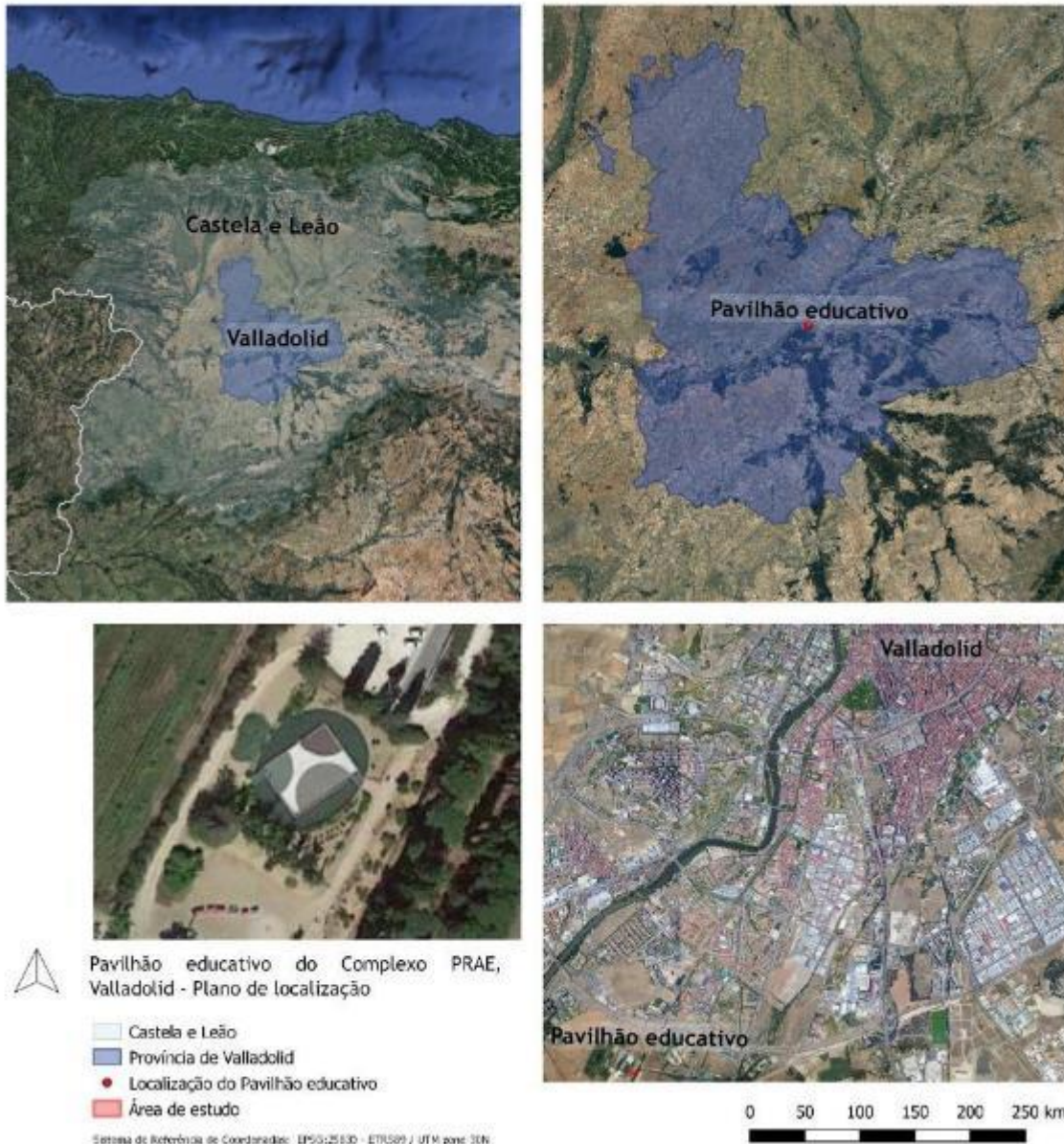


Figura 3 – Enquadramento territorial do Complexo do PRAE (Valladolid)

#### Geografia/ Localização geográfica

O complexo PRAE localiza-se no centro da Província de Valladolid, inserida na Comunidade autónoma de Castela e Leão e na zona Sudoeste da cidade de Valladolid. Trata-se de um jardim com 4 ha de extensão, onde se pode fazer uma visita didática pelos diferentes ambientes naturais de Castela e Leão e as suas espécies de fauna. As grandes protagonistas são a água e a reciclagem (El mundo, 2019).

O edifício em estudo trata-se de um pavilhão educativo destinado ao desenvolvimento do projeto de inovação educativa dos 3 aos 6 anos “El Majuelo”.

## Geomorfologia

A cidade de Valladolid situa-se numa região de aluvião antigo da Província de Valladolid. (Prado, 1854)

## Clima

O complexo PRAE localiza-se numa região influenciada pelo clima do tipo Csb -mediterrânico com Verão seco e suave (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013). A média da temperatura máxima diária dos meses mais quentes é de 26 °C e a média da temperatura mínima diária nos meses mais frios é de 12°C. Os ventos dominantes têm uma velocidade média de 14-16 km/h e direcção de Oeste. (Cedar Lake Ventures, 2018)

## Solos

O complexo PRAE encontra-se numa região de fluvisolos calcários na fase freática. (Dirección General del ITACYL, 1987) Tratam-se de solos alcalinos, de textura franco-areno argilosa moderadamente fina, com uma percentagem de matéria orgânica entre 1 e 2% e permeabilidade média-baixa. (Dirección General del ITACYL, 2019)

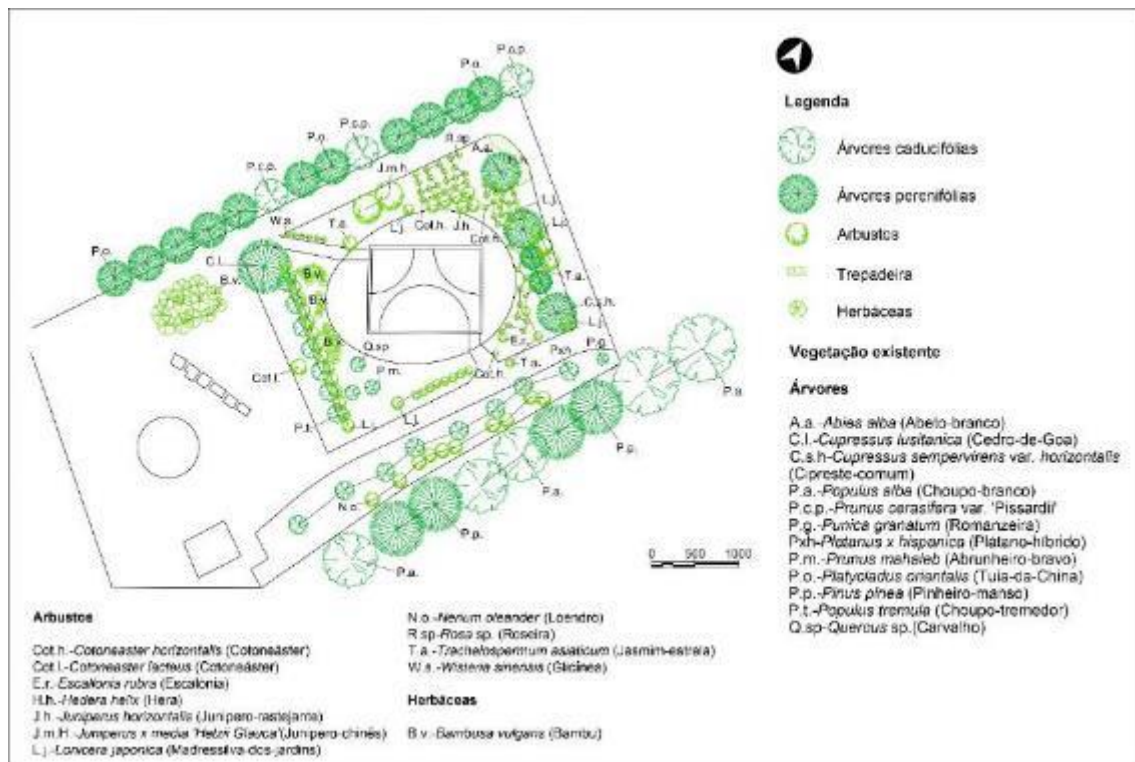


Figura 4 – Levantamento da vegetação do Complexo do PRAE (Valladolid)

Na envolvente do pavilhão educativo do complexo PRAE é possível observar uma diversidade considerável de espécies vegetais. A Norte, destacam-se as coníferas, nomeadamente um Abeto-branco (*Abies alba*) e três Ciprestes-comuns (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*).



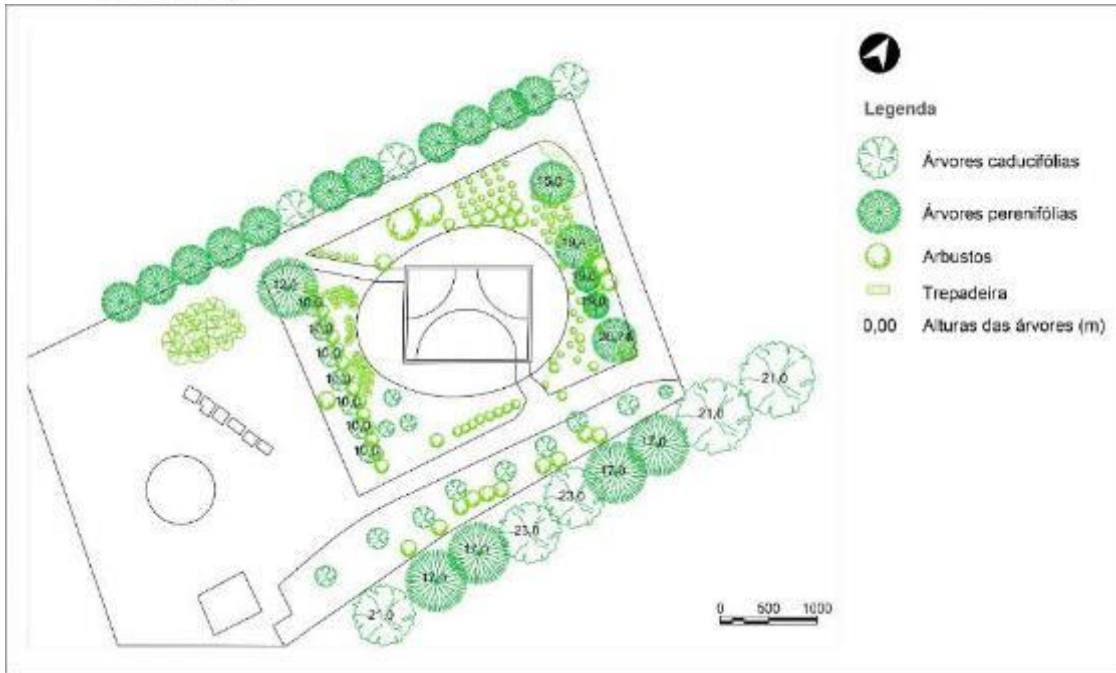


Figura 5 – Registo das alturas das árvores do Complexo do PRAE (Valladolid)

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

### Análise SWOT

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Csb -mediterrânico com Verão seco e suave;</li> <li>• Qualidade visual da paisagem moderadamente alta;</li> <li>• Bons acessos;</li> <li>• Presença de vegetação;</li> <li>• Ausência de resíduos;</li> <li>• Presença de água;</li> <li>• Abertura do espaço;</li> <li>• Terreno plano;</li> <li>• Presença de vegetação ripícola;</li> <li>• Diversidade da vegetação;</li> <li>• Boa manutenção da vegetação;</li> <li>• Adequação das alterações humanas;</li> <li>• Muito bom estado de conservação do edifício;</li> <li>• Muito boa relação do edifício com a paisagem;</li> <li>• Cor muito adequada do edifício;</li> <li>• Forma adequada do edifício.</li> <li>• Existência de áreas de recreio.</li> <li>• Presença de vegetação que proporciona sombra a Sul e Poente e proteção dos ventos a Oeste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de automóveis;</li> <li>• Presença de construções metálicas.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigação do impacte visual da presença de automóveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de manutenção e conseqüente degradação do espaço.</li> </ul>

#### **Estratégias**

- *Manutenção/aumento na naturalidade da paisagem;*
- *Melhoria e adequação das alterações humanas;*
- *Aumento da disponibilidade do mobiliário de apoio;*
- *Medidas de mitigação do impacte visual dos automóveis.*

### 3.3. Escola primária de Rio de Onor – Bragança, Portugal

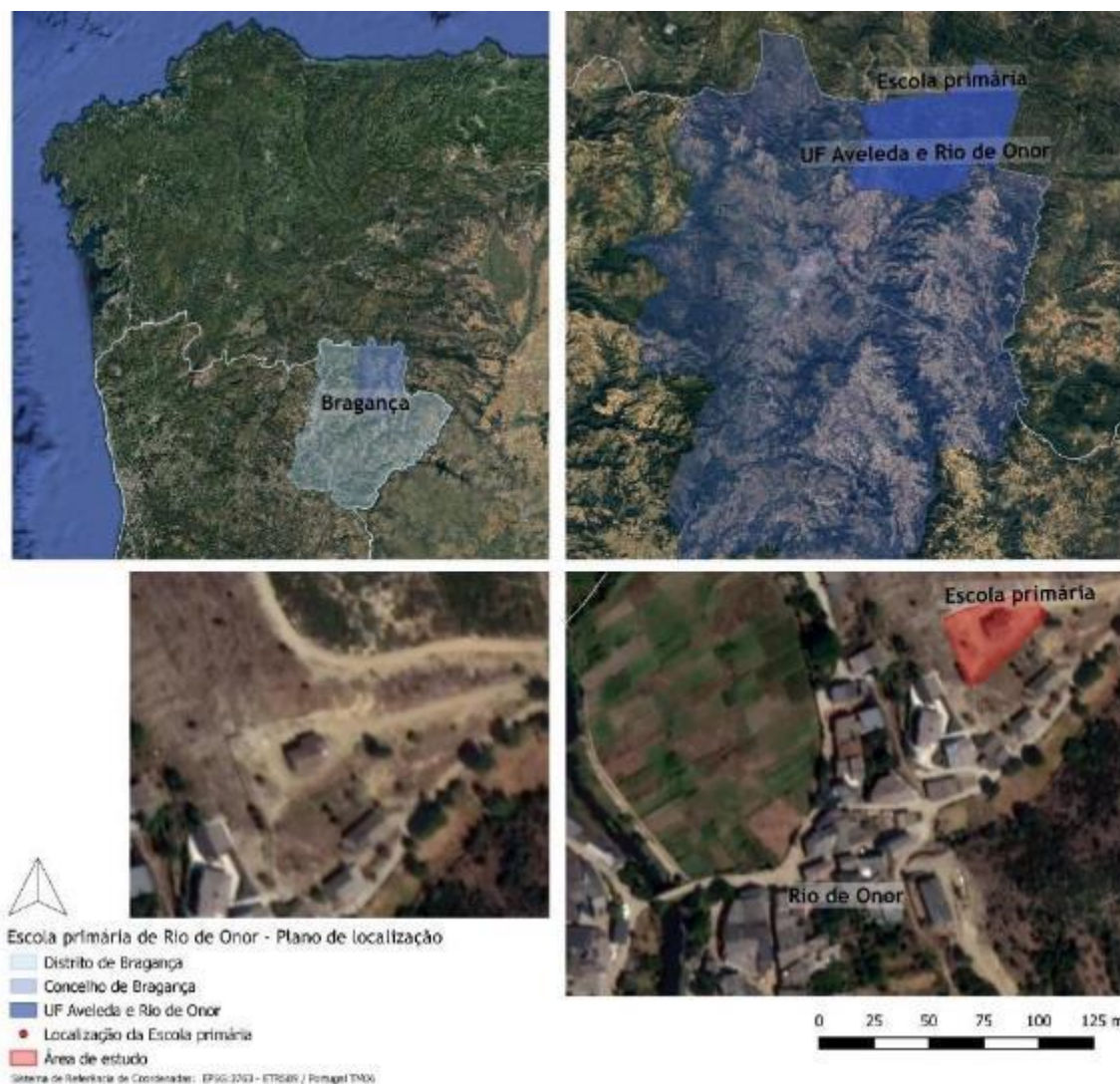


Figura 6 – Enquadramento territorial da Escola Primaria de Rio de Onor (Bragança)

#### Geografia/ Localização geográfica

A aldeia de Rio de Onor pertence à região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Partilha o nome com o Rio que a atravessa.

Localiza-se no extremo Nordeste de Portugal continental, a Norte do distrito e do concelho de Bragança. Encontra-se integrada na Rede Natura 2000 e na área protegida do Parque Natural de Montesinho, constituindo, em conjunto com as zonas da Alta e Baixa Lombada, a sua sub-região oriental.

Possui uma aldeia homónima no território espanhol, designada Rihonor de Castilla. Estes dois focos populacionais situados um de cada lado da fronteira, distam entre si cerca de 120 metros. A aldeia espanhola é conhecida por “Rihonor de Arriba” e a portuguesa por “Rihonor de Abajo”, aludindo às suas posições geográficas em relação ao Ribeiro Rugassores. (Ferreira, 2010, p.24)

## Caracterização Socioeconómica

A população residente, bastante envelhecida, é constituída por apenas 76 habitantes e a sua densidade é de 1,7 hab./km<sup>2</sup> (Rota da Terra Fria Transmontana, 2019).

A convivência entre a aldeia portuguesa e a aldeia espanhola originou um dialeto comum, o Rionorês. As atividades económicas principais de ambas as aldeias são a agricultura e a pastorícia. O sistema de base comunitária que faz parte da sua identidade desde a Idade Média, ainda subsiste sob a forma de partilha de alguns bens - os terrenos, os moinhos, os fornos, a forja e os rebanhos - e pelo modo de administração rural, liderada por dois mordomos, designados pelo conselho, assembleia que reúne representantes de todas as famílias, atualmente em esquema de rotação cíclica, de modo a que todos possam exercer funções (Câmara Municipal de Bragança, 2014a).

Rio de Onor trata-se de uma das mais aldeias mais emblemáticas do Nordeste português e supõe-se que a sua origem remonta ao povoado medieval de Vinhas Cales, com assento no cabeço do Codeçal, a Oeste da atual povoação. Considera-se o *último resquício do comunitarismo medieval*, prática de que o povo céltico vaceu e o qual também ocupou a região, já apresentava indícios (Ferreira, 2010, p.27) com a partilha da terra e dos recursos e a circulação fiduciária.

A edificação, representativa da arquitetura tradicional do Norte português, distribui-se ao longo do rio e é construída em alvenaria de xisto empilhado, com coberturas de lousa e varandas estreitas, embarrotadas em castanho (Rota da Terra Fria Transmontana, 2019).

Todas estas particularidades, levaram à sua declaração oficial, em 2017, como uma das 7 maravilhas de Portugal®, na categoria de Aldeias protegidas.

### Geomorfologia

A região de Trás-os-Montes e particularmente os concelhos de Bragança e Vinhais são dos mais complexos de Portugal continental em termos geomorfológicos (Aguar, 2001 in Ferreira, 2010, p.15). A colisão de duas placas tectónicas continentais, há cerca de 600 a 250 milhões de anos atrás, resultou num denso sistema de falhas e uma diversificada litologia (Rodrigues & Aguiar, 1998 in Ferreira, 2010, p.15).

A nível litológico, Rio de Onor situa-se numa região onde, segundo Ferreira (2010): «(...) predominam formações de xistos, destacando-se particularmente as formações quartzíticas (sedimentos ordovícicos) e supraquartzíticas (sedimentos silúricos)» (Ferreira, 2010, p.28).

A aldeia encontra-se num vale fértil e amplo a uma altitude de cerca de 715 metros (Ferreira, 2010, p.24), rodeado por uma orografia movimentada e planáltica formada pelas Serras de Montesinho (Oeste), Guadramil e Sanábria (Leste) com uma altitude média de 842 metros (Ferreira, 2010, p.29).

## **Clima**

O tipo de clima que afecta Rio de Onor, assim como grande parte do distrito de Bragança é o Csb - mediterrânico com Verão seco e suave (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2019).

O clima da região é em geral, caracterizado por um Inverno longo, com temperaturas baixas, em que ocorrem a maior parte das precipitações, por um Verão curto e seco, com temperaturas elevadas e por Primaveras e Outonos irregulares, em que as temperaturas mínimas descem frequentemente para os níveis de Inverno (Pires, 1994 in Ferreira, 2010,p.31).

A média da temperatura máxima em Agosto é de 28,5°C e a média da temperatura mínima em Janeiro é de 0,3°C. A humidade relativa média no mês mais seco (Julho) é de 52% e nos meses mais húmidos (Dezembro e Janeiro) é de 91% (HERNÁNDEZ *et al.*, 2013,p.169). Os ventos dominantes têm uma direcção de Oeste e uma velocidade média anual de 9,45 km/h.(HERNÁNDEZ *et al.*, 2013,p.179)

## **Solos**

Os grupos de solos predominantes no Parque Natural de Montesinho são maioritariamente os Leptossolos e os Cambissolos de carácter dístico, úmbrico e êtrico. (Ferreira, 2010,p.20).

De acordo com Afonso and Arrobas (2009), os leptossolos e cambissolos analisados na cidade de Bragança tinham pH ácido próximo da neutralidade (Afonso and Arrobas, 2009,p.139), pelo que se assume características semelhantes para os solos de Rio de Onor.

Devido ao relevo, que condiciona a infiltração da água e conseqüentemente a meteorização das rochas, aliada a uma erosão acentuada, os solos são pouco espessos e pobres em nutrientes (Ferreira, 2010,p.21). A escola primária de Rio de Onor localiza-se numa encosta, pelo que estas características descrevem satisfatoriamente o local.

## **Vegetação natural potencial**

Há cerca de 5000 anos a região de Trás-os-Montes seria quase totalmente povoada por Carvalhais (Rodrigues & Aguiar (1998) in Ferreira, 2010,p.23). Atualmente a região é também caracterizada pela existência de outros *habitats* de grande importância, nomeadamente lameiros, matos, relíquias florísticas, soutos, castinçais e culturas de sequeiro (Ferreira, 2010,p.15).

Em cotas superiores a 1100 metros verifica-se a ocorrência da associação *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*, cujas espécies dominantes são *Quercus pyrenaica* e *Physospermum cornubiense*. Nas zonas mais baixas, observa-se o *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, associado a um elemento diferenciador, o Tojo-gadanho (*Genista falcata*) (Aguiar, 2001 in Carvalho, 2005 in Ferreira, 2010, p.15).

Em altitudes de 800 a 900 metros encontram-se ainda matas de Urze (*Erica tetralix*) e Carqueja (*Baccharis trimera*) com algumas intrusões recentes de resinosas florestais como Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro-silvestre (*Pinus sylverstris*) e Pinheiro-larício (*Pinus nigra*), resultado do repovoamento florestal de alguns baldios (Gonçalves, 1991 in Ferreira, 2010,p.19). Em cotas inferiores a 600 / 700 metros prevalece a Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e nos vales encaixados predominam novamente as matas de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) (Ferreira, 2010,p.19).

Nas zonas ripícolas, destacam-se os Salgueirais, Amiais e Freixiais, que desempenham um papel fundamental na estabilização das margens dos rios e ribeiros (Rodrigues & Aguiar, 1998 in Ferreira,

2010,p.23) e constituem um meio eficaz de prevenir a progressão dos incêndios (Agroconsultores & Coba, 1991 *in* Ferreira, 2010,p.23).

Ao nível da componente arbórea e arbustiva de base silvopastoril, verifica-se que a mais equilibrada é a das folhosas como a Azinheira (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), o Sobreiro (*Quercus suber*), o Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), o Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*) (Ferreira, 2010,p.23).

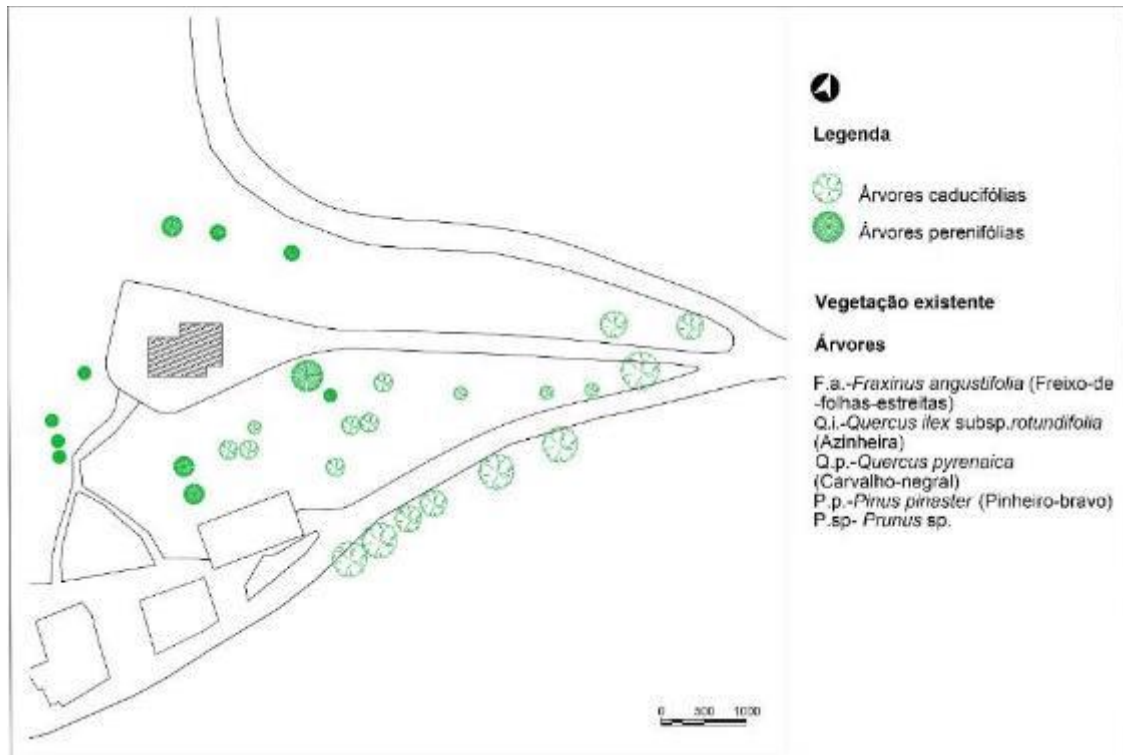


Figura 7 – Levantamento da vegetação da envolvente da Escola Primária de Rio de Onor (Bragança)

Na envolvente da escola primária de Rio de Onor, observam-se sobretudo Azinheiras (*Quercus ilex* subsp.*rotundifolia*), Freixos (*Fraxinus angustifolia*), algumas árvores do género *Prunus*, dois exemplares de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e um Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

## Análise SWOT

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima Csb - mediterrânico com Verão seco e suave</li> <li>• Vistas de elevada qualidade paisagística;</li> <li>• Presença de vegetação na envolvente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização numa zona de difícil acesso e na periferia da aldeia de Rio de Onor;</li> <li>• Ausência de sombras na proximidade do edifício;</li> <li>• Má qualidade dos acessos;</li> <li>• Ausência de enquadramento paisagístico.</li> <li>• Construção do edifício em alvenaria, material pouco característico do local;</li> <li>• Estado de conservação do edifício;</li> <li>• Presença de resíduos de construção e demolição;</li> <li>• Razoável relação do edifício com a paisagem.</li> <li>• Cor e forma razoáveis do edifício.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorização turística da aldeia de Rio de Onor na sequência da seleção como uma das 7 Maravilhas Aldeias de Portugal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exclusão dos visitantes com mobilidade reduzida;</li> <li>• Ausência de visitantes;</li> <li>• Degradação do edifício;</li> <li>• Descaracterização da Arquitetura do local pela utilização de alvenaria.</li> </ul>

### **Estratégias**

- *Criação de sombras pela introdução de vegetação;*
- *Pavimentação da área envolvente;*
- *Melhoria dos acessos;*
- *Aumento da presença de vegetação e manutenção da mesma;*
- *Melhoria da relação do edifício com a paisagem;*
- *Melhoria dos acessos;*
- *Adequação da cor e da forma do edifício.*

### 3.4. Casa do Parque das Arribas do Douro de Famoselle – Zamora, Castela e Leão



Figura 8 – Enquadramento territorial da Casa do Parque das Arribas do Douro (Famoselle)

#### Clima

A região é caracterizada por um clima do tipo Csa – mediterrânico com Verão quente e seco (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013).

#### Geografia/ Localização geográfica

O parque natural das Arribas do Douro localiza-se no extremo Sudoeste da provincia de Zamora, onde o Douro se torna fonteira com Portugal e se encaixa, formando as escarpas mais profundas e extensas da península ibérica. (Junta de Castilla y León, 2019c).

Foi criado em 2002 com o objetivo de preservar e valorizar a riqueza natural, mas também cultural deste território.



## **Geomorfologia**

As Arribas do Douro formaram-se numa peneplanície evoluída. Desde o Mesozoico até à atualidade esta zona emersa tem sido arrasada pelos fenómenos erosivos, até aflorar os materiais do estrato paleozoico, constituído por rochas ígneas (granitos, granodioritos e algumas intrusões sieníticas) e metamórficas.

O profundo encaixe do rio Douro e dos seus afluentes, seguindo falhas tardihercínicas e as grandes diclases existentes na rocha, formaram gargantas de paredes subverticais de várias centenas de metros de profundidade.

Trata-se de um território com grande valor paisagístico, em que a superfície da peneplanície com uma altitude uniforme (entre 750-800m) contrasta com as escarpas profundas (cerca de 200m) formadas pela rede fluvial.

As arribas proporcionam características topográficas e climáticas particulares, onde é possível observar culturas mediterrânicas pouco frequentes nestas latitudes, em resultado da adaptação humana, que as dividiu em terraços, permitindo o cultivo (Junta de Castilla y León, 2019c).

## **Clima**

O clima que afeta a região é o Csa – mediterrânico com Verão quente e seco (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013).

O vale formado pelas arribas é resguardado dos ventos e com muita insolação, o que se traduz numa temperatura media anual suave, na inexistência de geadas ao longo do ano e numa precipitação média em torno dos 700 mm/ano) (Junta de Castilla y León, 2019c).

## **Solos**

Os horizontes edáficos da região são pouco profundos, com predominância de areias e cascalhos. Em torno dos núcleos urbanos, o solo é mais rico em matéria orgânica devido à Pecuária.

## **Vegetação natural potencial**

A vegetação natural da região consiste sobretudo em bosques mediterrânicos constituídos por Azinheira (*Quercus ilex*), Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e Sobreiro (*Quercus suber*), acompanhados de Zimbros (*Juniperus* sp.) e algumas gramíneas e labiadas.

O clima particular das arribas do Douro permite a existência de uma vegetação mediterrânica, da qual se destacam culturas como o olival, a vinha, o amendoal e outras frutícolas. Na peneplanície adjacente às arribas surge o cultivo de cereais como o centeio, em alternância com pastagens de sequeiro.

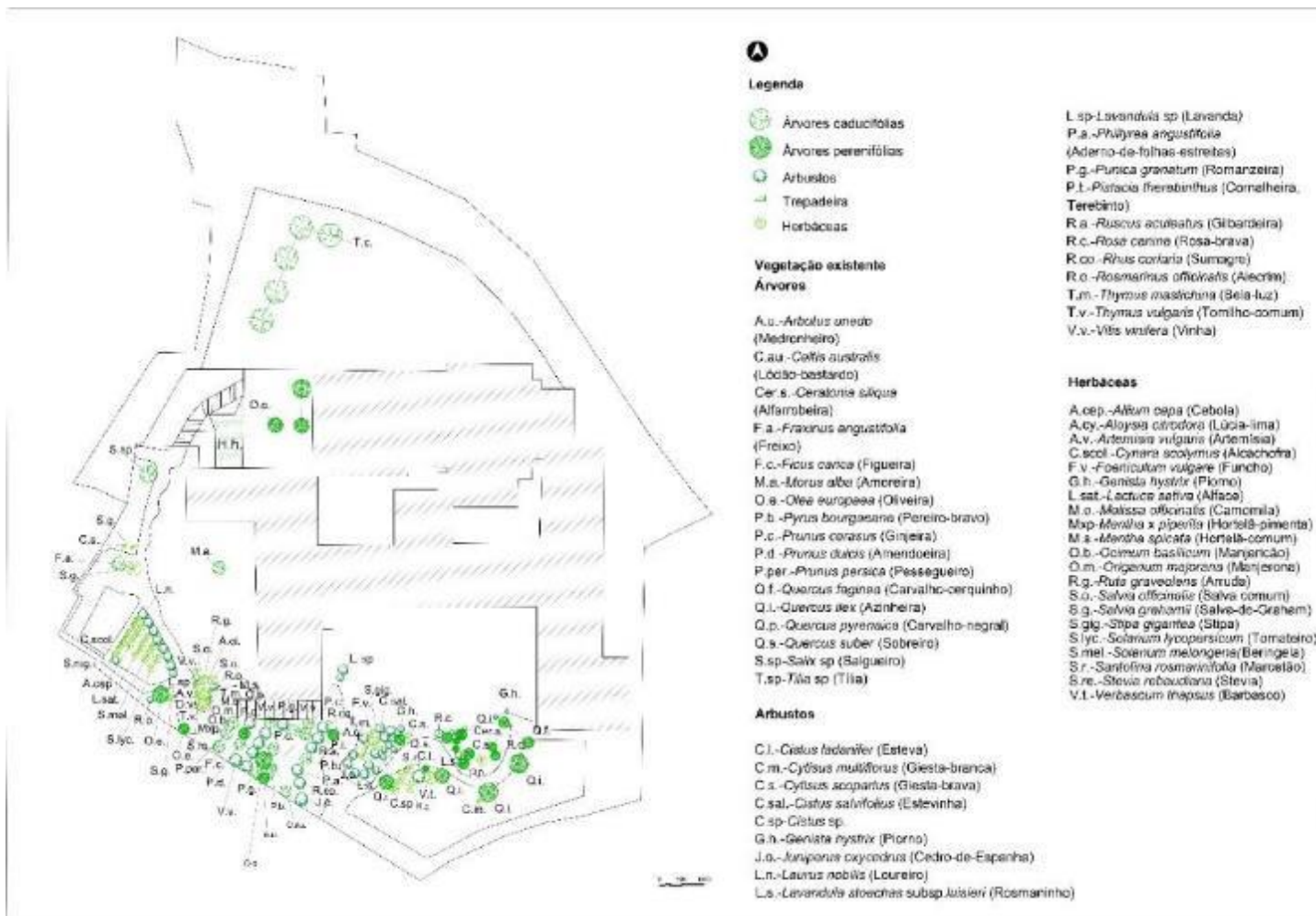


Figura 9 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Casa do Parque das Arribas do Douro (Fermoselle)

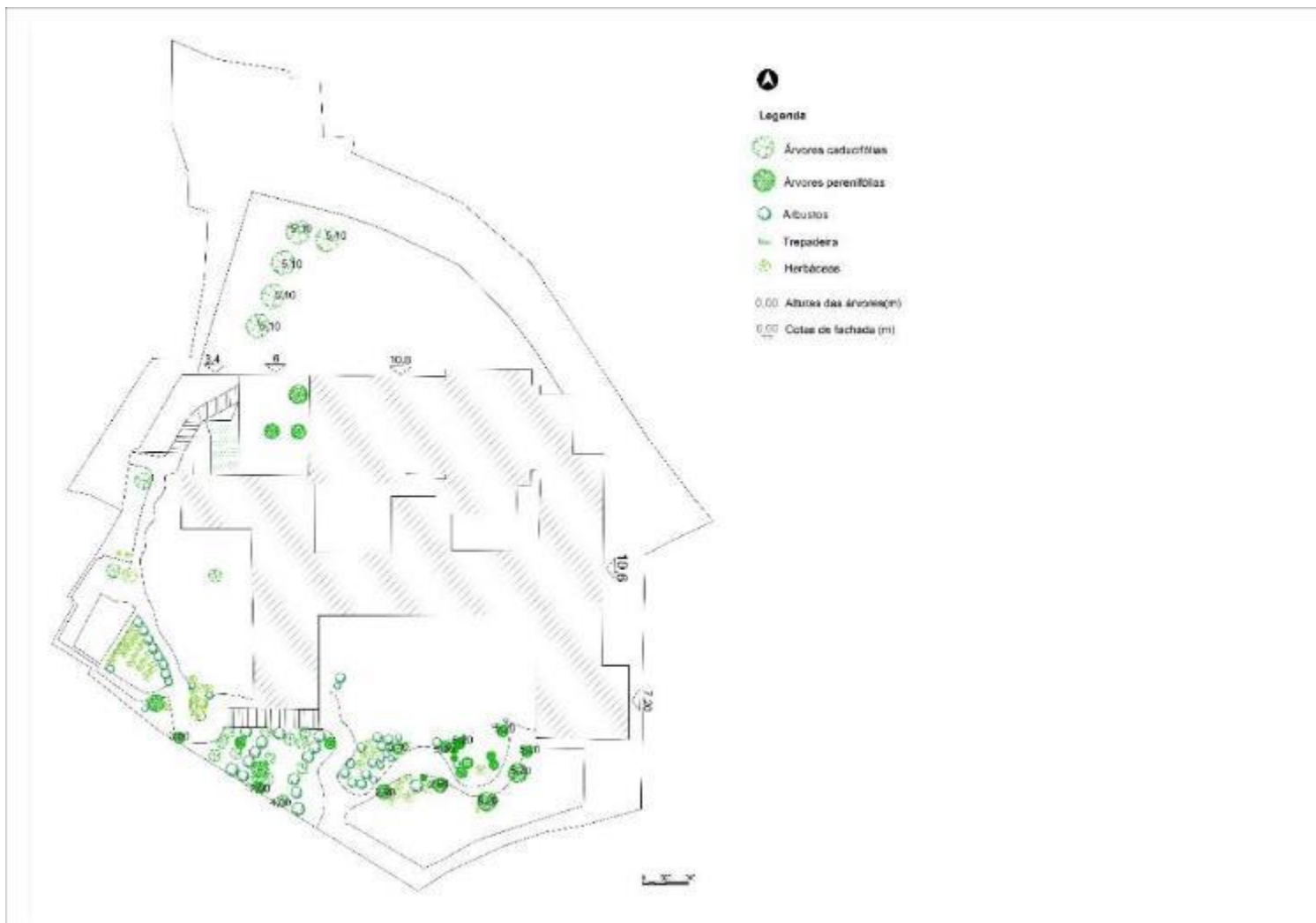


Figura 10 – Registo das alturas das árvores e das cotas de fachada do edifício da Casa do Parque das Arribas do Douro (Fermoselle)

## Análise SWOT

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade visual da paisagem alta, especialmente do jardim.</li> <li>• Presença de construções de pedra;</li> <li>• Presença e manutenção da vegetação;</li> <li>• Ausência de resíduos;</li> <li>• Espaço aberto;</li> <li>• Presença de água sob a forma de fontes;</li> <li>• Adequação das alterações humanas no jardim;</li> <li>• Muito bom estado de conservação do edifício;</li> <li>• Boa relação do edifício com a paisagem;</li> <li>• Cor e forma do edifício muito adequadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima Csa – mediterrânico com Verão quente e seco, que coloca dificuldades à manutenção da vegetação no verão;</li> <li>• Impermeabilização da praça adjacente ao edifício;</li> <li>• Presença de construções de alvenaria na praça, que descaracterizam o local;</li> <li>• Desadequação das alterações humanas na praça.</li> <li>• Presença de automóveis na praça.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de vegetação na praça para mitigar o impacto visual dos automóveis;</li> <li>• Pavimentação permeável da praça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento do desconforto climático causado pela impermeabilização da praça e pela presença de superfícies artificiais.</li> <li>• Descaracterização do local por utilização de alvenaria nas construções.</li> </ul>

### Estratégias

- *Introdução de vegetação na praça para mitigar o impacto visual dos automóveis;*
- *Pavimentação permeável da praça.*
- *Melhoria e adequação das alterações humanas;*
- *Aumento da disponibilidade do mobiliário de apoio.*

### 3.5. Casa do Parque do Lago de Sanabria – Zamora, Castela e Leão

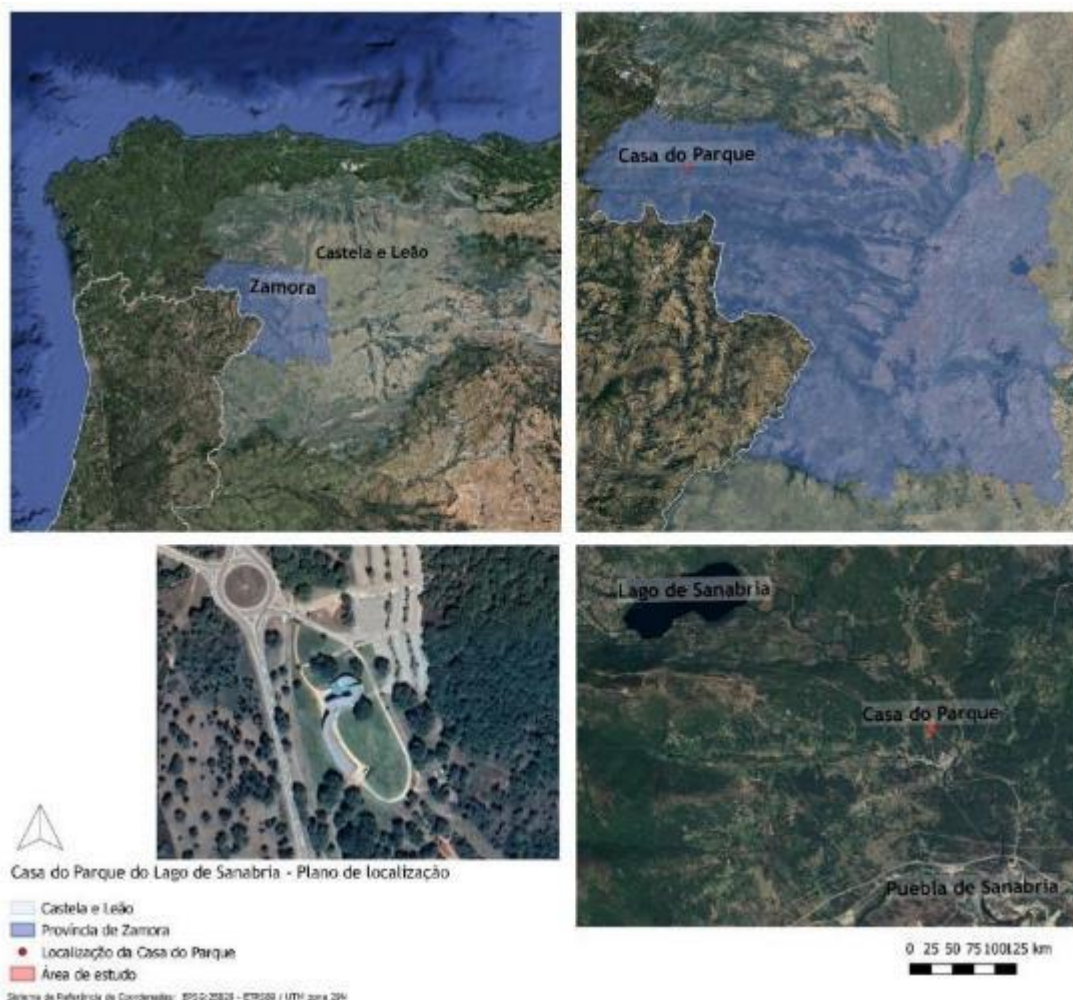


Figura 11 – Enquadramento territorial da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envoltente

#### Geografia/ Localização geográfica

O Parque natural do Lago de Sanabria localiza-se no extremo noroeste da província de Zamora, na base das Serras de Cabrera e Segundera.

O Parque natural foi criado no ano de 1978 com o objetivo principal de preservar a morfologia esculpida nas suas rochas pelos glaciares quaternários, a pureza das águas e a diversidade da sua flora e fauna, extremamente rica em espécies de anfíbios: rãs, sapos, salamandras e tritões (Sanabria Turístico, 2019). Por todo o parque natural existe uma grande variedade de espécies: 76 espécies de aves e 17 de grandes mamíferos. Entre eles destacam-se a Perdiz cinzenta e o Lobo (Portal oficial de turismo de Espanha, 2019).

O Lago de Sanabria foi originado por um grande glaciar com línguas de mais de 20 Km de comprimento. Atualmente, possui 318 ha de superfície e 51 m de profundidade máxima, sendo o maior lago glaciar da península ibérica (Portal oficial de turismo de Espanha, 2019).

### **Clima**

A casa do Parque de Sanábria na região de influência do tipo de clima Csb - mediterrânico com Verão seco e suave (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013). Trata-se de uma área de passagem de correntes de ar, que a tornam muito fria no Inverno e agradável no Verão.

### **Geomorfologia**

Trata-se de uma zona montanhosa com vales profundos, onde se encontra uma multiplicidade de lagoas de origem glacial, entre as quais se destaca o Lago de Sanabria, que é também o maior lago glacial da Península ibérica. Além das lagoas, podem observar-se outros vestígios da Ação glacial: vales encaixados, moreias e gargantas.

### **Solos**

A generalidade do parque natural do Lago de Sanabria tem como rocha-mãe o granito, sendo que os sedimentos resultantes da sua meteorização originam um solo ácido. Possui pouca argila e na sua base encontram-se fragmentos de rochas ígneas, conferindo-lhe elevada porosidade e permeabilidade. Na zona da Casa do Parque o solo é muito ácido e pobre em nutrientes.

### **Vegetação natural potencial**

Em termos de vegetação, predominam os carvalhais de *Quercus pyrenaica*, mas são também abundantes os Amieiros, Freixos, Salgueiros, Videiros, Azevinhos, Teixos e Castanheiros (Portal oficial de turismo de Espanha, 2019). Ao nível do estrato arbustivo encontram-se Folhados (*Viburnum opulus*), Sanguinhos (*Frangula alnus*), Espinheiros-albar (*Crataegus monogyna*), Madressilvas (*Lonicera periclymenum*) e Sabugueiros (*Sambucus nigra*). Em grandes altitudes começam a ser frequentes o Videiros (*Betula alba*), o Azevinho (*Ilex aquifolium*), a Tramazeira (*Sorbus aucuparia*) e também os Choupos-do-Canadá (*Populus x canadensis*) (Sanabria, 2019). O Choupo-branco (*Populus alba*) também faz parte de um dos habitats do Parque Natural do Lago de Sanabria. (Junta de Castilla y León, 2005).

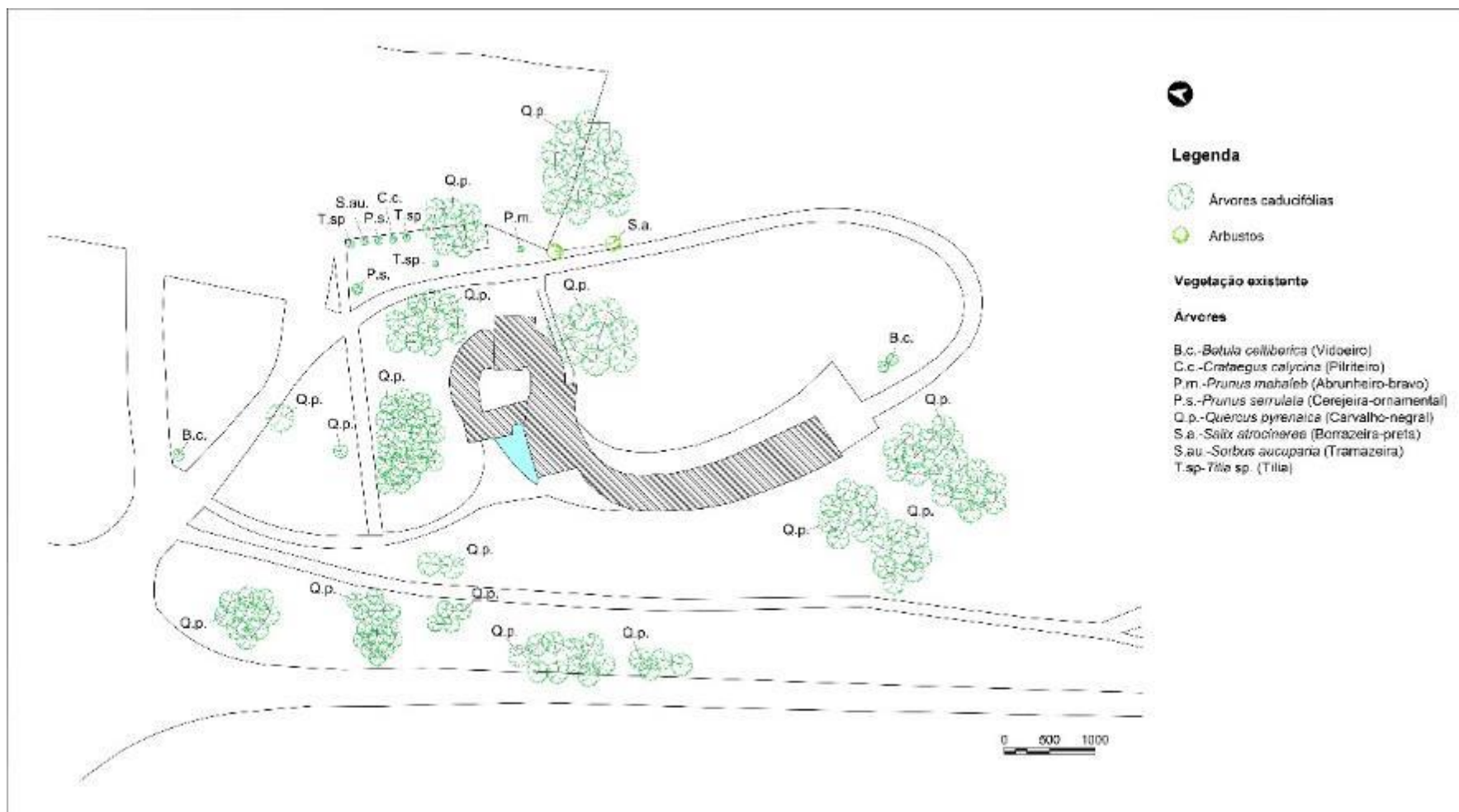


Figura 12 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envolvente

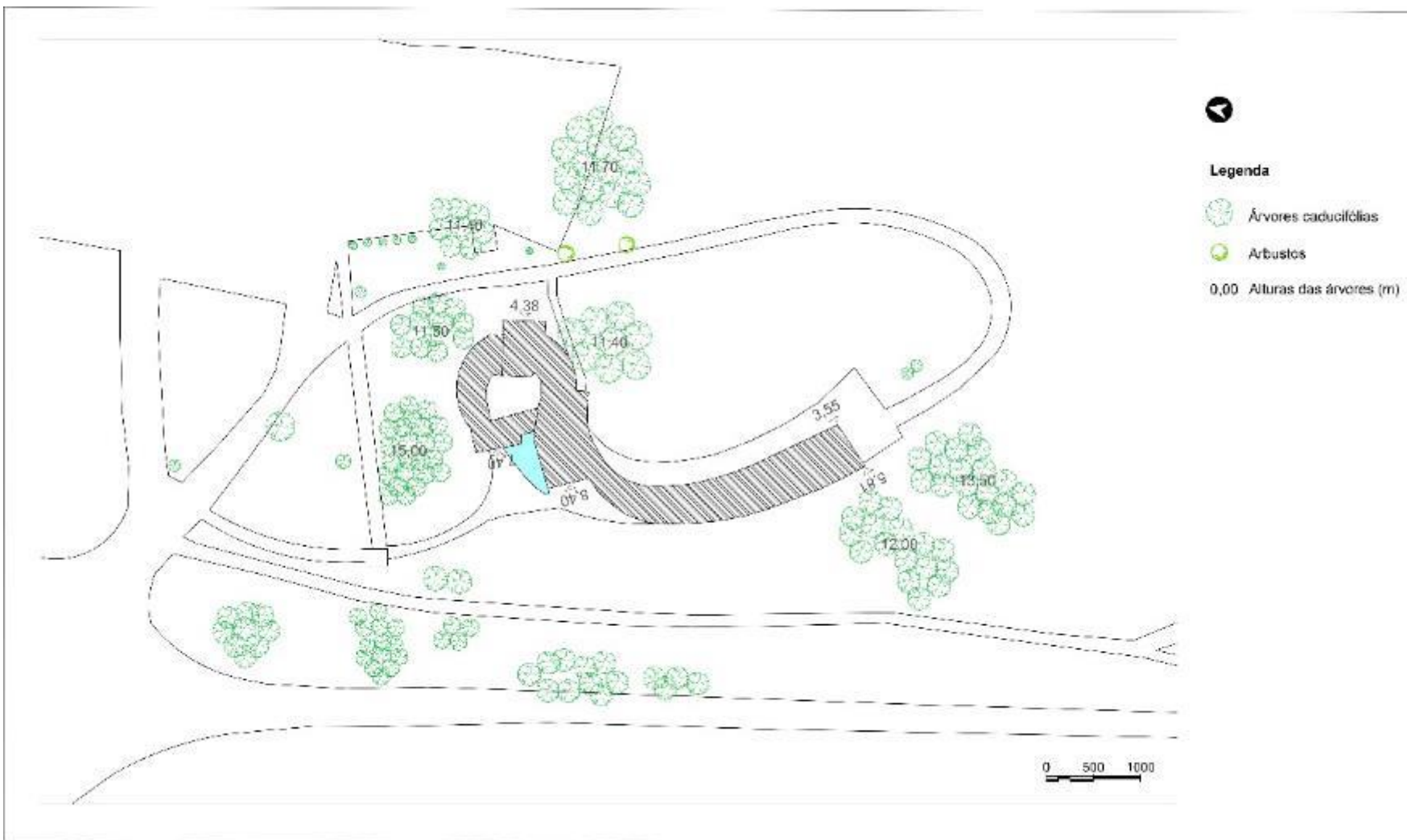


Figura 13 – Registo das alturas das árvores na envolvente do edifício da Casa do Parque do Parque Natural do Lago de Sanabria e sua Envolvente





### Análise SWOT

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade visual da paisagem;</li> <li>• Presença e boa manutenção da vegetação;</li> <li>• Vegetação autóctone;</li> <li>• Ausência de resíduos;</li> <li>• Terreno plano;</li> <li>• Naturalidade da envolvente;</li> <li>• Muito bom estado de conservação do edifício;</li> <li>• Boa relação do edifício com a paisagem;</li> <li>• Cor e forma adequadas do edifício.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistência de tempo frio durante grande parte do ano;</li> <li>• Desconforto térmico do edifício.</li> <li>• Ausência de mobiliário de apoio à sombra;</li> <li>• Impacte negativo da estrada a nível visual e sonoro.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de vegetação para melhoria do conforto térmico do edifício no Verão e no Inverno e para mitigação do impacto visual da estrada;</li> <li>• Introdução de mobiliário de apoio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do número de visitantes por desconforto climático, físico e visual no inverno.</li> </ul>

### **Estratégias**

- *Introdução de vegetação para melhoria do conforto térmico do edifício no Verão e no Inverno e para mitigação do impacto visual da estrada;*
- *Aumento da disponibilidade do mobiliário de apoio.*

### 3.6. Posto Aquícola de Castrelos, Bragança, Portugal

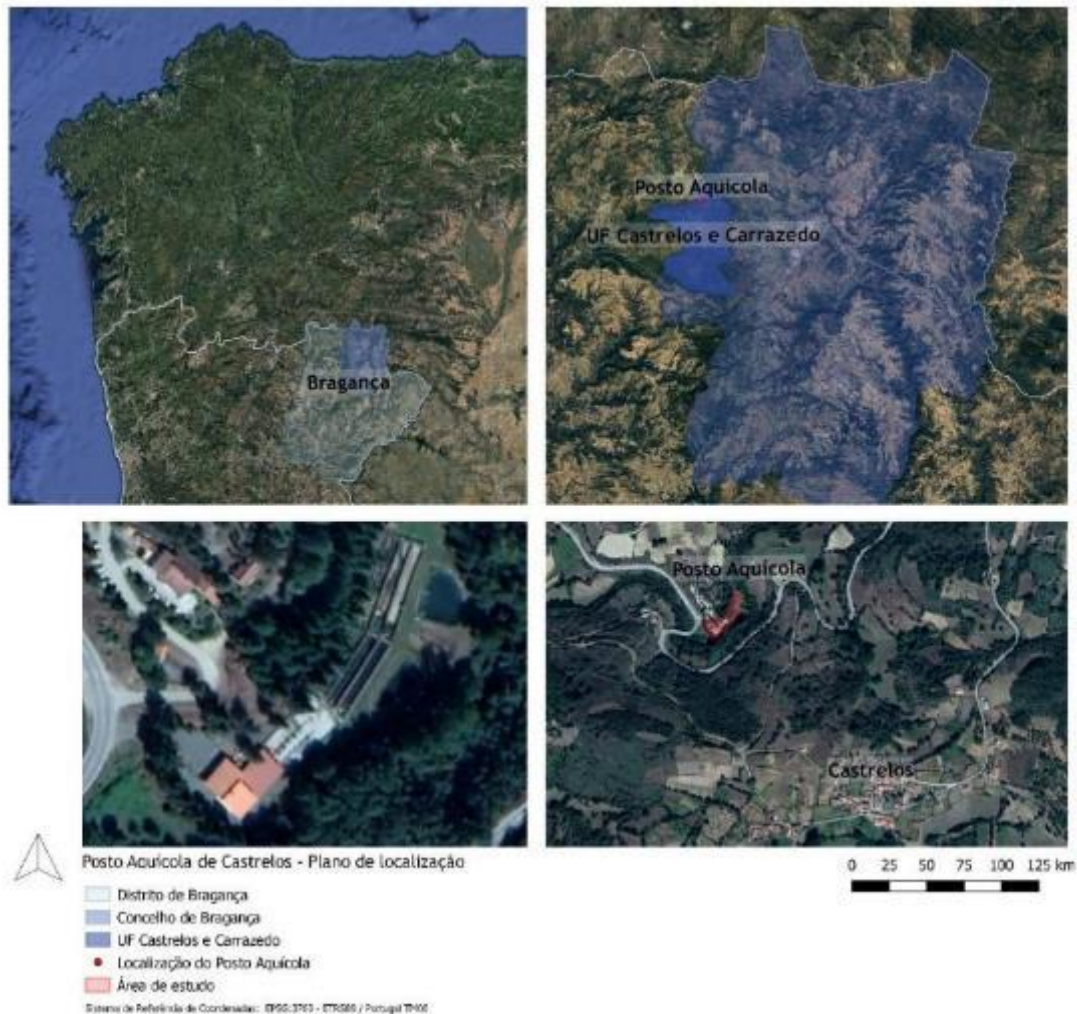


Figura 14 – Enquadramento territorial do Posto Aquícola de Castrelos (Bragança)

#### Geografia/ Localização geográfica

O Posto Aquícola de Castrelos localiza-se a Norte da Freguesia de Castrelos e Carrazedo, a qual por sua vez, se situa no extremo Oeste do Concelho de Bragança. No posto, que é propriedade do ICNF e funciona em estreita colaboração com o Instituto Politécnico de Bragança, reproduzem-se espécies piscícolas autóctones como a Truta (*Salmo Trutta*) para repovoamento dos rios da região.

#### Caracterização socioeconómica

A freguesia de Castrelos e Carrazedo ocupa uma área de 50,53 km<sup>2</sup> e possui 241 habitantes. A sua densidade populacional é de 4,8 hab/km (I.N.E., 2013). As atividades económicas principais são a Agricultura, a pecuária e o comércio, verificando-se o fabrico de algum Artesanato como a Cestaria e a Ferraria (Câmara Municipal de Bragança, 2014b).

#### Geomorfologia

A região de Trás-os-Montes e particularmente os concelhos de Bragança e Vinhais são dos mais complexos de Portugal continental em termos geomorfológicos (Aguar, 2001 in Ferreira, 2010,p.15). A

colisão de duas placas tectónicas continentais, há cerca de 600 a 250 milhões de anos atrás, resultou num denso sistema de falhas e uma diversificada litologia (Rodrigues & Aguiar, 1998 in Ferreira, 2010,p.15).

### **Clima**

O tipo de clima que afeta Castrelos, assim como grande parte do distrito de Bragança é o Csb - mediterrânico com Verão seco e suave (Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2019).

O clima da região é, em geral, caracterizado por um Inverno longo, com temperaturas baixas, em que ocorrem a maior parte das precipitações, por um Verão curto e seco, com temperaturas elevadas e por Primaveras e Outonos irregulares, em que as temperaturas mínimas descem frequentemente para os níveis de Inverno (Pires, 1994 in Ferreira, 2010,p.31).

A média da temperatura máxima em agosto é de 28,5°C e a média da temperatura mínima em janeiro é de 0,3°C. A humidade relativa média no mês mais seco (Julho) é de 52% e nos meses mais húmidos (Dezembro e Janeiro) é de 91% (HERNÁNDEZ *et al.*, 2013,p.169). Os ventos dominantes têm uma direção de Oeste e uma velocidade média anual de 9,45 km/h (HERNÁNDEZ *et al.*, 2013,p.179).

### **Solos**

Os grupos de solos predominantes no Parque Natural de Montesinho são maioritariamente os Leptossolos e os Cambissolos de carácter dístrico, úmbrico e êútrico. (Ferreira, 2010,p.20).

De acordo com Afonso and Arrobas (2009), os leptossolos e cambissolos analisados na cidade de Bragança tinham pH ácido próximo da neutralidade (Afonso and Arrobas, 2009,p.139), pelo que se assume a mesma característica para os solos de Castrelos. A proximidade do rio poderá motivar a presença de uma faixa de fluvisolos.

### **Vegetação natural potencial**

Há cerca de 5000 anos a região de Trás-os-Montes seria quase totalmente povoada por Carvalhais (Rodrigues & Aguiar (1998) in Ferreira, 2010,p.23). Atualmente a região é também caracterizada pela existência de outros *habitats* de grande importância, nomeadamente lameiros, matos, relíquias florísticas, soutos, castinçais e culturas de sequeiro (Ferreira, 2010,p.15).

Em altitudes de 800 a 900 metros encontram-se ainda matas de Urze (*Erica tetralix*) e Carqueja (*Baccharis trimera*) com algumas intrusões recentes de resinosas florestais como Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro-silvestre (*Pinus sylvestris*) e Pinheiro-larício (*Pinus nigra*), resultado do repovoamento florestal de alguns baldios (Gonçalves, 1991 in Ferreira, 2010,p.19). Em cotas inferiores a 600 / 700 metros prevalece a Azinheira (*Quercus rotundifolia*) e nos vales encaixados predominam novamente as matas de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) (Ferreira, 2010,p.19).

Nas zonas ripícolas, destacam-se os Salgueirais, Amiais e Freixiais, que desempenham um papel fundamental na estabilização das margens dos rios e ribeiros (Rodrigues & Aguiar, 1998 in Ferreira, 2010,p.23) e constituem um meio eficaz de prevenir a progressão dos incêndios (Agroconsultores & Coba, 1991 in Ferreira, 2010,p.23).

Ao nível da componente arbórea e arbustiva de base silvopastoril, verifica-se que a mais equilibrada é a das folhosas como a Azinheira (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), o Sobreiro (*Quercus*

*suber*), o Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), o Carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*) (Ferreira, 2010,p.23).

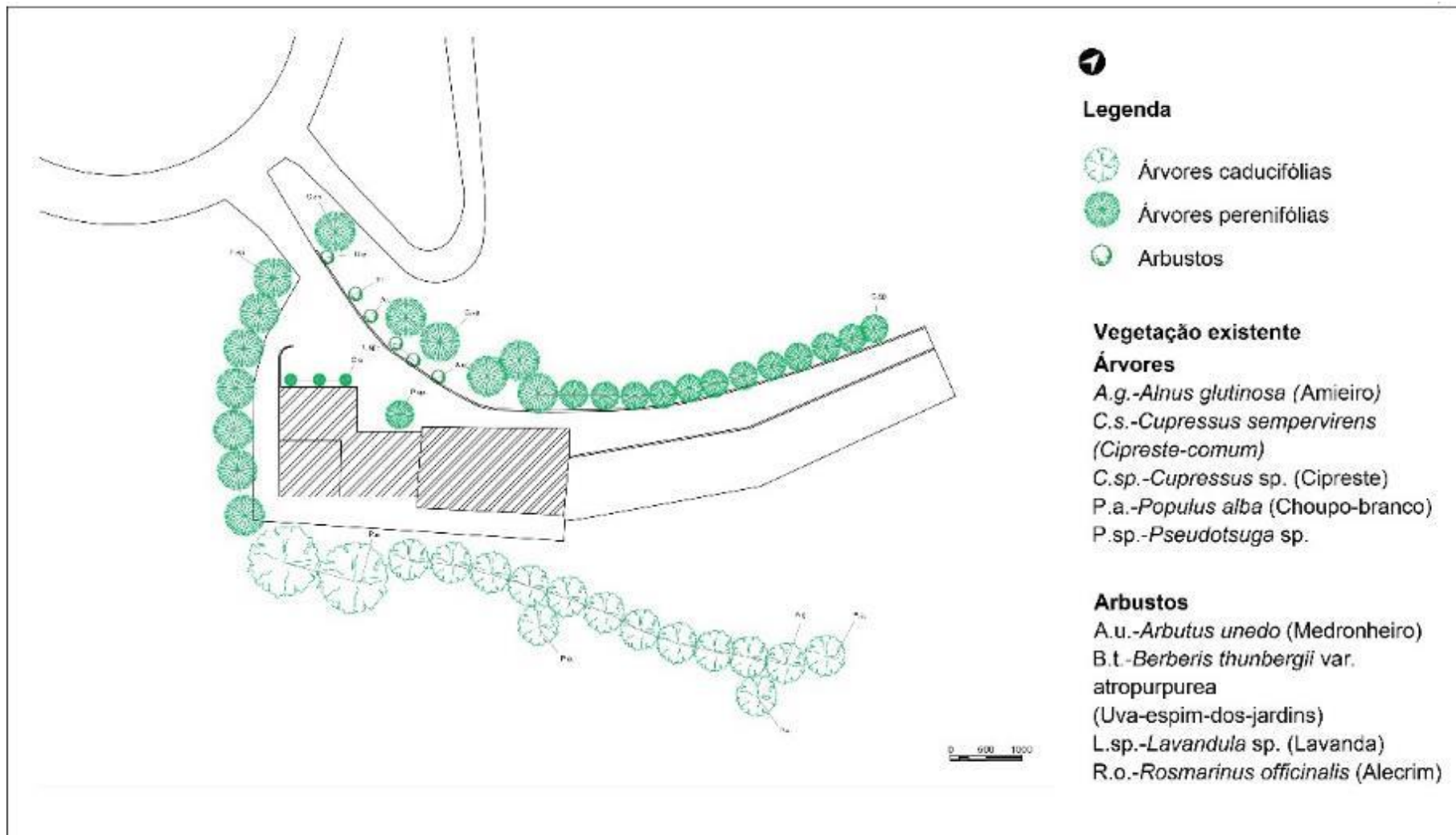


Figura 15 – Levantamento da vegetação na envolvente do edifício da Posto Aquícola de Castrelos (Bragança)

## Análise SWOT

Pontos fortes	Pontos fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bom estado de conservação do edifício;</li> <li>• Ausência de resíduos;</li> <li>• Clima Csb - mediterrânico com Verão seco e suave;</li> <li>• Presença de vegetação que proporciona sombra a Sul e proteção dos ventos a Norte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade visual da paisagem moderada;</li> <li>• Baixa diversidade de cores na paisagem;</li> <li>• Ligeira degradação dos tanques de Aquicultura;</li> <li>• Vegetação alóctone;</li> <li>• Pavimento degradado;</li> <li>• Reduzida proteção do edifício em relação à radiação de Oeste.</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição do pavimento;</li> <li>• Plantação de vegetação autóctone e com flores coloridas;</li> <li>• Plantação de vegetação que proporcione sombra a poente;</li> <li>• Restauro dos tanques de Aquicultura;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconforto climático, físico e visual dos visitantes, com conseqüente redução das visitas.</li> </ul>

### **Estratégias**

- *Introdução de vegetação para melhoria do conforto térmico do edifício no Verão e no Inverno e para mitigação do impacto visual da estrada;*
- *Aumento da disponibilidade do mobiliário de apoio.*

## 4. Inquérito aos visitantes

O inquérito foi aplicado presencialmente aos visitantes dos locais e teve uma duração aproximada de 10 a 15 minutos. Os locais de estudo foram, por ordem cronológica, a Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila, a escola primária de Rio de Onor, a Casa do Parque das Arribas do Douro, em Fermoselle, a Casa do Parque do Lago de Sanabria e o Edifício do Parque Ambiental, em Valladolid.

A estrutura do inquérito consistiu numa primeira parte de perguntas direcionadas para o perfil do visitante e, ao mesmo tempo, para o potencial de atracção turística do local, nomeadamente a quantidade de visitas, o período de estadia, o número de acompanhantes, o tipo de alojamento, o tipo de turismo procurado, o grau de satisfação com a visita, o conforto em relação à afluência de visitantes no local e, ainda, as características do espaço que motivaram a visita.

A segunda parte focou-se nas perguntas sobre a qualidade visual da paisagem, em que foi pedida uma avaliação geral do local, numa escala de Likert de 1 a 7. Integrou perguntas sobre a influência de determinados espetos visuais na qualidade da paisagem, pedindo uma classificação de cada um numa escala de -3 a 3; foi pedida a seleção dos 5 espetos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem; incorporou ainda uma pergunta sobre a preferência de determinados elementos vegetais na paisagem, bem como a avaliação estética de várias características do edifício, novamente numa escala de Likert de 1 a 7.

A terceira e última parte teve como objetivo conhecer o perfil sociodemográfico do inquirido, de forma a estabelecer possíveis relações com as respostas às perguntas anteriores. Foram pedidos dados anónimos e confidenciais como a idade, o género, o local de origem, as habilitações literárias, a área de estudos, a situação profissional, a profissão e a filiação a organizações não governamentais de ambiente.



## 4.1. Fundamentação

### 4.1.1. Fundamentação das perguntas sobre o perfil turístico do visitante

**Número de visitas:** Segundo Hughes & Morrison-Saunders, um maior número de experiências em áreas naturais está associada ao reconhecimento dos seus benefícios (Hughes and Morrison-Saunders, 2003,p.201). Também Cabanilla (2011) utiliza no seu inquérito sobre o grau de satisfação do turista na cidade de Quito a pergunta: «É a primeira vez que visita a cidade de Quito?»(t.a.) (Cabanilla, 2011,p.22)

**Duração da estadia, Número e tipo de acompanhantes de viagem, Tipo de alojamento utilizado:** Cabanilla(2011) utiliza estas variáveis no seu estudo sobre o grau de satisfação do turista na cidade de Quito. (Cabanilla, 2011,p.22)

**Motivo da visita:** Considerou-se importante averiguar se os inquiridos visitavam os locais em lazer ou em trabalho, uma vez que os inquéritos se aplicaram também aos funcionários dos edifícios em estudo.

**Tipo de turismo desejado:** Por forma a averiguar que tipo de características os visitantes procuravam nas áreas de estudo, decidiu-se colocar uma pergunta sobre o tipo de turismo desejado. Foram utilizadas as categorias de turismo mais praticadas em Portugal de (Veiga, 2014).

**Grau de satisfação com a visita:** Cabanilla(2011) também coloca esta pergunta no seu estudo sobre o grau de satisfação do turista na cidade de Quito. (Cabanilla, 2011,p.23)

### 4.1.2. Fundamentação dos fatores de interesse

**Acessibilidade/proximidade:** O acesso à cidade foi um dos aspetos avaliados por Cabanilla(2011) no seu inquérito sobre o grau de satisfação do turista na cidade de Quito. (Cabanilla, 2011,p.23)

**Qualidade paisagística:** A qualidade da paisagem foi o objeto de estudo principal do inquérito, por isso houve necessidade de averiguar se, enquanto conceito geral positivo, seria um dos fatores de interesse dos locais de estudo.

**Contacto com a natureza:** O contacto com a natureza foi um dos valores estudados por Ozguner&Kendle (2006) sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle 2006,p.148) pelo que se considerou importante avaliar o seu potencial de atracção de visitantes nas áreas de estudo.

**Áreas de recreio:** Partindo do conceito de recreação utilizado no trabalho de Hughes&Saunders (2003),sobre as atitudes dos visitantes em relação a um espaço verde modificado (Hughes and Morrison-Saunders, 2003, p.196) considerou-se a presença de áreas de recreio como um possível fator de interesse dos locais em estudo.

**Serviços de hotelaria e restauração:** relacionado com a oferta turística, Cabanilla (2011) menciona o fator alimentação. (Cabanilla, 2011,p.31) Assim, decidiu-se considerá-lo como fator de interesse do local de estudo.

**Património histórico-cultural:** Também associado à oferta turística, Cabanilla (2011) faz referência ao centro histórico (Cabanilla, 2011,p.31), pelo que se considerou pertinente utilizar este elemento como fator de interesse do local de estudo.

**Conhecimento científico:** A oportunidade de aprendizagem foi um dos conceitos utilizados nos inquéritos de Hughes&Morrison-Saunders (2003), sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Hughes and Morrison-Saunders, 2003,p.196) e Jorgensen (2011) também se questiona se:« Poderá a preferência também estar relacionada com a habilidade individual para experienciar uma série de outros benefícios ambientais, como o impulso para ser fisicamente ativo através da exploração (...)ou o desejo de aprender mais sobre um local através da observação prolongada ou do estudo detalhado?» (Jorgensen, 2011,p.355). Assim sendo, adotou-se o conceito mais abrangente de conhecimento científico para averiguar o seu potencial de atracção turística.

**Custos de estadia:** O valor económico é um dos fatores de interesse utilizados no inquérito de Cabanilla (2011) sobre grau de satisfação do turista na cidade de Quito (Cabanilla, 2011,p.23).

**Oferta cultural:** A oferta cultural é outro dos fatores de interesse referidos no inquérito de Cabanilla (2011) sobre grau de satisfação do turista na cidade de Quito (Cabanilla, 2011,p.23).

**Interesse estético das mudanças sazonais:** Partindo do conceito de mudanças sazonais identificado como indicador do carácter visual da paisagem por Tveit et al.(2006), considerou-se que estas mudanças sazonais poderiam conferir um interesse estético com potencial para atrair visitantes às áreas de estudo (Tveit, Ode and Fry, 2006,p.237).

**Bem-estar/alívio do stress:** O alívio do stress foi um dos benefícios analisados no estudo de Ozguner&Kendle(2006) sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle, 2006,p.148). O termo bem-estar foi utilizado nos inquéritos de Hughes&Morrison-Saunders (2003). Assim, foi decidido avaliar estes conceitos como fatores de interesse das áreas de estudo, considerando-os como sinónimos.

**Benefícios para a vida selvagem:** Os benefícios para a vida selvagem foram valores incluídos no trabalho de Ozguner&Kendle(2006) sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle, 2006,p.148). Assim resolveu-se averiguar se este conceito seria um dos fatores de interesse das áreas de estudo.

**Interação social:** A interação social também foi utilizada como benefício dos espaços verdes no estudo de Ozguner&Kendle(2006) sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle, 2006,p.148).

**Segurança:** Segundo Gobster&Westphal (2004): «O resultados de diversos estudos (...) revelaram um conjunto central de dimensões humanas importantes na avaliação dos corredores verdes urbanos (...) Estas dimensões foram a limpeza, naturalidade, estética, segurança, acesso e apropriação do desenvolvimento.» (t.a.)(Gobster and Westphal, 2004,p.148). A segurança também é um valor

referido no estudo de Ozguner&Kendle(2006) sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle, 2006,p.148).

**Conforto climático:** O conforto climático foi o objeto de estudo mais importante no Projeto Biourb Natur, pelo que se considerou importante averiguar a sua relevância como fator de interesse dos locais em estudo.

**Tranquilidade:** A tranquilidade foi igualmente incluída como valor de estudo dos espaços verdes por Ozguner&Kendle(2006) na cidade de Sheffield. (Özgüner and Kendle, 2006,p.148), pelo que se considerou interessante estudar o seu potencial de atração de visitantes aos locais em estudo.

**Facilidade em obter inspiração:** A inspiração foi um dos valores utilizados nos inquéritos de Hughes&Morrison-Saunders (2003) sobre as atitudes dos visitantes em relação a um espaço verde modificado. (Hughes and Morrison-Saunders, 2003,p.196).

**Sentimento de renovação:** O sentimento de renovação foi um dos benefícios estudados por Ozguner & Kendle(2006) na cidade de Sheffield (Özgüner and Kendle, 2006,p.148). Pelo que se considerou interessante incluí-lo no inquérito como fator de interesse das áreas de estudo.

**Sentimento de liberdade:** O sentimento de liberdade foi outro dos benefícios considerados por Ozguner&Kendle(2006) no seu estudo sobre as atitudes do público em relação a paisagens naturalistas *versus* paisagens planeadas (Özgüner and Kendle, 2006,p.148). Assim, considerou-se como um dos fatores de interesse a avaliar no inquérito.

#### 4.1.3. Fundamentação dos aspetos visuais testados no inquérito

Os aspetos visuais utilizados no inquérito foram selecionados a partir dos estudos de vários autores, que seguidamente se enumeram:

**a1) Presença de construções humanas :** De acordo com o estudo de Arriaza et. al (2004): «(...)a qualidade visual da paisagem (...) diminui como seria expectável com a presença crescente de elementos construídos pelo Homem» (Arriaza *et al.*,2004,pp.119-120);

**a2) Presença de construções de madeira, a3) Presença de construções de pedra (ex.: muros), a4) Presença de construções metálicas, a5) Presença de construções de tijolo / alvenaria, a6) Presença de construções de betão:** Se, como afirmam Arriaza et al. (2004), a presença de elementos construídos pelo Homem influencia a qualidade visual da paisagem (Arriaza *et al.*, 2004,pp.119-120) e se os muros de pedra são incluídos na maioria dos estudos europeus de preferência de paisagem (Zanten *et al.*, 2016,p.223), será expectável que o material de construção desses elementos também influencie a qualidade visual da paisagem.

A seleção dos diferentes tipos de materiais de construção foi baseada nas conclusões de Benson & Roe (2007) relativas ao seu grau de sustentabilidade e impacte ambiental: A madeira sem tratamento químico é o material de construção mais natural e sustentável disponível na indústria construtiva. Segue-se a pedra, se for oriunda do local. A alvenaria de cerâmica, o betão e o metal possuem maior impacte ambiental (Benson & Roe, 2007,p.218).

**b) Qualidade do mobiliário de apoio:** O mobiliário urbano foi um dos elementos da paisagem incluídos no estudo de Gavrilidis et al. (2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana (Gavrilidis et al., 2016, p.159). Uma vez que um dos objetivos do projeto é aumentar o número de visitantes, considerou-se que este aspeto seria um indicador importante da qualidade visual da paisagem.

**c) Boa manutenção da vegetação:** A manutenção foi um dos conceitos visuais identificados no trabalho de Tveit et al. (2006) sobre a análise do carácter visual da paisagem (Tveit et al., 2006, p.230), pelo que se considerou um dos aspetos a avaliar na qualidade visual da paisagem.

**d) Ausência/presença de resíduos:** A gestão dos resíduos urbanos foi um dos elementos da paisagem incluídos no estudo de Gavrilidis et al. (2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana (Gavrilidis et al., 2016, p.159). É também associada à limpeza referida no estudo de Gobster&Westphal (2004): «O resultados de diversos estudos (...) revelaram um conjunto central de dimensões humanas importantes na avaliação dos corredores verdes urbanos (...) Estas dimensões foram a limpeza, naturalidade, estética, segurança, acesso e apropriação do desenvolvimento.» (t.a.) (Gobster and Westphal, 2004, p.148).

**e1) Espaço aberto /amplo:** A abertura do espaço foi um dos indicadores considerados no estudo de Rosley&Rahman (2013) sobre a perceção do valor estético da paisagem rural através de indicadores válidos (Rosley and Rahman, 2013, p.320). Será então de esperar que influencie a qualidade visual da paisagem.

**e2) Espaço fechado / contido:** Por oposição ao conceito de abertura estudado por Rosley&Rahman (2013), considerou-se importante avaliar também a influência do espaço fechado na qualidade visual da paisagem.

**f1) Terreno com elevações:** De acordo com o estudo Arriaza et. al (2004): «(...)a qualidade visual da paisagem aumenta com (...) a presença de montanhas (...)» (t.a.) (Arriaza et al., 2004, pp.119-120). Também Steinitz (1990) concluiu que a qualidade visual da paisagem está positivamente correlacionada com valores crescentes de movimentação das formas do relevo, i.e. a preferência do público é mais elevada em situações de relevo mais movimentado.» (Steinitz, 1990 in Arsénio, 2011, p.65). Assim, será expectável que o terreno com elevações influencie positivamente a qualidade visual da paisagem.

**f2) Terreno plano:** Por oposição à presença de montanhas ou elevações e partindo dos mesmos estudos de Arriaza et al. (2004) que afirma que: «(...) a qualidade visual da paisagem aumenta com (...) a presença de montanhas. (...)» (t.a.) (Arriaza et al., 2004, pp.119-120) e de Steinitz (1990) que conclui que a qualidade visual da paisagem está positivamente correlacionada com valores crescentes de movimentação das formas do relevo (Steinitz, 1990 in Arsénio, 2011, p.65) pode esperar-se que o terreno plano influencie negativamente a qualidade visual da paisagem.

**g) Presença de água:** Como afirmam Arriaza et al. (2004): «(...)a qualidade visual da paisagem aumenta com a área de água visível (...)» (t.a.) (Arriaza et al., 2004, pp.119-120). Também Arsénio (2011) confirma que « (...) os fatores que mais contribuem para a qualidade visual da paisagem são a existência de visibilidade para massas de água seguido do carácter tradicional da paisagem.» (Arsénio, 2011, p.71).

**h) Presença de formações rochosas:** As formações rochosas são elementos presentes em algumas áreas de estudo e podem ser associadas ao conceito de naturalidade referido por Tveit et al. (2006), mas também pode ser visto como oposição ao aspeto cénico e presença de vegetação verde, mencionados por Parsons&Daniel (2002):«As pessoas preferem áreas bastante abertas com (...) uma fonte de água direta (lago ou rio) ou indiretamente presente (ex: plantas com flor e vegetação verde).» (Parsons and Daniel,2002,pp.46-47), pelo que se considerou interessante averiguar a sua influência na qualidade visual da paisagem.

**i) Presença de vegetação no geral:** O estudo de Arriaza et al. (2004) concluiu que «(...)a qualidade visual da paisagem aumenta com (...) a percentagem de vegetação.(...)»(t.a.) (Arriaza *et al.*, 2004,pp.119-120) e Smardon (1998) afirma que que « a qualidade visual da paisagem é superior em situações de maior cobertura vegetal.» (Smardon,1998 *in* (Arsénio, 2011,p.65).

**j) Presença de sebes:** De acordo com Zanten et al. (2016):«A maioria dos estudos europeus de preferência de paisagem incluem atributos descrevendo:1) práticas agrícolas, como a presença de gado, manutenção da propriedade, (...) 3) a presença de elementos na paisagem, como sebes, muros de pedra ou vegetação ripícola.» (t.a.) (Zanten *et al.*, 2016,p.223).Assim, considerou-se que as sebes seriam um elemento importante no inquérito de avaliação da qualidade visual da paisagem.

**k) Presença de vegetação ripícola:** Zanten et al. (2016) referem que: «A maioria dos estudos europeus de preferência de paisagem incluem atributos descrevendo: (...) 3) a presença de elementos na paisagem, como sebes, muros de pedra ou vegetação ripícola.» (t.a.)(Zanten *et al.*, 2016,p.223). Assim sendo, resolveu-se incluir este aspeto no inquérito sobre qualidade visual da paisagem.

**l) Diversidade da vegetação:** Estando associada ao conceito de biodiversidade referido por Jorgensen (2011): «(...) o que faz as paisagens belas está muitas vezes intimamente ligado a outros valores intrínsecos da paisagem, como a biodiversidade e esses valores podem mudar a perceção com que apreciamos a beleza das paisagens.»(t.a.) (Jorgensen, 2011,p.353), mas também ao contraste de cores referido por Arriaza et al. (2004), considerou-se que seria um dos aspetos condicionantes da qualidade visual da paisagem.

**m) Existência de campos agrícolas:** No estudo de Arriaza et al. (2004): «os inquiridos mostraram uma menor preferência pela paisagem inalterada quando comparada com campos agrícolas.» (t.a.) (Arriaza *et al.*, 2004,p.122). Assim, será provável que este aspeto afecte a qualidade visual da paisagem.

**n1) Presença de gado:** Zanten et al.(2016) afirmam que: «A maioria dos estudos europeus de preferência de paisagem incluem atributos descrevendo: 1) práticas agrícolas, como a presença de gado, manutenção da propriedade, (...)» (t.a.) (Zanten *et al.*, 2016,p.223). Assim, considerou-se importante averiguar a influencia deste aspeto na qualidade visual da paisagem.

**n2) Presença de animais em liberdade:** A fauna urbana foi um dos elementos da paisagem incluídos no estudo de Gavrilidis et al. (2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana (Gavrilidis *et al.*, 2016,p.159), por isso decidiu-se incluí-lo também no inquérito, utilizando uma expressão mais acessível ao público em geral.

**o) Diversidade de cores:** Os resultados do estudo de Arriaza et al. (2004) mostraram que «o grau de naturalidade e os elementos construídos pelo Homem avaliados positivamente desempenham um papel importante na qualidade visual da paisagem rural. Seguem-se a área de água e o contraste de cores.» (t.a.) (Arriaza *et al.*, 2004, p.123). Ao invés do conceito de contraste foi adotado o conceito de diversidade, por se considerar mais simples de avaliar presencialmente.

**p) Coerência/harmonia na composição da paisagem:** A coerência foi um dos conceitos visuais identificados no trabalho de Tveit, Ode&Fry (2006) sobre a análise do carácter visual da paisagem (Tveit, Ode and Fry, 2006, p.230). Assim, decidiu-se utilizar este conceito no inquérito sobre qualidade visual da paisagem.

**q1) Naturalidade atual:** A naturalidade foi um dos conceitos visuais identificados no trabalho de Tveit et al. (2006) sobre a análise do carácter visual da paisagem (Tveit, Ode and Fry, 2006, p.230), pelo que será expectável que a perceção de naturalidade atual da área de estudo influencie a sua qualidade visual.

**q2) Alterações humanas atuais:** Na investigação de Arriaza et al. (2004) :«os inquiridos mostraram uma menor preferência pela paisagem inalterada quando comparada com campos agrícolas.»(t.a.) (Arriaza *et al.*, 2004, p.122), pelo que se deduz que as alterações humanas influenciam a qualidade visual da paisagem. Também Tveit et al.(2006) referem o conceito de alteração associado ao de perturbação no seu esquema de análise do carácter visual da paisagem (Tveit, Ode and Fry, 2006, p.234).

**r) Existência de áreas ardidas:** Sendo associadas ao conceito de perturbação proposto por Tveit et al. (2006), as áreas ardidas provocam um elevado impacte visual na paisagem, pelo que se resolveu averiguar a sua influência na qualidade visual da paisagem.

**s) Presença de automóveis:** Verificando-se a presença bastante marcada destes elementos nas áreas de estudo, considerou-se que poderiam influenciar a qualidade visual da paisagem. Pode igualmente ser relacionado ao conceito de perturbação de Tveit et al. (2006).

**Ordem de preferência de elementos vegetais:** Os tipos de vegetação herbácea, arbustiva e arbórea foram alguns dos elementos da paisagem utilizados nos inquéritos de Arriaza et al. (2004) sobre a qualidade visual das paisagens rurais (Arriaza *et al.*, 2004, p.118). Encontram-se também associados ao nível de sucessão, que no estudo de Ode et al. (2009) foi positivamente correlacionado com a preferência (Ode *et al.*, 2009, p.379). O objetivo desta pergunta sobre a preferência dos elementos vegetais foi obter dados sobre a preferência geral dos inquiridos, passíveis de direcionar as propostas de intervenção.

#### 4.1.4. Fundamentação dos parâmetros de avaliação do edifício

- **Estado de conservação:** Associado à idade da edificação, que foi um dos elementos da paisagem incluídos no estudo de Gavrilidis et al.(2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana (Gavrilidis *et al.*, 2016, p.159), considerou-se que o estado de conservação seria um parâmetro de fácil avaliação pelos inquiridos.

- **Relação do edifício com a paisagem:** Uma vez que o objetivo geral do inquérito foi avaliar a qualidade visual da paisagem, pretendeu-se avaliar a relação/enquadramento do edifício na paisagem.
- **Cor:** A cor da edificação foi outro dos elementos da paisagem incluídos no estudo de de Gavrilidis et al.(2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana. (Gavrilidis *et al.*, 2016,p.159).
- **Forma:** Partindo das componentes de estética e arquitetura da edificação incluídas no estudo de Gavrilidis et al.(2016) sobre o índice de qualidade da paisagem urbana (Gavrilidis *et al.*, 2016,p.159), considerou-se que o conceito de forma seria perceptível ao público em geral.

#### 4.1.5. Dados sociodemográficos

Os dados para traçar o perfil dos inquiridos foram selecionados com base nos pressupostos:

**Idade, habilitações literárias, membro de ONG ambiental:** O estudo de Arsénio (2011) evidenciou (...) que inquiridos com diferentes perfis psicológicos produzem apreciações de qualidade de paisagem diferentes, sendo especialmente importantes neste aspeto as diferenças de idade, nível de instrução e nível de conhecimento em ecologia e conservação da natureza.»(Arsénio, 2011,p.240). O estudo de Zheng et.al. (2011) concluiu que os membros de grupos ou organizações ambientais apresentam maior preferência por paisagens naturais.(Zheng, Zhang and Chen, 2011,p.7). Partindo destas evidências de que o perfil sociodemográfico dos inquiridos influencia a sua perceção da paisagem, considerou-se importante recolher estes dados.

**Género:** A análise dos inquéritos realizados por Zheng *et.al.* (2011) revelou diferenças significativas entre as preferências de paisagem dos estudantes do género feminino e masculino (Zheng, Zhang and Chen, 2011,p.7), por isso decidiu-se incluir este dado nas perguntas sobre o perfil do inquirido.

☑ **Local de origem :** Dois estudos determinaram que as diferenças de origem (rural ou urbana) interferem nas preferências de paisagem. (Yu 1995 *in* Parsons and Daniel, 2002,p.47 ; (Zheng, Zhang and Chen, 2011,p.6).

**Situação profissional:** No inquérito de Cabanilla(2011) sobre grau de satisfação do turista na cidade de Quito é colocada uma pergunta sobre a situação profissional do inquirido (Cabanilla, 2011,p.24).

## 4.2. Análise estatística comparativa entre locais

De modo a testar a existência de diferenças significativas nas respostas dos inquiridos nos seis locais, foram efetuados testes de Kruskal-Wallis, utilizando a variável 'local' como variável de agrupamento.

Para os aspetos visuais com diferenças significativas ( $p\text{-value} < 0,05$ ) foi efetuada uma análise exploratória de medianas, inserindo cada aspeto como variável dependente e como lista de fatores os da variável 'local'. No caso das restantes variáveis, que fornecem informação importante, as medianas

foram analisadas, mesmo quando não se registaram diferenças significativas. Foram ainda criados, para cada variável, diagramas de extremos e quartis, utilizando a variável 'local' como eixo de categoria, de forma visualizar graficamente a sua variação.

Não foi realizada uma análise exploratória por perfis de entrevistados devido à dimensão reduzida da amostra e às condições diferenciadas dos inquéritos, que limitaram a obtenção de resultados significativos.

### 4.3. Caracterização Turística

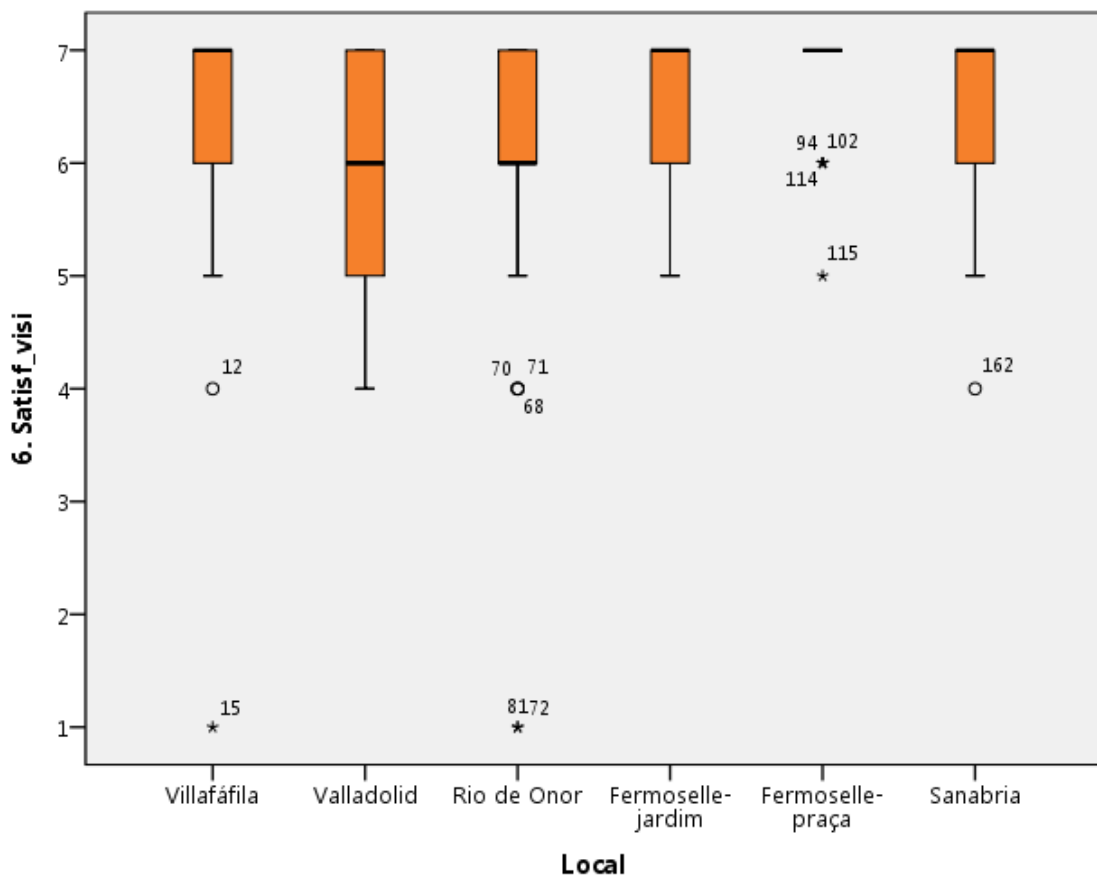


Figura 16 - Grau de satisfação com a visita

Em Villafáfila, Fermoselle e Sanábria o grau de satisfação dos visitantes (Figura 16) foi maior do que nos restantes locais, verificando-se menor dispersão de resultados na praça de Fermoselle, com Mediana[IQR]=7[0]. Para Villafáfila, para o jardim de Fermoselle e para Sanábria os resultados foram semelhantes, Mediana[IQR]=7[1] e Amplitude=2.

Em Rio de Onor o grau de satisfação obteve uma Mediana[IQR]=6[1] e Amplitude=2. Para Valladolid houve maior dispersão de dados, com mediana [IQR]=6[2] e Amplitude=3, o que significa um menor consenso na atribuição do valor 6.



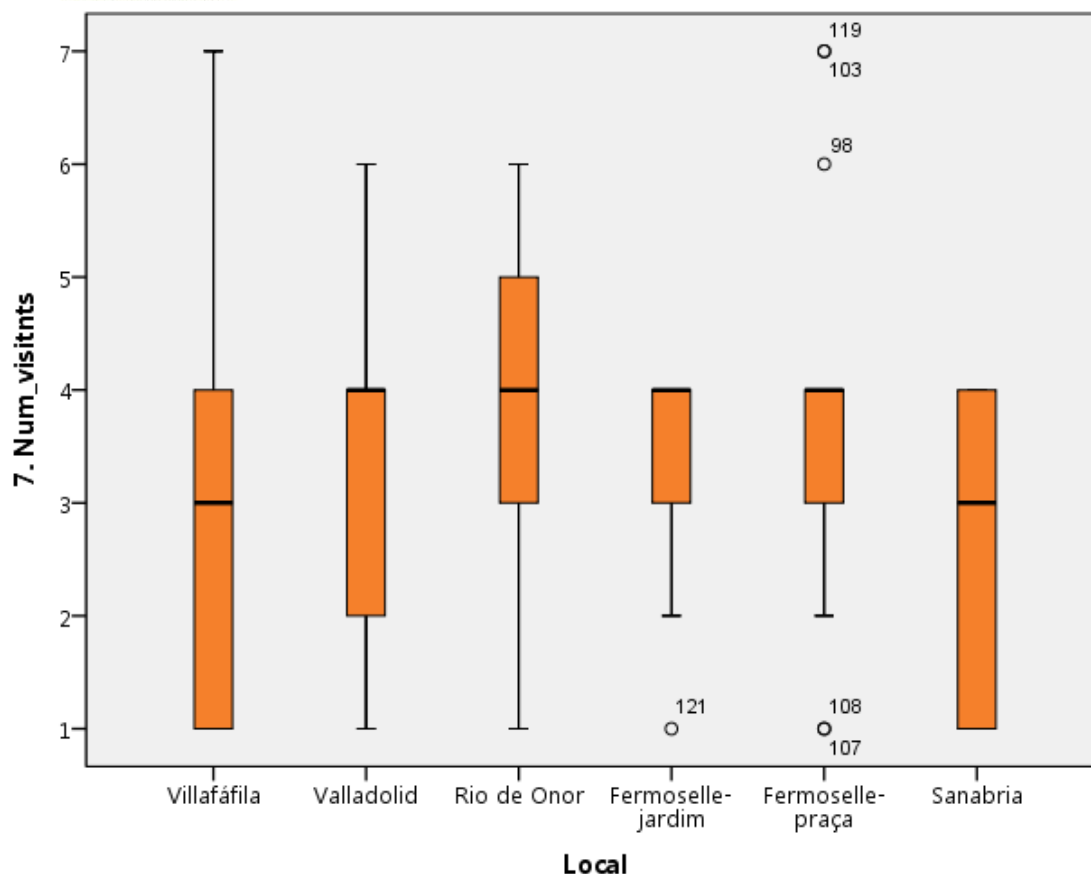


Figura 17 - Avaliação do Número de visitantes

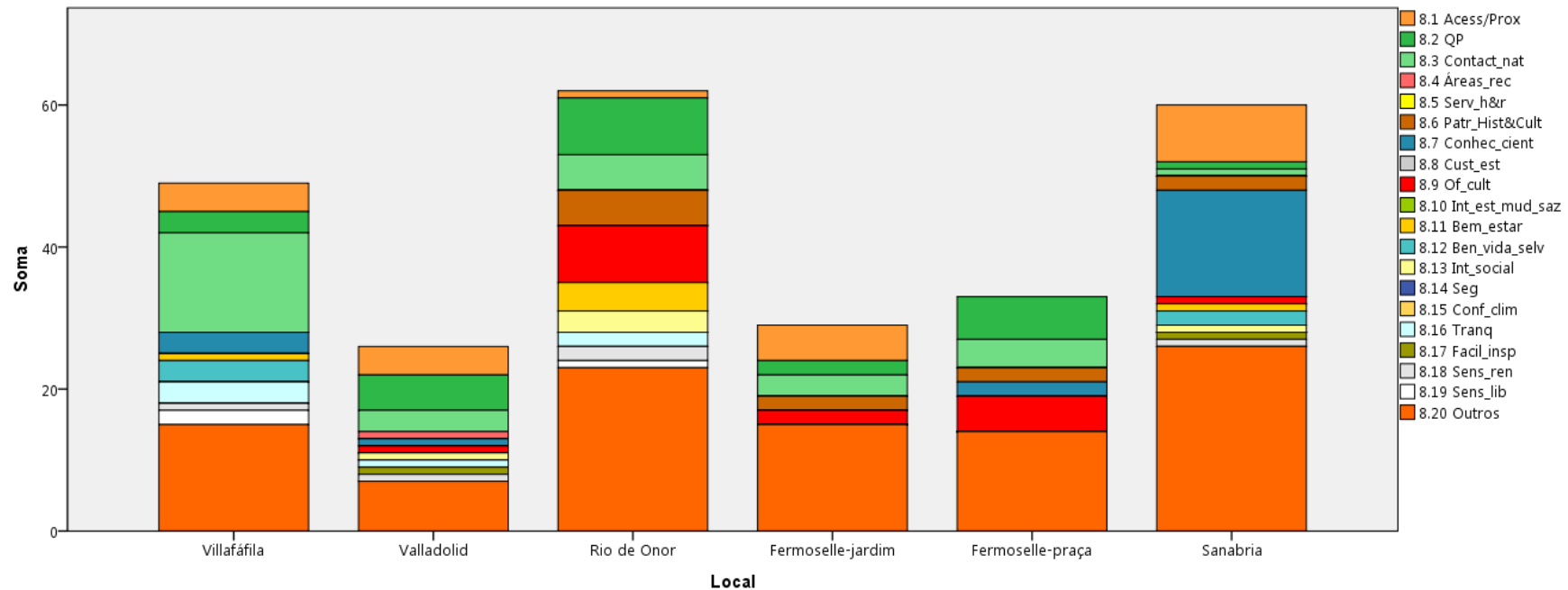
O número de visitantes (Figura 17) foi considerado adequado (valor 4 da escala) em Fermoselle, Rio de Onor e Valladolid. O jardim e a praça de Fermoselle obtiveram os mesmos valores de Mediana[IQR]=4[1] e Amplitude=2. Nos restantes locais houve menor consenso, sendo que Rio de Onor obteve valores de Mediana[IQR]=4[2] e Amplitude=5, com 50% das respostas entre 3 (moderadamente baixo) e 5 (moderadamente elevado); e para Valladolid verificaram-se valores de Mediana[IQR]=4[2] e Amplitude=5, com 50% das respostas entre 2 (baixo) e 4 (adequado).

Em Villafáfila, a mediana situou-se no valor 3[3] (moderadamente baixo), com 50% das respostas entre o demasiado baixo (1) e o adequado (4). Apresentou, no entanto, uma grande dispersão de resultados, tendo uma Amplitude=6.

Em Sanábria, o número de visitantes também foi considerado moderadamente baixo, obtendo valores de Mediana[IQR]=3[3] e Amplitude=3

### Fatores de interesse do local

Para comparar os fatores de interesse eleitos pelos inquiridos para cada local, foram efetuados gráficos de barras por resumos de variáveis separadas (Figura 18), utilizando como eixo de categoria a variável 'local'.



Legenda - 8.1 Acessibilidade ou proximidade; 8.2 Qualidade da Paisagem; 8.3 Contacto com a Natureza; 8.4 Áreas de recreação; 8.5 Serviços de Hotelaria e Restauração; 8.6 Património Histórico e Cultural; 8.7 Conhecimento Científico; 8.8 Custo da Estadia; 8.9 Oferta Cultural; 8.10 Interesse estético das mudanças sazonais; 8.11 Bem-estar/alívio do stress; 8.12 Benefícios para a vida selvagem; 8.13 Interação social; 8.14 Segurança; 8.15 Conforto climático; 8.16 Tranquilidade; 8.17 Facilidade em obter inspiração; 8.18 Sentimento de renovaci3n; 8.19 Sentimento de liberdade; 8.20 Outros Motivos

Figura 18 - Fatores de interesse dos diferentes locais

Os fatores que motivavam o interesse pelos utilizadores são diversos e demonstram uma ampla diversidade no conjunto dos espaços de interpretação analisados neste estudo. Em particular, cabe destacar a importância dada aos três primeiros fatores listados: Acessibilidade/Proximidade (13%), Qualidade da Paisagem (16%) e Contacto com a Natureza (18%), pois foram esses os fatores mais referenciados. De entre estes três fatores, o contacto com a natureza foi aquele mais citado, o que corresponde naturalmente contexto em que as casas estão situadas.

Num segundo grupo de fatores, foram mencionados o conhecimento científico (12%), a oferta cultural (10%) e património histórico e cultural (7%) como motivos que justificaram a visita. Os restantes motivos apresentaram menor relevância para os inquiridos.

Considerando as respostas dadas nos diferentes locais, cabe destacar a importância dada: ao conhecimento científico e, com menor expressão, à acessibilidade/proximidade em para os visitantes da Casa do Parque do Lago de Sanabria e sua Envoltória; à qualidade da paisagem, oferta cultural e contacto com a natureza na Casa do Parque das Arribes do Douro (Fermoselle); qualidade da paisagem e oferta cultural no caso da Escola de Rio de Onor; qualidade da paisagem e contacto com a natureza no PRAE (Valladolid); e contacto com a natureza no caso da Casa do Parque das Lagunas de Villafafila.

Por fim, cabe destacar que, para além das opções listadas no inquérito, os inquiridos avançaram muitos outros motivos, por vezes singulares, para a deslocação aos centros de interpretação. Entre estes motivos estão fatores tão diversos como a Ornitologia (Villafafila) ou a assistência a um festival de folclore (Rio de Onor).

#### 4.4. Avaliação da Qualidade visual da paisagem

A qualidade visual da paisagem (Figura 19) foi considerada alta na generalidade dos locais, sendo mais elevada em Villafáfila, com Mediana[IQR]=7[1] e Amplitude=2. Fermoselle, Sanábria e Rio de Onor obtiveram uma mediana de 6 (alta). O jardim de Fermoselle e Sanábria reuniram maior consenso, com Mediana[IQR]=6[1] e Amplitude=2. Segue-se Rio de Onor com Mediana[IQR]=6[1,5], Amplitude=3 e 50% dos resultados entre 5,5 e 7. A praça de Fermoselle obteve resultados mais dispersos, com Mediana[IQR]=6[2], Amplitude=3 e 50% dos resultados entre 5 e 7. Em Valladolid, obteve a classificação mais baixa, mas com baixo consenso: Mediana[IQR]=5[3] e Amplitude=3.

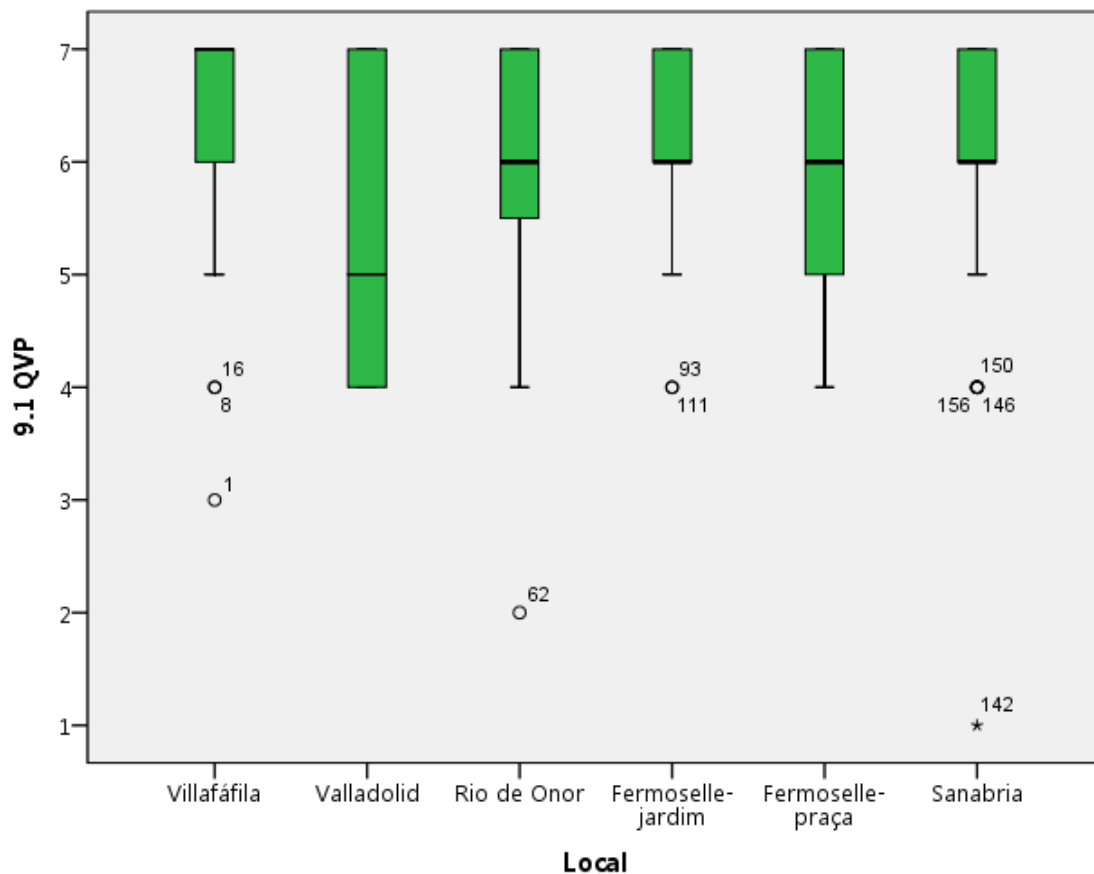
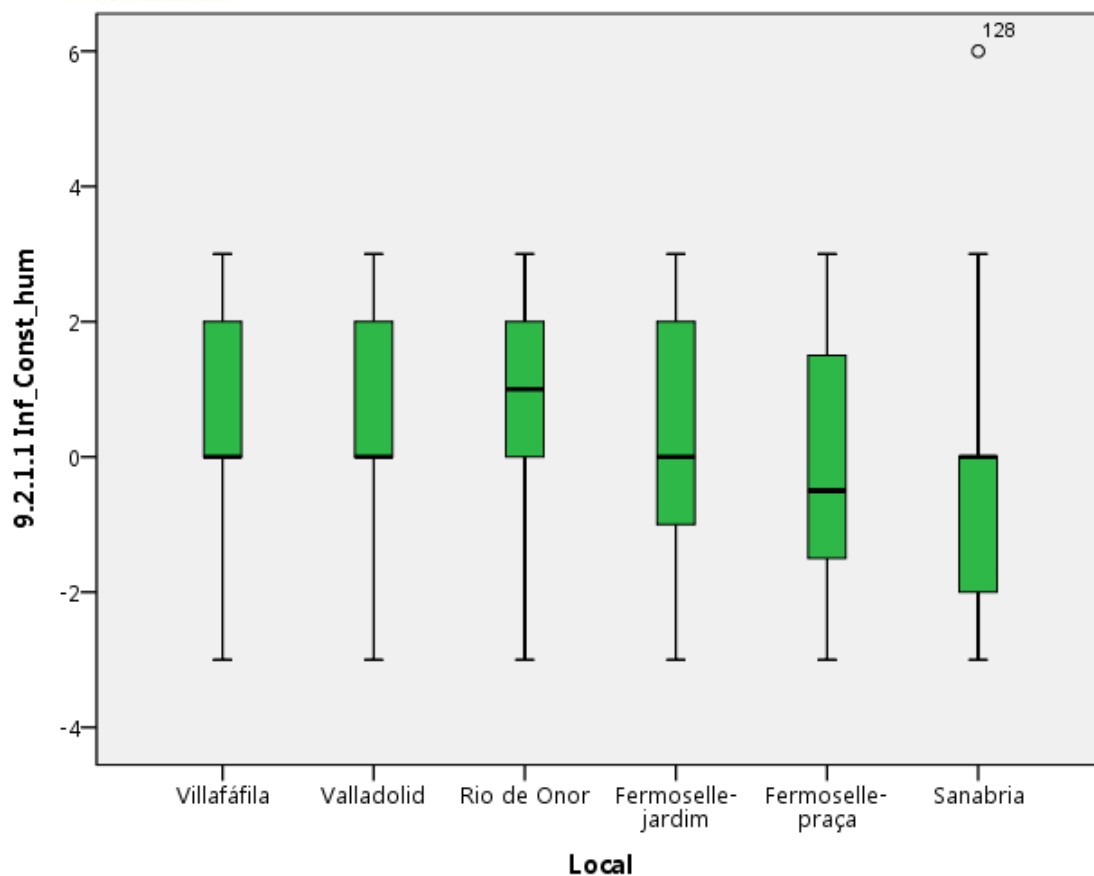


Figura 19 - Qualidade visual da paisagem em geral

As construções humanas (Figura 20) tiveram uma influência aproximadamente neutra na maioria dos locais. Em Rio de Onor registou-se a influência mais positiva, com Mediana [IQR]=1[2]. Em Villafáfila, Valladolid, no jardim de Fermoselle e em Sanábria os inquiridos consideraram que as construções humanas não influenciavam a qualidade visual da paisagem. No entanto, verificou-se uma tendência positiva nos dois primeiros, com Mediana [IQR]=0[2] e 50% das respostas entre 0 e 2. No jardim de Fermoselle, houve maior dispersão dos dados: Mediana[IQR]=0[3], com 50% dos dados entre -1 e 2. Sanábria registou uma tendência negativa, com Mediana [IQR]=0[2] e 50% das respostas entre -2 e 0.

A praça de Fermoselle foi o local em que as construções humanas tiveram um impacto mais negativo, com valores de Mediana [IQR]= -1[3,5] e 50% das respostas entre -1,75 e 1,75. A amplitude dos dados foi de 6 valores para todos os locais.



*Figura 20 - Influência das construções humana*

No caso das construções de pedra (Figura 21), não se apresentam resultados para Valladolid e Sanabria por não existirem construções de pedra visíveis e passíveis de avaliação pelos inquiridos. No geral, verifica-se que a influência foi positiva, tendo o seu maior valor na praça de Fermoselle, com Mediana [IQR]=3[1] e Amplitude=2. Em Rio de Onor e no jardim de Fermoselle, a influência também se revelou positiva, verificando-se maior consenso em Rio de Onor (Mediana [IQR]=2[1] e Amplitude=2) do que no jardim de Fermoselle (Mediana[IQR]=2[2] e Amplitude=3). Em Villafáfila, a influência foi menos significativa, explicada pela existência de poucas construções de pedra (Mediana[IQR]=1[3] e Amplitude=6).

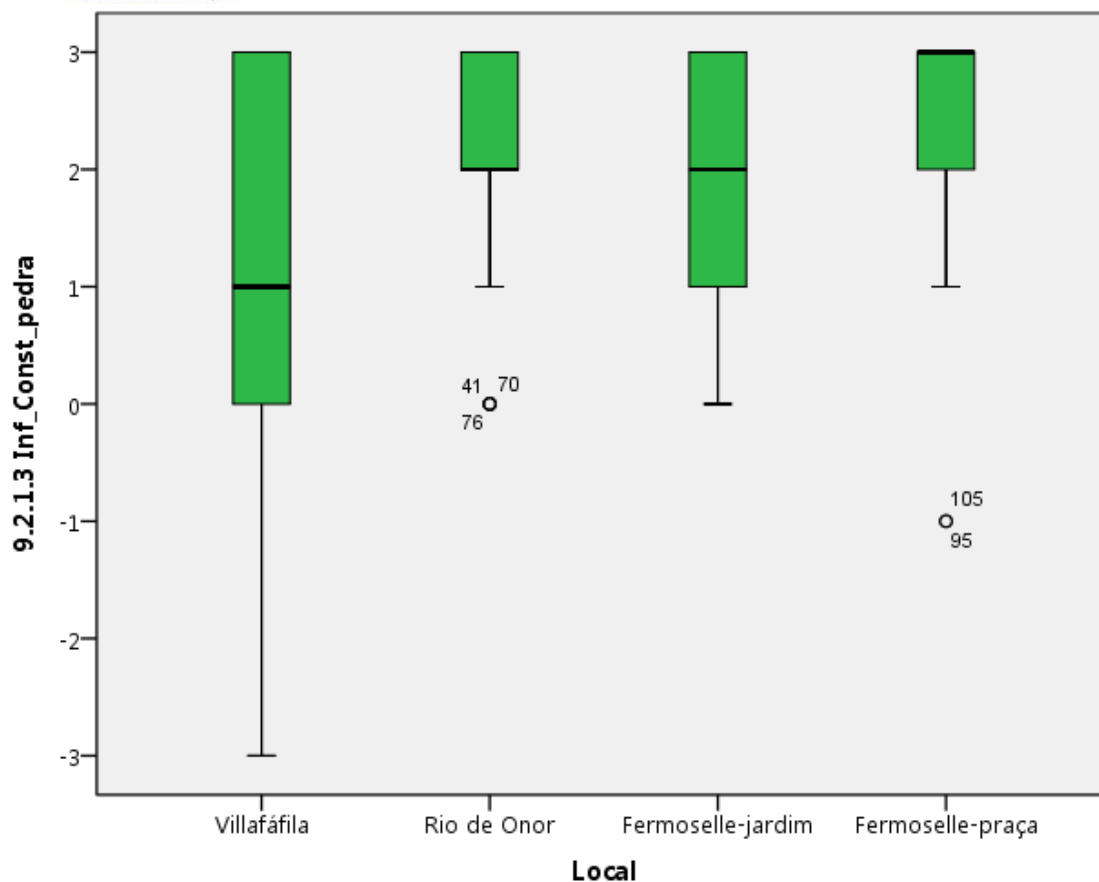
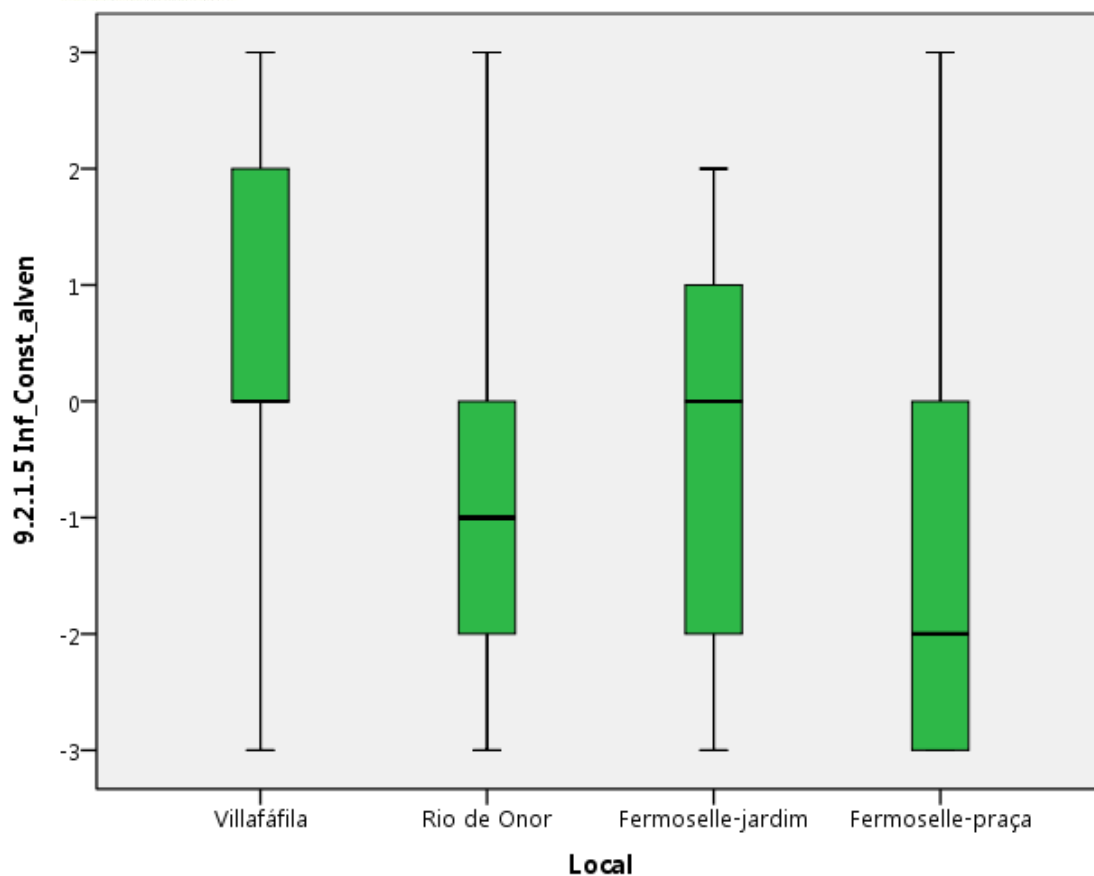


Figura 21 - Influência das construções de pedra

Em Valladolid e Sanábria não existem construções de alvenaria (Figura 22). Nos restantes locais, verifica-se uma tendência maioritariamente negativa, à exceção de Villafáfila, em que Mediana[IQR]=0[2] , Amplitude= 6 e 50% dos resultados encontram-se entre 0 e 2. No jardim de Fermoselle, a influência também foi neutra, mas existiu menor consenso: Mediana[IQR]=0[3], Amplitude=5 e 50% das respostas entre -2 e 1. Em Rio de Onor, a influência foi negativa, reunindo um considerável consenso, com Mediana[IQR]=-1[2] e Amplitude=6 e na praça de Fermoselle, também se verificou uma influência negativa, apesar de reunir pouco consenso, com Mediana [IQR]=-2[3] e Amplitude=6.



*Figura 22 - Influência das construções de alvenaria*

A manutenção da vegetação obteve uma avaliação positiva em todos os locais. Destacam-se Villafáfila e o jardim de Fermoselle, com um elevado consenso: Mediana[IQR]=3[1] e Amplitude=1. Sanábria obteve igualmente a pontuação máxima, mas com menor consenso (Mediana[IQR]=3[1] e Amplitude=2) e em Valladolid os resultados foram ainda mais dispersos, com Mediana[IQR]=3[2] e Amplitude=4. Em Rio de Onor, a manutenção da vegetação obteve a menor pontuação, com baixo consenso, Mediana[IQR]=2[3] e Amplitude=6.

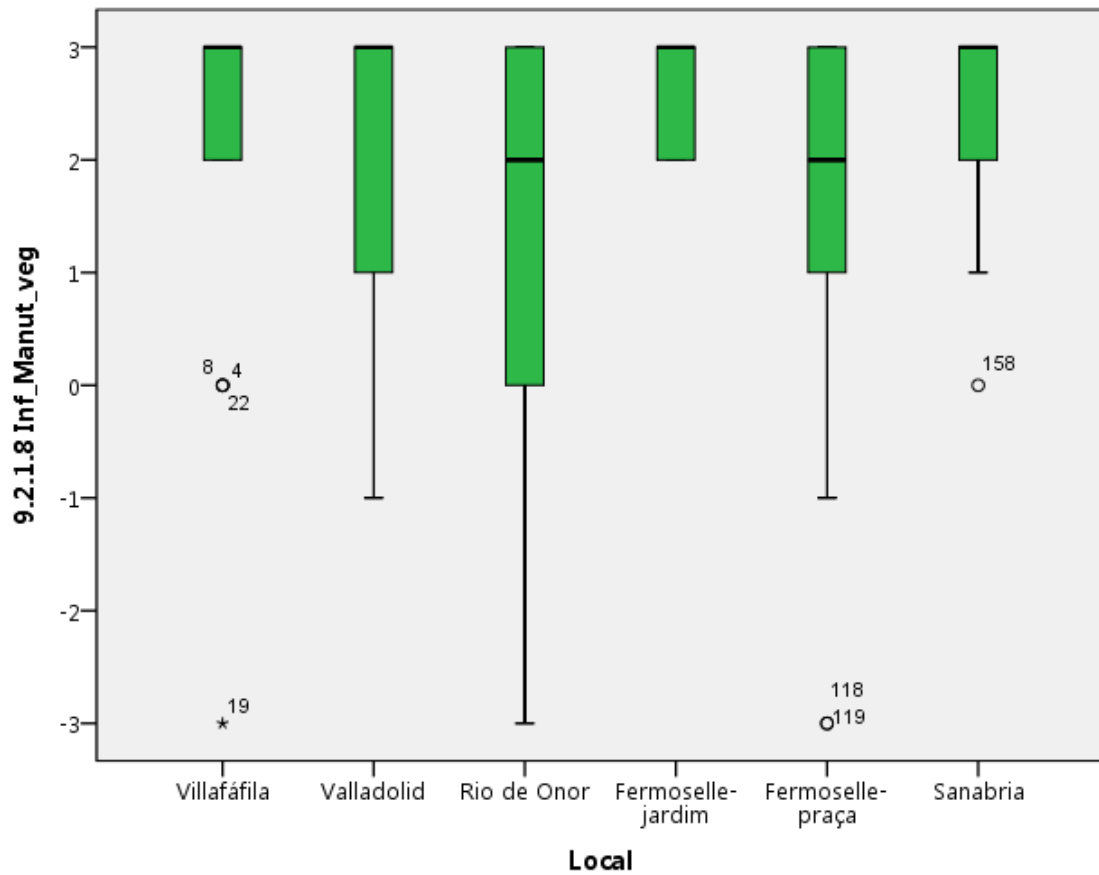


Figura 23 - Influência da manutenção da vegetação

A ausência de resíduos (Figura 24) obteve pontuação máxima e com elevado consenso Mediana[IQR]=3[0], em todos os locais, à exceção de Rio de Onor, que apresentava alguns resíduos de construção e demolição, recebendo os valores de Mediana [IQR]=2[3] e Amplitude=6.



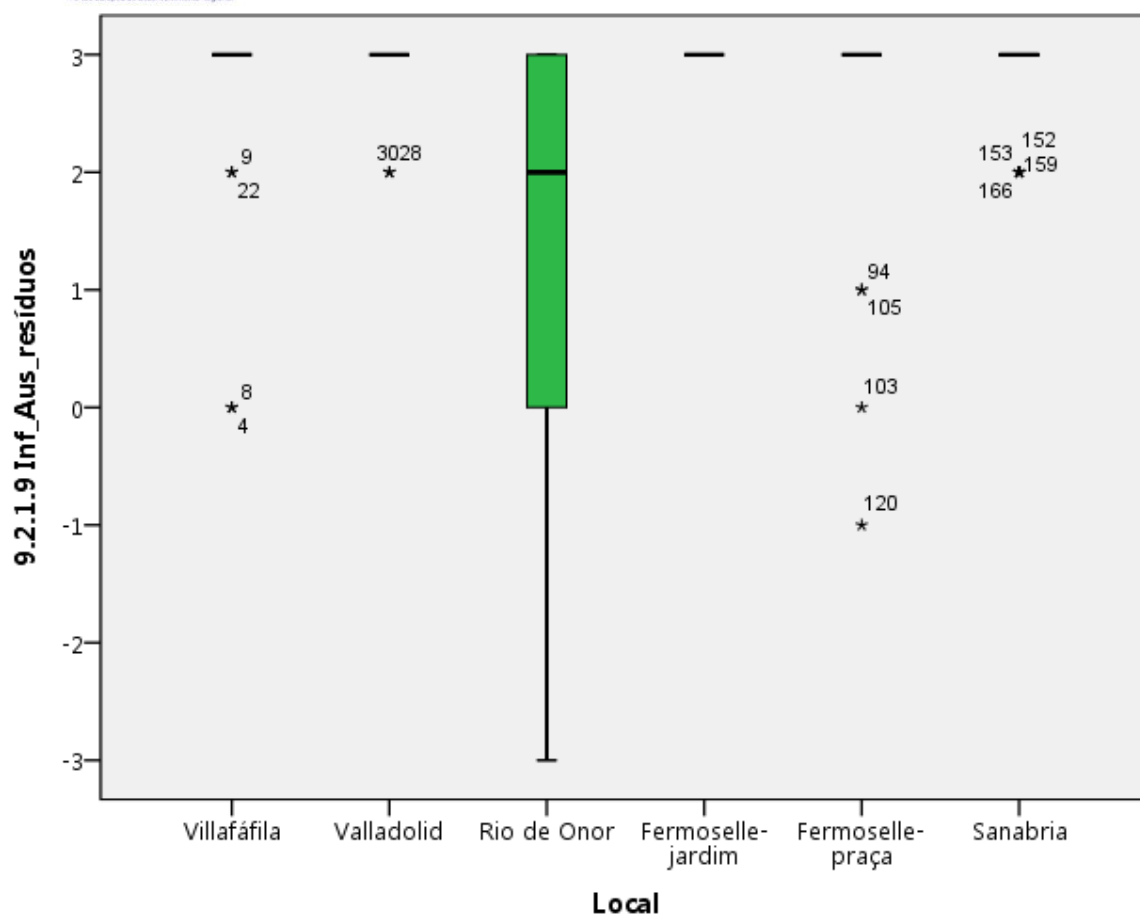


Figura 24 - Influência da ausência de resíduos

A presença de água obteve classificação positiva em todos os locais, destacando-se Villafáfila, que obteve a classificação máxima e elevado consenso, com valores de Mediana[IQR]=3[0]. A praça de Fermoselle também recebeu classificação máxima, devido à existência de fontes no pátio de entrada do edifício, com M[IQR]=3[1] e A=2. Em Valladolid houve maior dispersão dos dados: M[IQR]=3[2] e A=3. O jardim de Fermoselle, recebeu uma pontuação mais baixa, por não haver grande destaque das fontes existentes: M[IQR]=2[1] e A=1. Em Sanabria, o tanque existente não agradou especialmente os visitantes, tendo obtido valores de M[IQR]=1[2] e A=4.

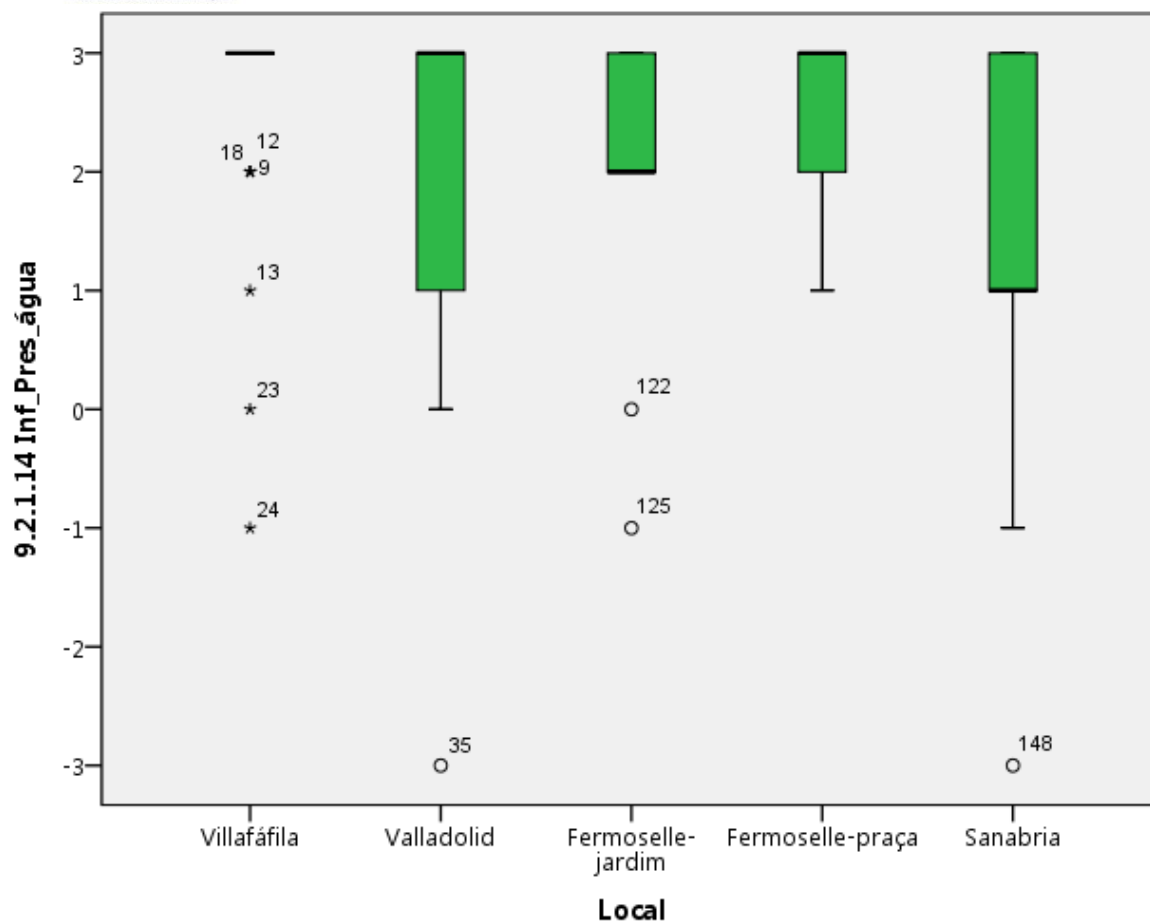


Figura 25 - Influência da presença de água

A presença de vegetação (Figura 26) foi classificada com o valor máximo da escala em todos os locais. Esta classificação obteve maior consenso em Valladolid e no jardim de Fermoselle, com  $M[IQR]=3[0]$ . Villafáfila, Rio de Onor e Sanabria obtiveram valores semelhantes:  $M[IQR]=3[1]$  e  $A=2$ . Na praça de Fermoselle, o consenso foi menor, com  $M[IQR]=3[2]$  e  $A=3$ .

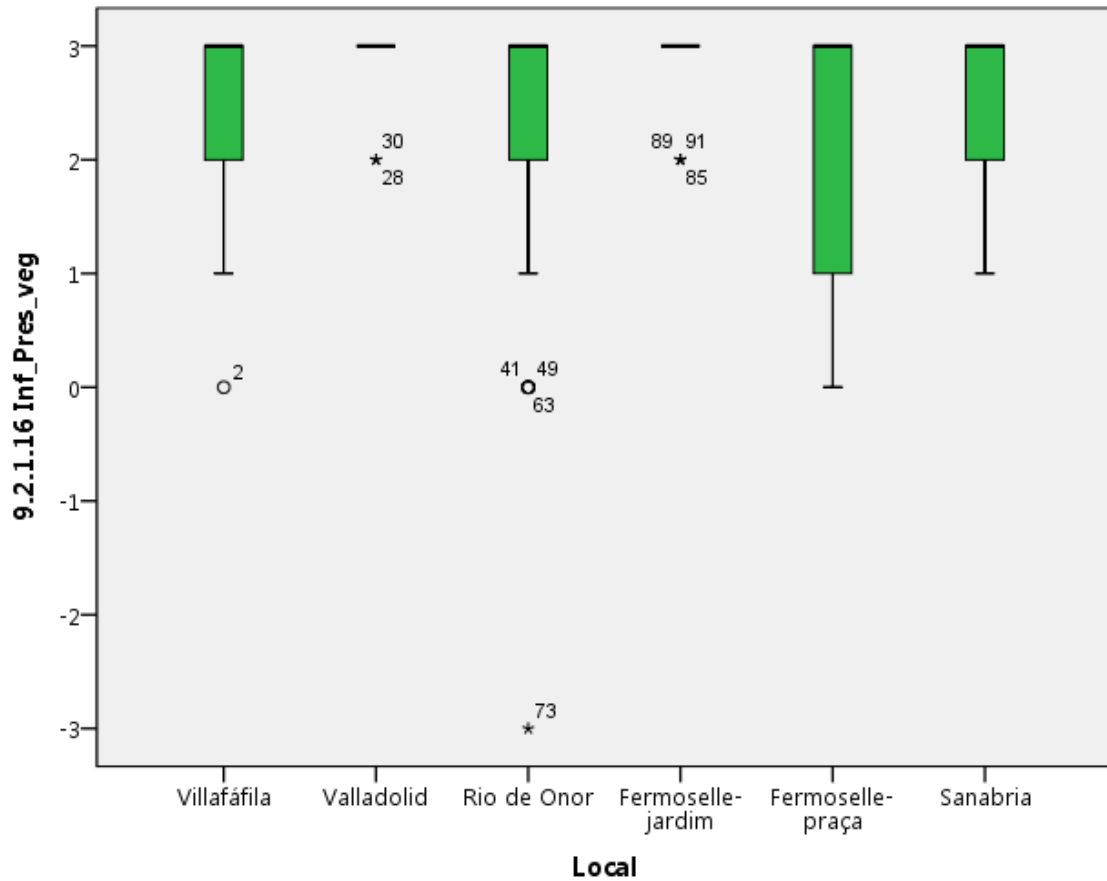


Figura 26 - Influência da presença de vegetação

A presença de animais em liberdade (Figura 27) obteve uma avaliação entre a neutra e a positiva, destacando-se Villafáfila, com pontuação máxima, motivada pelo seu carácter de reserva natural para a avifauna: Mediana[IQR]=3[1] e Amplitude=2. Segue-se Valladolid, com M[IQR]=2[1] e A=3, Sanábria com M[IQR]=1[1] e A=2, Rio de Onor com M[IQR]=1[3] e A=6, o jardim de Fermoselle com M[IQR]=0[1] e A=3 e a praça com M[IQR]=0[0,5] e A=1.

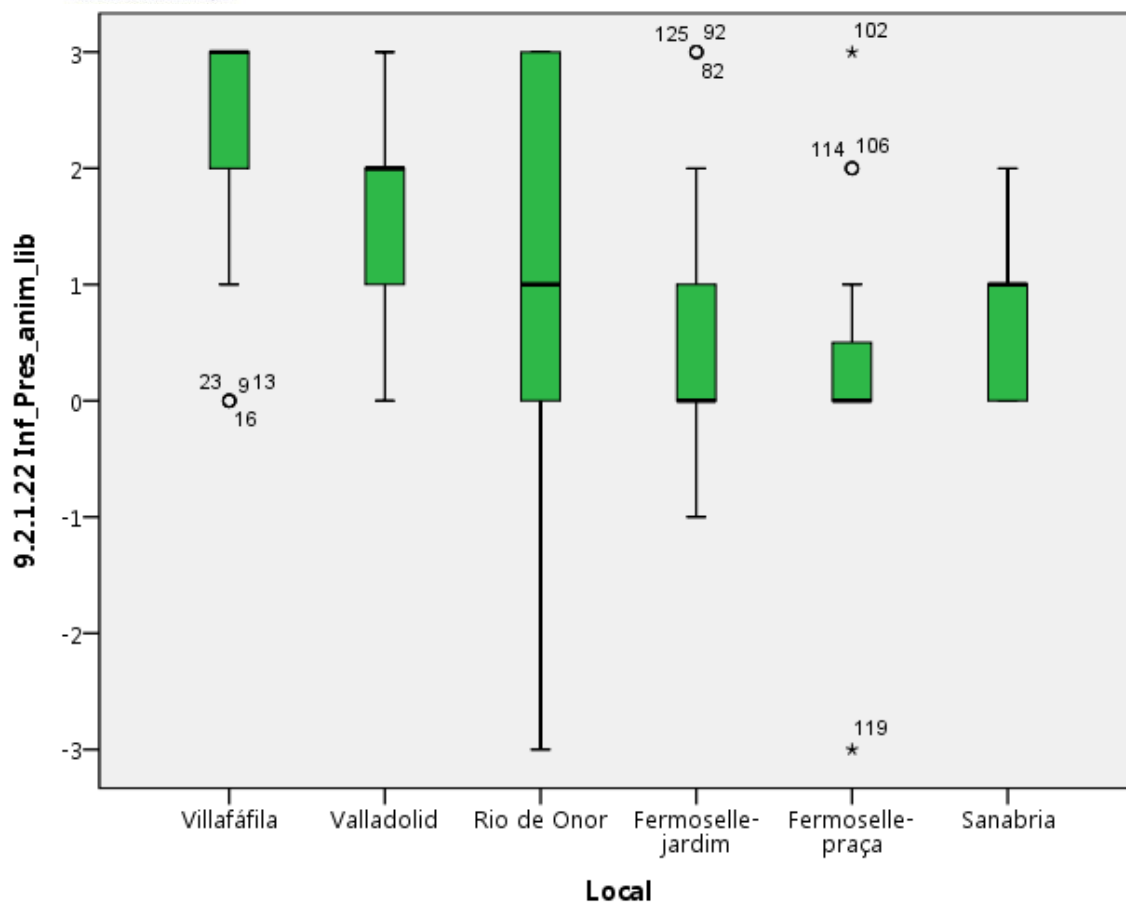


Figura 27 - Influência da presença de animais em liberdade

A influência das alterações humanas obteve resultados díspares nos vários locais. Em Villafáfila, no jardim de Fermoselle e em Valladolid a influência foi classificada maioritariamente como positiva, com resultados de Mediana[IQR]=2[2] e Amplitude=4; M[IQR]=2[2] e A=5; e M[IQR]=2[1] e A=3. A praça de Fermoselle obteve a mesma mediana, mas com maior dispersão dos dados: M[IQR]=2[5], A=6 e 50% das respostas situadas entre -2 e 3. Em Rio de Onor, a influência foi positiva, mas menor, com M[IQR]=1[2] e A=6. Sanábria obteve uma classificação maioritariamente nula, com M[IQR]=0[2] e A=6.

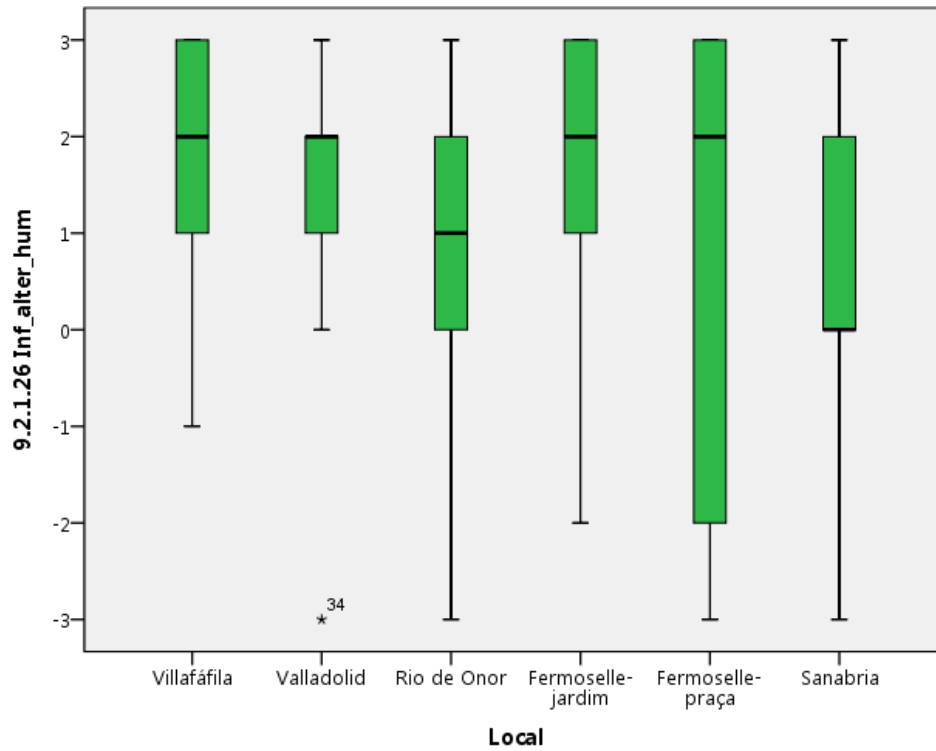


Figura 28 - Influência das alterações humanas

#### 4.5. Avaliação dos edifícios

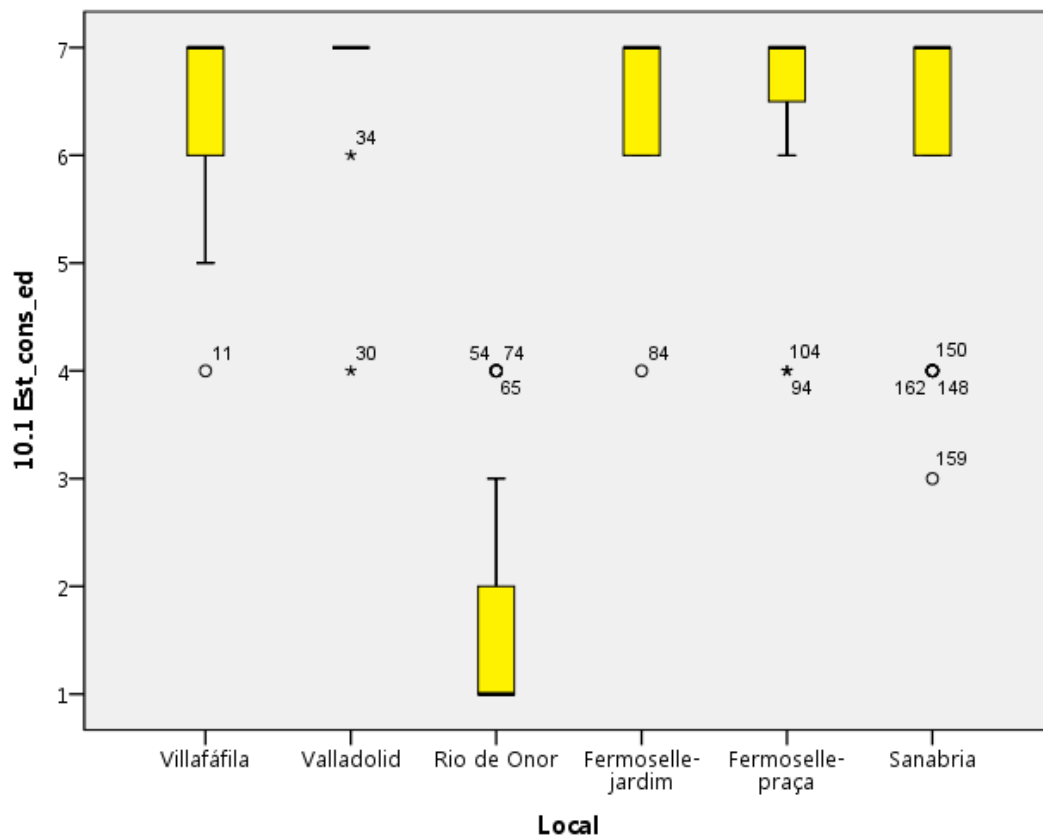


Figura 29 - Classificação do estado de conservação

Para o estado de conservação dos edifícios, verifica-se uma avaliação de extremos, sendo que a maioria dos edifícios recebeu a classificação máxima (7-Muito bom) e a escola primária de Rio de Onor recebeu a classificação mínima (1-Muito mau). Cabe destacar, que a quando da realização do inquérito, o edifício de Rio de Onor ainda não tinha sido remodelado.

O consenso foi maior para o pavilhão educativo do complexo PRAE de Valladolid, com Mediana[IQR]=7[0] e Amplitude=0. Segue-se a Casa do Parque das Arribas do Douro em Fermoselle vista da praça, com M[IQR]=7[0,5] e A=1. A mesma casa do Parque vista do jardim e a Casa do Parque do Lago de Sanábria obtiveram M[IQR]=7[1] e A=1. A Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila obtiveram valores de M[IQR]=7[1] e A=2 e a escola primária de Rio de Onor recebeu M[IQR]=1[1] e A=2.

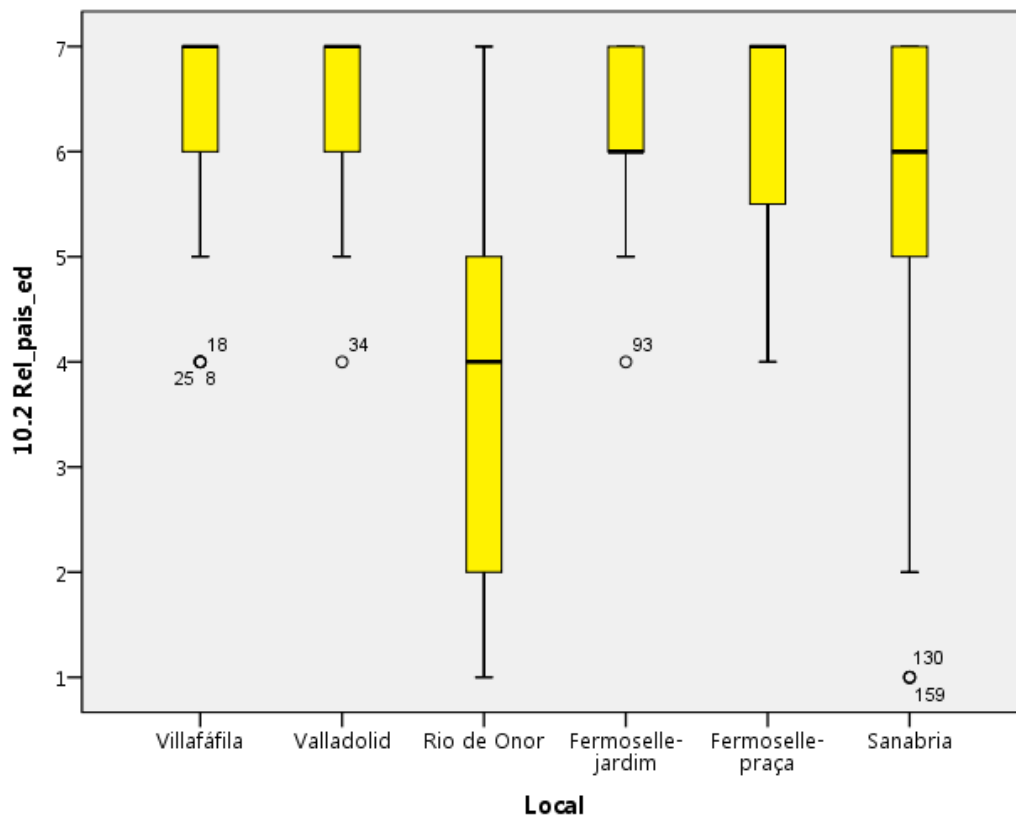


Figura 30 - Classificação da relação com a paisagem

A relação dos edifícios com a paisagem foi considerada positiva na maioria dos locais. Em Villafáfila e Valladolid verifica-se a melhor relação (7-Muito boa), com valores de Mediana[IQR]=7[1] e Amplitude=2. Na praça de Fermoselle, a avaliação teve igualmente o valor máximo, mas com menor consenso, M[IQR]=7[1,5] e A=3. O jardim de Fermoselle obteve valores de M[IQR]=6[1] e A=1, com 50% das respostas entre 6 e 7; Sanábria obteve igualmente mediana de 6 mas com maior dispersão dos dados, M[IQR]=6[2] e A=5; e Rio de Onor obteve uma avaliação de 4-razoável, com baixo consenso: M[IQR]=4[3] e A=6.

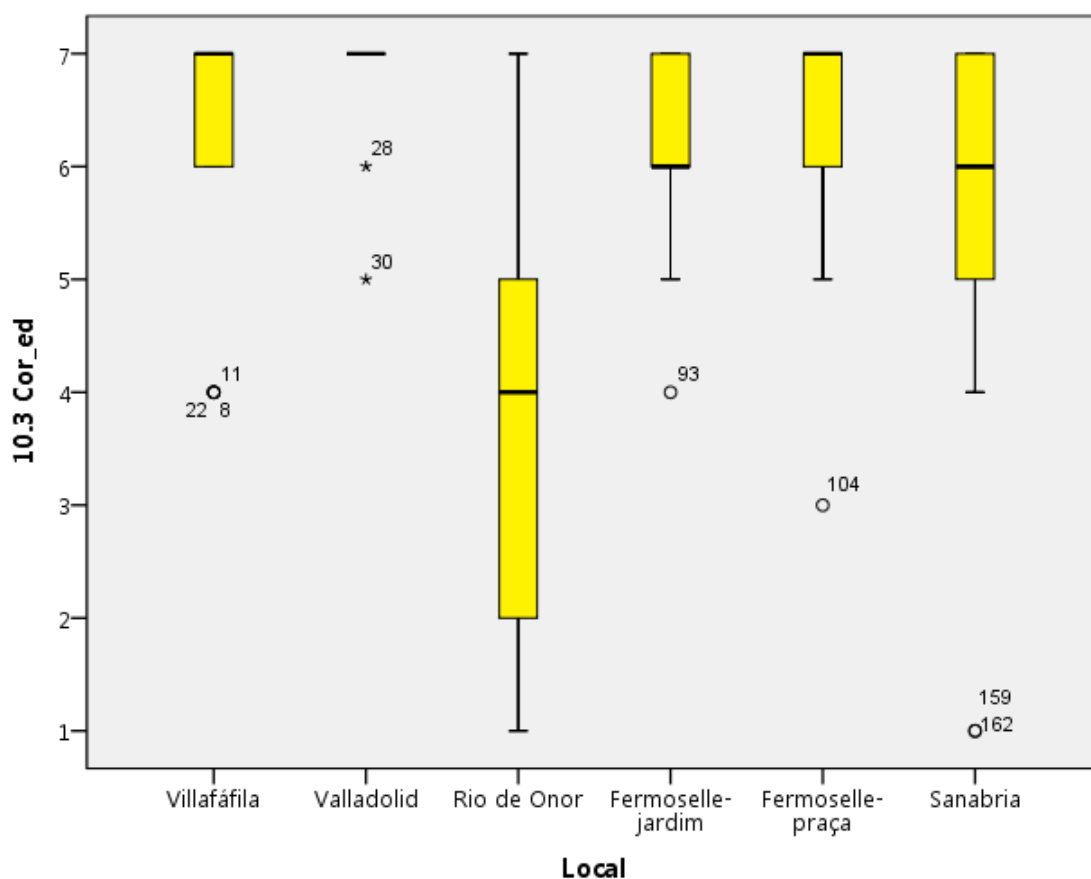


Figura 31 - Classificação da cor

Relativamente à cor, o edifício melhor classificado foi o pavilhão educativo do complexo PRAE de Valladolid, com valor máximo e elevado consenso: Mediana[IQR]=7[0] e A=0. Seguem-se a Casa do Parque de Villafáfila com M[IQR]=7[1] e A=1, a Casa do Parque das Arribas do Douro em Fermoselle vista da praça, com M[IQR]=7[1] e A=2, a mesma Casa do Parque vista do jardim, com M[IQR]=6[1] e A=2, a Casa do Parque do Lago de Sanábria com M[IQR]=6[2] e A=3 e, finalmente, a escola primária de Rio de Onor com classificação de 4-razóavel e baixo consenso: M[IQR]=4[3] e A=6.

## Classificação da forma

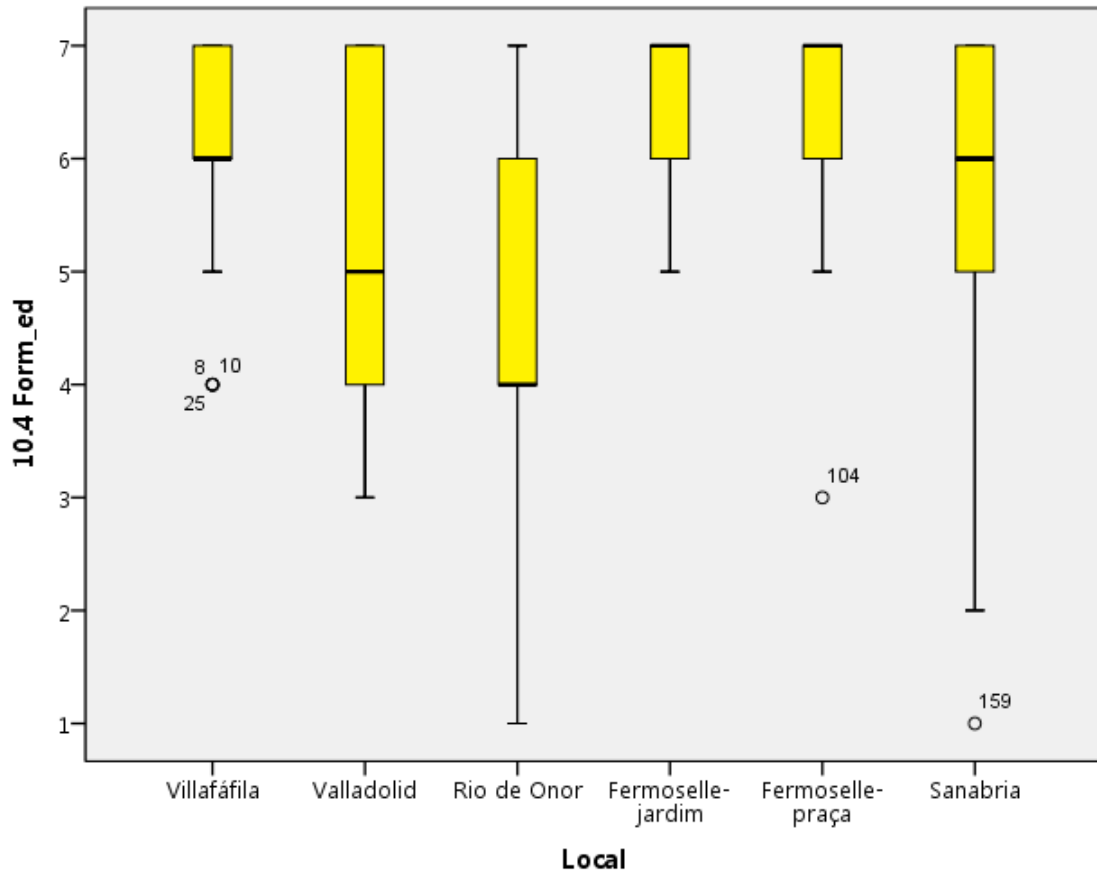
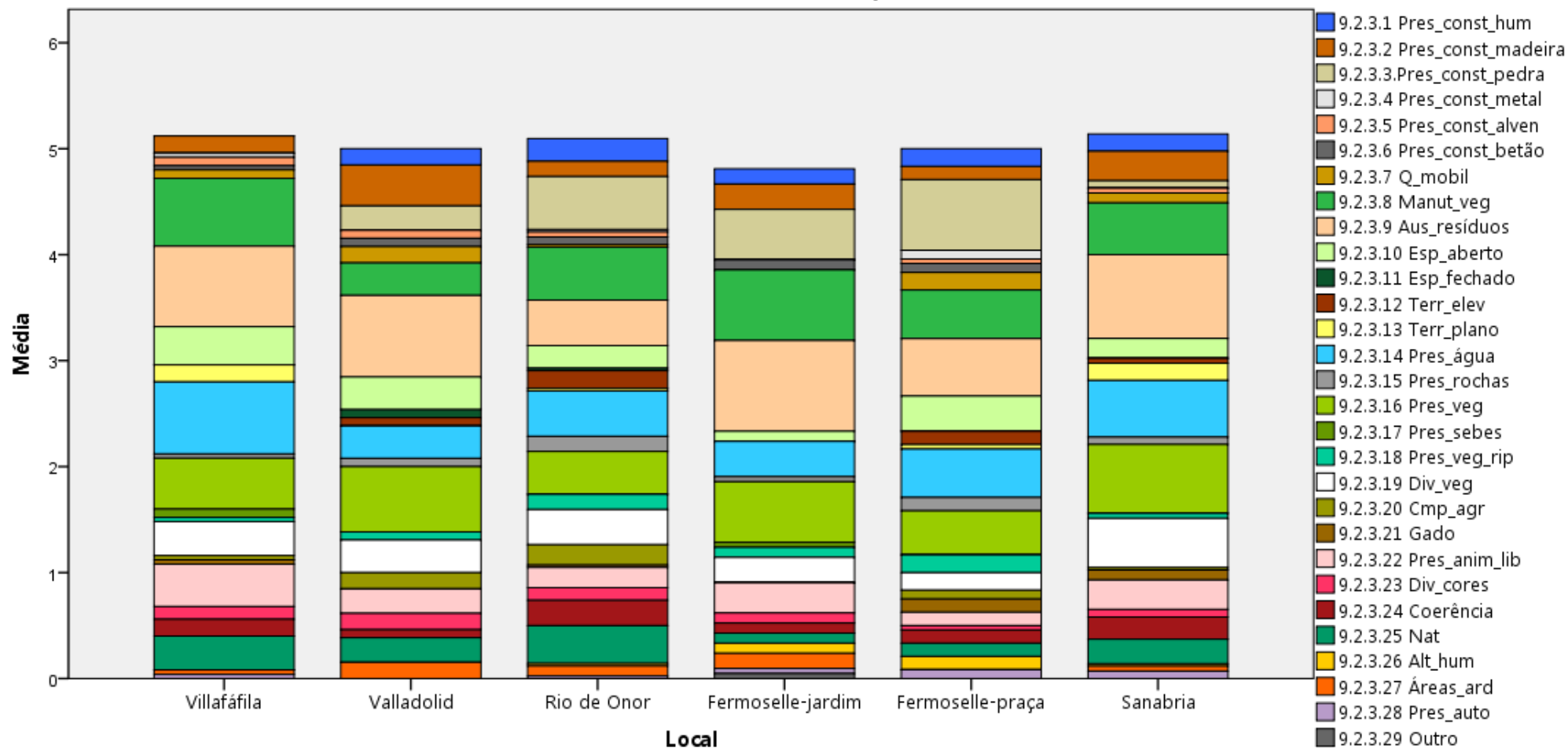


Figura 32 - Classificação da forma

A forma dos edifícios também foi considerada adequada na maioria dos locais, adquirindo classificação máxima (7-Muito adequada) na Casa do Parque das Arribas do Douro em Fermoselle, tanto vista da praça como do jardim, com valores de  $M[IQR]=7[1]$  e  $A=2$ . A Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila obteve valores de  $M[IQR]=6[1]$  e  $A=2$ , a Casa do Parque do Lago de Sanábria obteve  $M[IQR]$  de  $6[2]$  e  $A=5$ , o pavilhão educativo do Complexo PRAE de Valladolid foi classificado com  $M[IQR]=5[3]$  e  $A=4$  e baixo consenso e a escola primária de Rio de Onor recebeu a classificação de 4-razoável com baixo consenso:  $M[IQR]=4[2]$  e  $A=6$ .



#### 4.6. Importância dos fatores na qualidade visual de uma paisagem



## 4.7. Avaliação por Centro de Interpretação

### 4.7.1. Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila – Zamora, Castela e Leão

A casa do parque das Lagoas de Villafáfila tem uma afluência turística sazonal, sendo maior nos meses de Inverno e primavera, por serem as estações em que as lagoas se encontram com mais água e quando muitas das aves migratórias fazem a sua passagem anual pela região. Os inquéritos foram aplicados entre os dias 5 e 7 de julho, na época baixa do ano, pelo que apenas foi possível recolher 25 respostas. A grande maioria (68%) dos visitantes inquiridos visitava o local pela primeira vez. Verificou-se também que 28% dos inquiridos conheciam bem a reserva, tendo efetuado quatro ou mais visitas. Ao nível do tempo de estadia, 72% dos inquiridos ficaram apenas um dia no local e 20% frequentavam o espaço há mais de 15 dias.

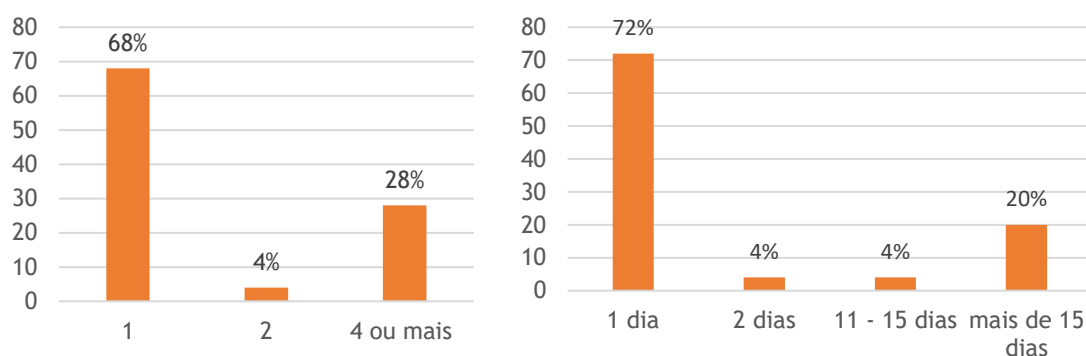


Figura 33 e 34 - Número de visitas (esquerda) e Duração da Estadia (direita)

Relativamente aos acompanhantes de viagem, a amostra dividiu-se em quatro grupos de proporção semelhante, sendo que igual proporção (28%) viajava em casal e em família, uma grande parte (24%) viajava sozinho e 20% na companhia de amigos. A maioria (76%) efetua a sua visita com algum tipo de companhia, sendo que 28% dos visitantes levam consigo apenas um acompanhante durante as visitas.

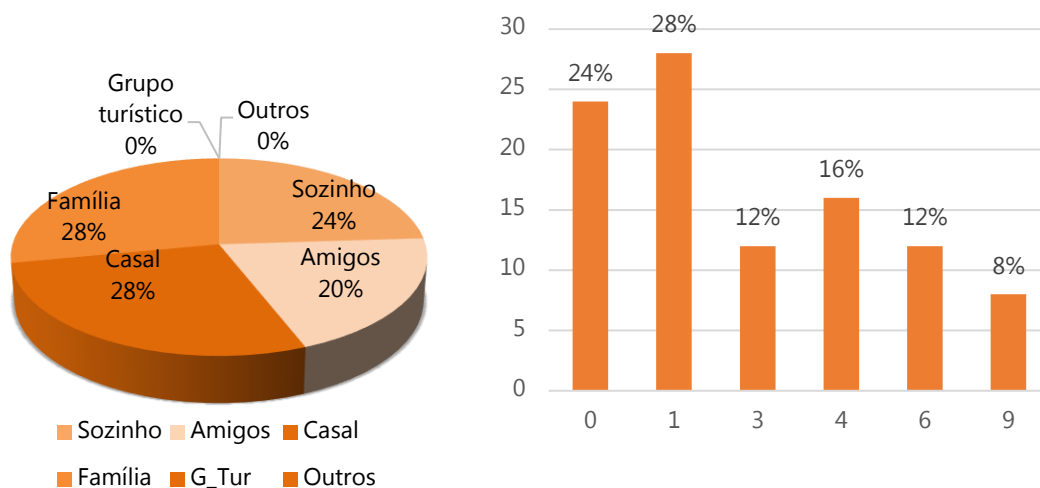


Figura 35 e 36 - Acompanhantes de viagem e Número de acompanhantes por viagem

Dos visitantes que pernoitaram em Villafáfila, 50% ficaram alojados num hotel. Muitos dos inquiridos (43%) tinham habitação própria no local e apenas 7% pernoitaram em casa de amigos e familiares.

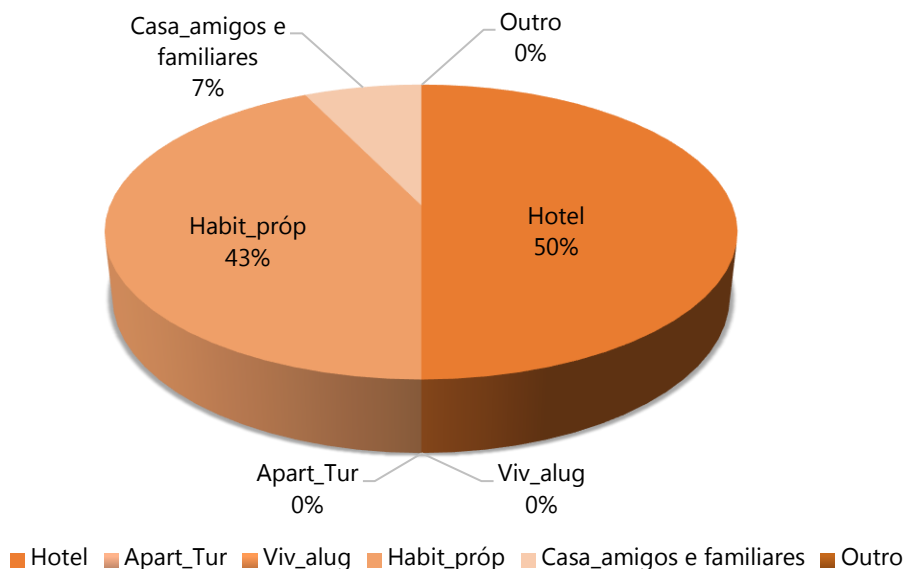


Figura 37 – Tipos de Alojamento

A maioria dos inquiridos (80%) viajava em lazer e 20% em trabalho. Entre os visitantes que viajavam em lazer, 48% pretendiam realizar turismo cultural, 31% pretendiam um turismo ecológico e 13% procuravam turismo de aventura. Em igual proporção (4%) encontram-se os que faziam turismo rural e turismo de sol e praia.

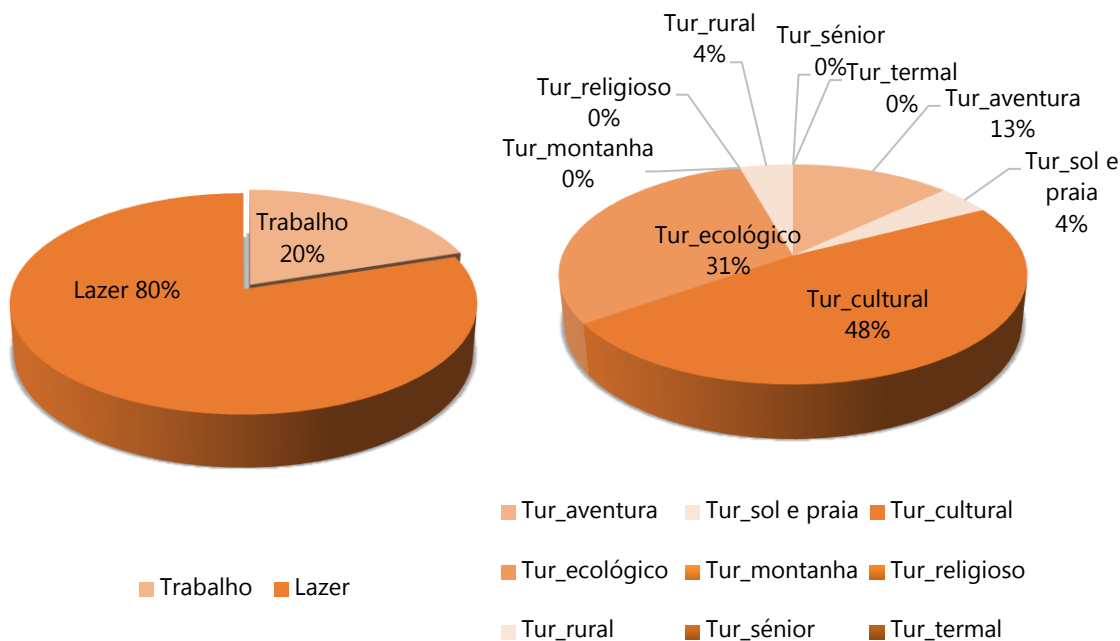


Figura 38 e 39 – Motivos da Visita e tipo de turismo

Em relação à satisfação com a visita, concluiu-se que 60% dos inquiridos ficaram muito satisfeitos, tendo-lhe atribuído uma classificação de 7 valores, 28% ficaram satisfeitos, 8% tiveram um grau de satisfação intermédio e apenas 4% ficaram indiferentes à visita. Nenhum dos inquiridos ficou insatisfeito.

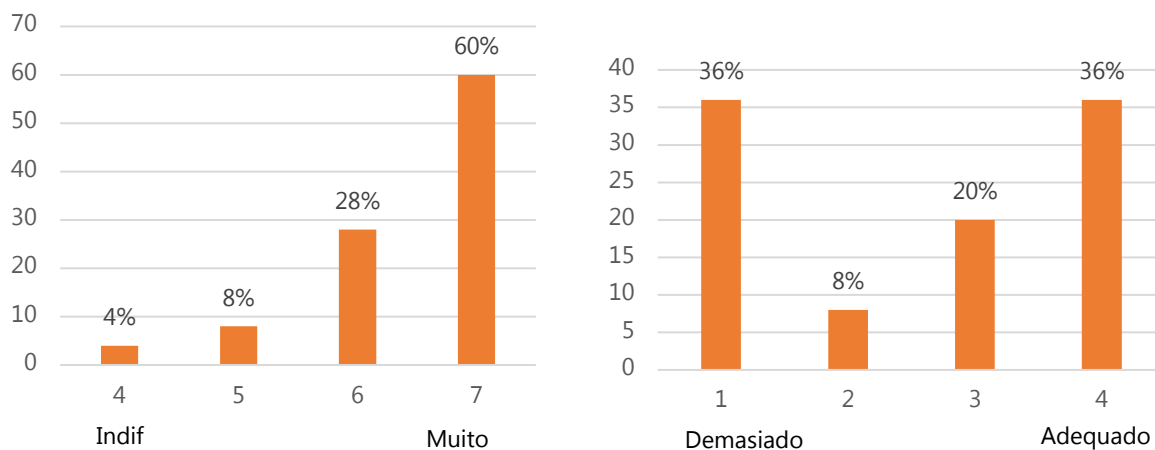


Figura 40 e 41 – Avaliação da visita (esquerda); Avaliação do número de visitantes (direita)

A avaliação do número de visitantes apresenta uma classificação polarizada, verificando-se uma paridade entre aqueles que o consideraram demasiado baixo e aqueles que o consideraram adequado. No entanto, os restantes inquiridos conduziram os resultados para o centro da escala, tendo 20% atribuído uma classificação mais próxima do adequado e 8% considerado o número de visitantes baixo. Nenhum dos inquiridos atribuiu uma classificação de 'elevado' ao número de visitantes.

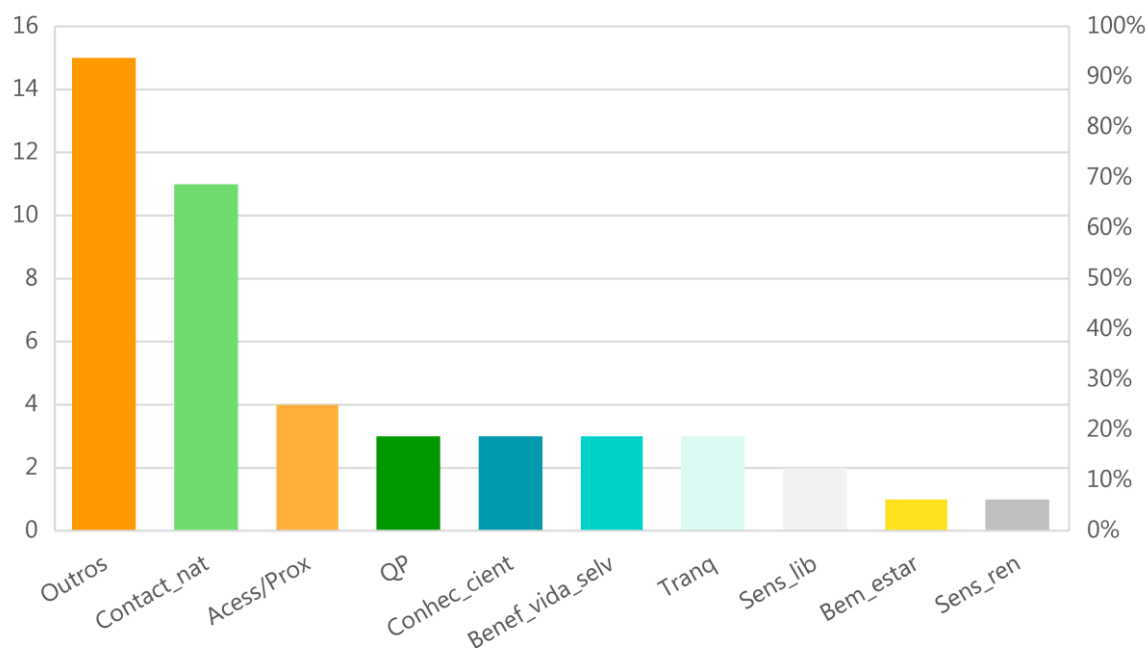
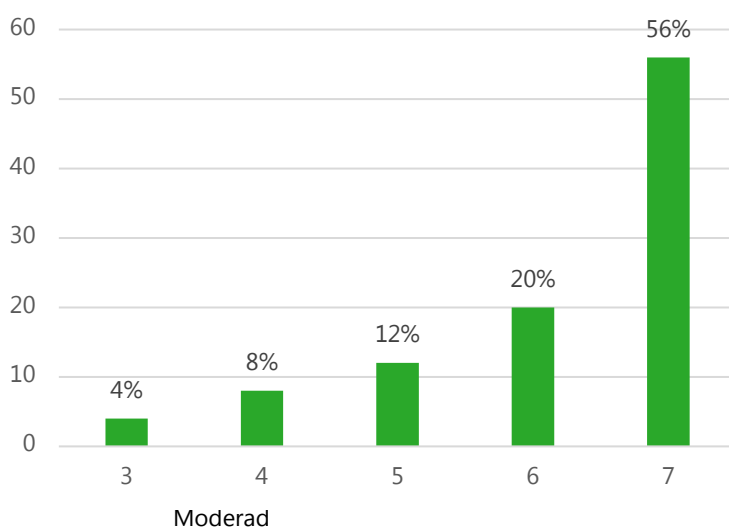


Figura 42– Fatores que motivavam a visita

O fator de interesse do local que mais atraiu os visitantes foi o contacto com a natureza, sendo referida por 70% dos inquiridos e estando também presente em motivos mencionados como “Outros”, nomeadamente “pelos animais”, “pela Ornitologia” e “pela observação de aves”. Outros motivos apontados para a visita foram a “recomendação de amigos”, a “tomada de conhecimento pela Internet”, a “publicidade”, “o lazer”, o “descanso” e a “inclusão do local na rota turística”. Com menor expressão, foram mencionadas a acessibilidade/proximidade (25%), a qualidade paisagística (20%), o conhecimento científico (20%), os benefícios para a vida selvagem (20%), a tranquilidade (20%), a sensação de liberdade (10%), o bem-estar (5%) e a sensação de renovação (5%).



Moderad  
 Figura 43– Classificação da qualidade visual da paisagem

A avaliação da qualidade visual da paisagem foi, no geral, muito positiva, classificada como 'muito alta' por 56% dos inquiridos. 20% consideraram que era alta, 12% classificaram-na como moderada-alta, 8% como moderada e apenas 4% como moderada-baixa.

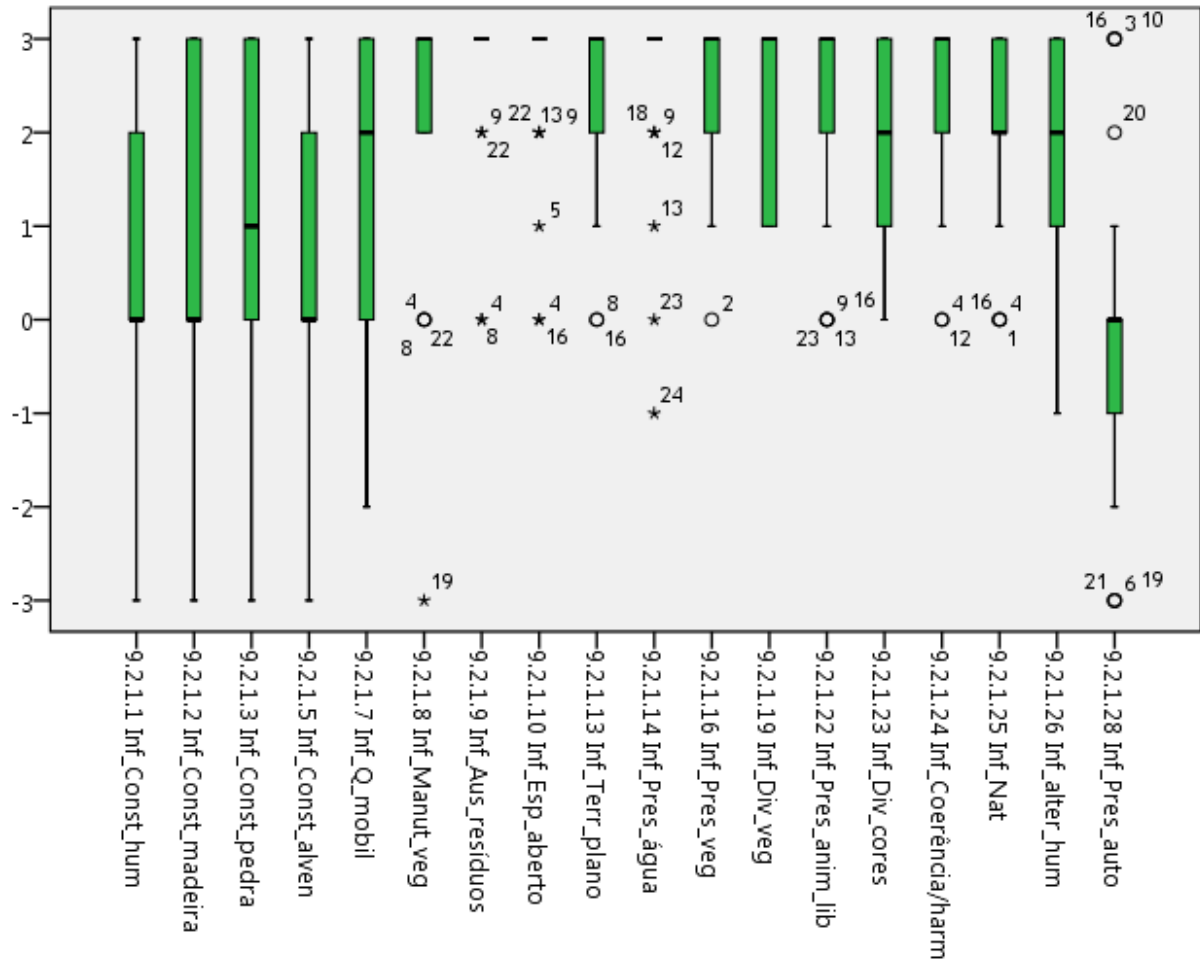


Figura 44—Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem

Relativamente à influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem, os aspetos com a mediana mais elevada, que corresponde à classificação máxima da escala (3) e menor dispersão dos dados, foram a ausência de resíduos, o espaço aberto e a presença de água com Mediana [Inter-quartile range] =3[0]. Seguem-se a manutenção da vegetação com Mediana [IQR]=3[1], o terreno plano, a presença de vegetação, a presença de animais em liberdade e a coerência/harmonia na composição da paisagem com M[IQR]=3[1] e Amplitude dos dados=3. A diversidade da vegetação também obteve uma mediana elevada, apesar de ter uma maior dispersão dos dados, com M[IQR]= 3[2]. São estes os pontos fortes da paisagem, os quais se deverão manter e reforçar.

A naturalidade obteve valores de Mediana [IQR]=2[1] e 50% das respostas entre o valor 2 e 3. A diversidade de cores obteve valores de Mediana[IQR]=2[2] com A=3. Com maior dispersão de resultados, observam-se as alterações humanas com M[IQR]=2[2] e A=4 e a qualidade do mobiliário de apoio com M[IQR]= 2[3] e A=5. Estes aspetos visuais representam oportunidades de melhoria do espaço.

A presença de automóveis obteve a maioria das classificações mais baixas, com valores de Mediana[IQR]=0[1] e 50% das respostas entre 0 e -1, o que demonstra um impacto negativo ligeiro da parte destes elementos na qualidade visual da paisagem, justificado em parte pela reduzida afluência de visitantes e dos respetivos veículos. Relativamente aos materiais a utilizar em construções, verifica-se uma preferência pela pedra, que obteve valores de  $M[IQR]=1[3]$  em detrimento da alvenaria ( $M[IQR]=0[2]$ ) e da madeira ( $M[IQR]=0[3]$ ). As construções humanas, no geral, obtiveram valores de  $M[IQR]=0[2]$ , com  $A=6$  e 50% das respostas situadas entre 0 e 2 pontos, o que traduz uma influência neutra, com tendência para a positiva.

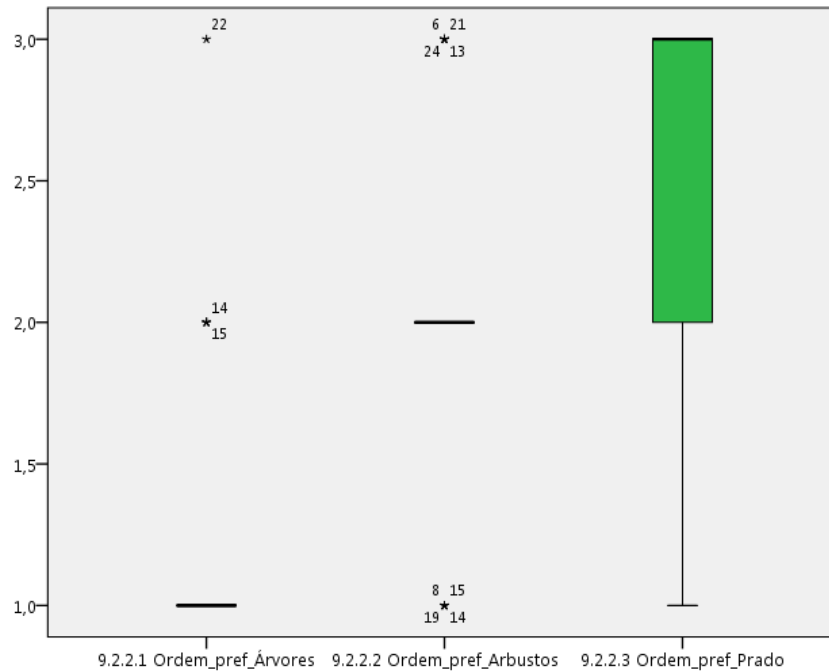


Figura 45–Ordem de preferência dos elementos vegetais

Os elementos vegetais preferidos pela maioria dos inquiridos são as árvores, tendo obtido valores de Mediana[IQR]=1[0], em que 1 corresponde ao 1º lugar na ordem de preferência. Seguem-se os arbustos com Mediana [IQR]=2[0], em que 2 corresponde ao 2º lugar e, em terceiro lugar, que apresentou maior dispersão de resultados e por conseguinte, maior diversidade de opiniões, com Mediana[IQR]=3[1] e Amplitude=2.

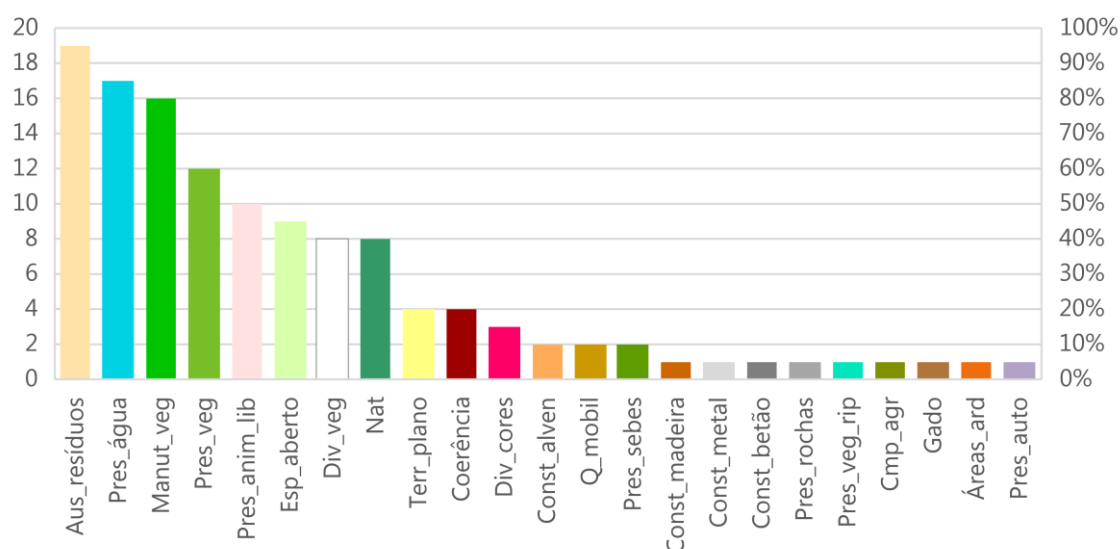


Figura 46 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais considerados relevantes por um maior número de visitantes foram a ausência de resíduos (95%), a presença de água (85%), a manutenção da vegetação (80%) e a presença de vegetação (60%).

Observam-se algumas relações entre a classificação da relevância dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem e a classificação da sua influência. Verifica-se que a ausência de resíduos foi considerada relevante por 95% dos inquiridos, obtendo a classificação média mais alta no local. A presença de água foi considerada importante por 80% dos inquiridos, tendo igualmente uma classificação média elevada no local. A presença e a manutenção da vegetação foram consideradas relevantes e também obtiveram uma classificação média elevada.

A presença de automóveis foi considerada relevante por apenas 5% dos inquiridos e obteve uma classificação negativa no local, mas pouco expressiva. As alterações humanas não foram consideradas relevantes por nenhum dos inquiridos e obtiveram uma classificação relativamente baixa no local. A qualidade do mobiliário de apoio teve pouca expressão ao nível da relevância (10%) e a sua classificação no local também foi baixa. A diversidade de cores foi considerada importante por 10% dos inquiridos e obteve igualmente uma classificação relativamente baixa no local. As construções de alvenaria foram consideradas relevantes por 10% dos inquiridos e a sua avaliação no local também foi baixa. As construções de madeira e as de metal foram selecionadas como importantes apenas por 5% dos inquiridos, e também receberam uma classificação baixa no local. As construções humanas e as de pedra não foram consideradas importantes por nenhum inquirido e no local também receberam uma classificação baixa.

A presença de sebes (10%), a presença de construções de betão (5%), a presença de rochas (5%), a presença de vegetação ripícola (5%), a presença de campos agrícolas (5%), a presença de gado (5%), as áreas ardidadas (5%), o espaço fechado (0%) e o terreno elevado (0%) foram considerados importantes por um número reduzido de inquiridos e não foram considerados na avaliação do local devido à sua ausência.



Observa-se que o espaço aberto (45%), a diversidade da vegetação (40%), a naturalidade (40%), o terreno plano (20%) e a coerência/harmonia na composição da paisagem (20%) não foram considerados relevantes por muitos inquiridos, mas obtiveram uma classificação elevada no local.

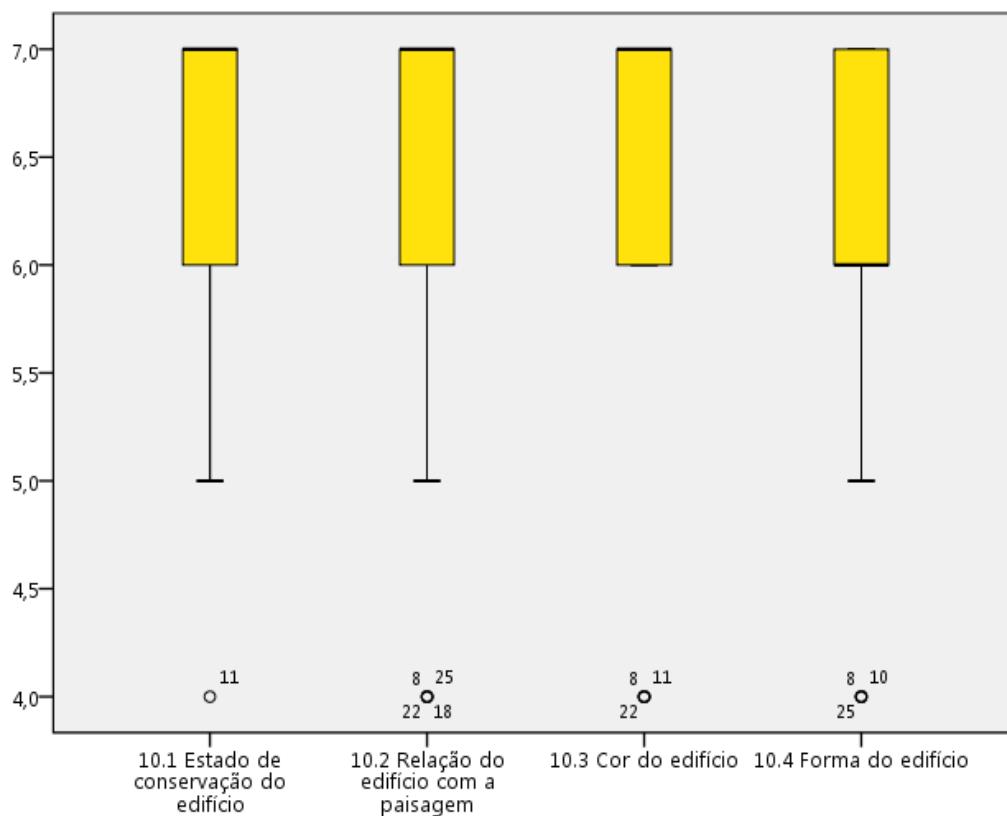


Figura 47—Classificação das características do edifício

O edifício da Casa do Parque recebeu, no geral, uma classificação em torno do valor 7 da escala (Muito bom). A cor foi a característica com menor dispersão dos dados, tendo recebido valores de Mediana[IQR]=7[1] e Amplitude=1. Seguem-se o estado de conservação e a relação com a paisagem, que obtiveram valores de M[IQR]=7[1] e A=2. A característica menos preferida foi a forma, recebendo uma classificação de M[IQR]= 6[1], com A=2.

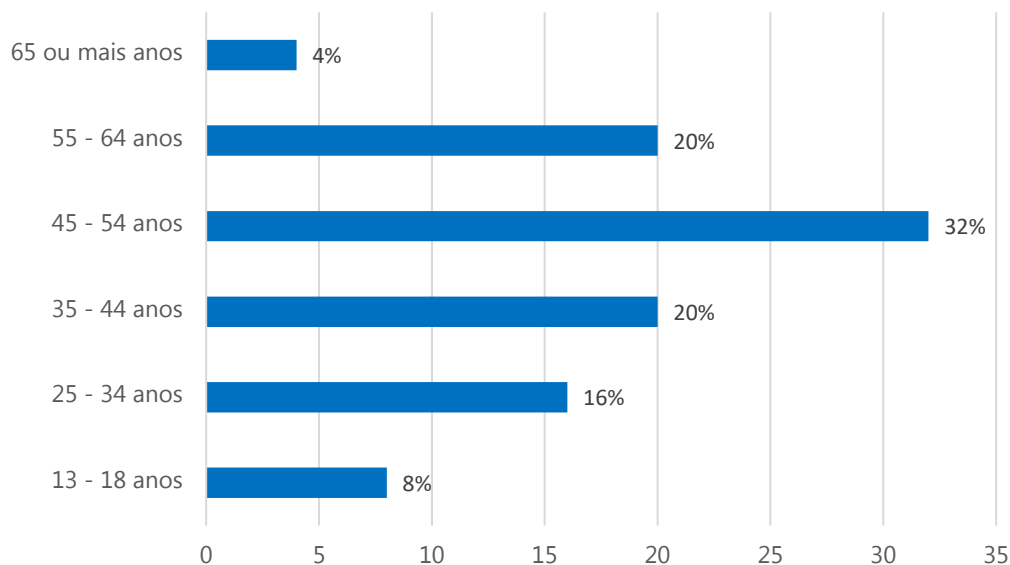


Figura 48– Idade dos visitantes inquiridos

A amostra é constituída por uma maioria de indivíduos na idade adulta, destacando-se a faixa etária dos 45 aos 54 anos, que preenche 32% da totalidade de inquiridos. As faixas dos 35 aos 44 anos e dos 55 aos 64 anos também estão bem representadas, cada uma com 20% da amostra. Segue-se a faixa dos 25 aos 34 anos (16%), com menor relevância, a dos 13 aos 18 anos (8%) e, finalmente, a dos 65 ou mais com apenas 4%. A amostra não possui nenhum inquirido na idade infantil (0 aos 12 anos).

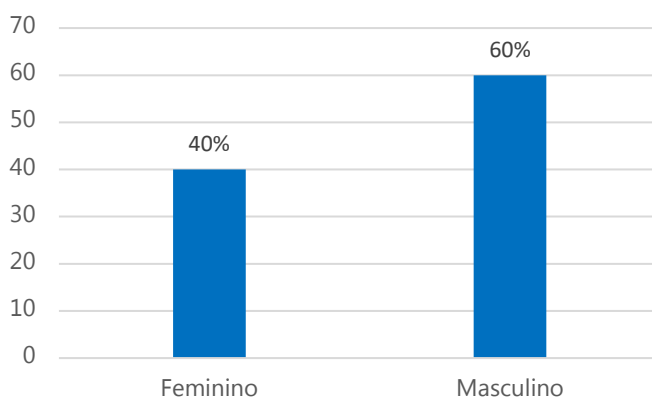


Figura 49– Género dos visitantes

A nível de género, a amostra é constituída por 60% de indivíduos do género masculino e 40% do género feminino.

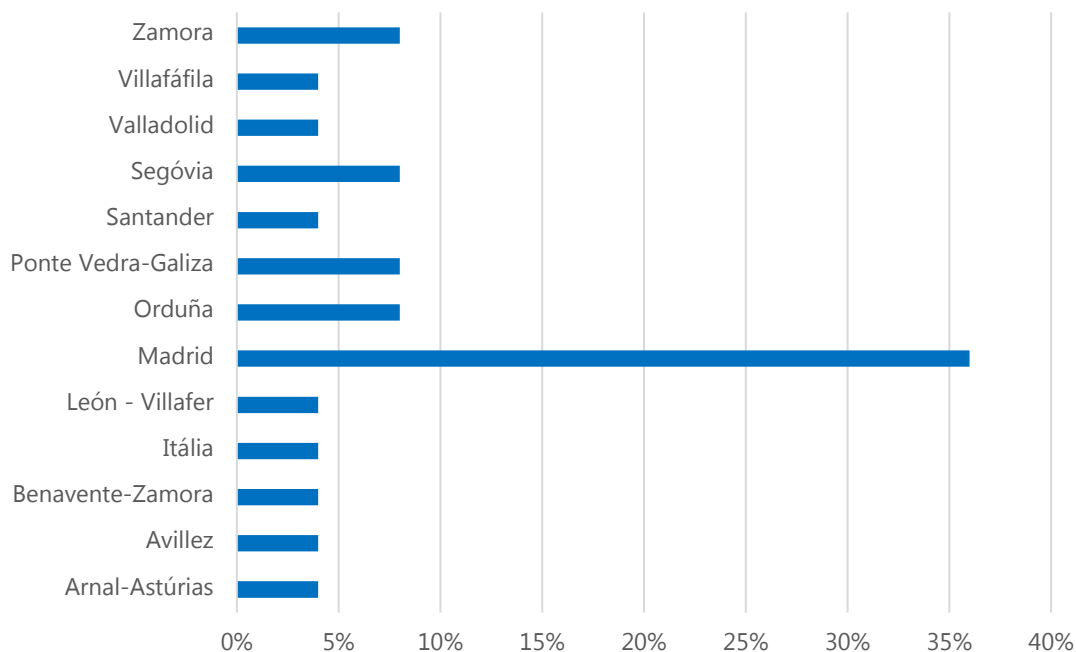


Figura 50– Origem dos inquiridos

Verifica-se alguma dispersão ao nível da origem dos inquiridos, observando-se 13 proveniências diferentes. No entanto, observa-se uma maioria clara por parte dos visitantes originários de Madrid (35%). Seguem-se Zamora, Segóvia, Galiza e Orduña, com cerca de 8%.

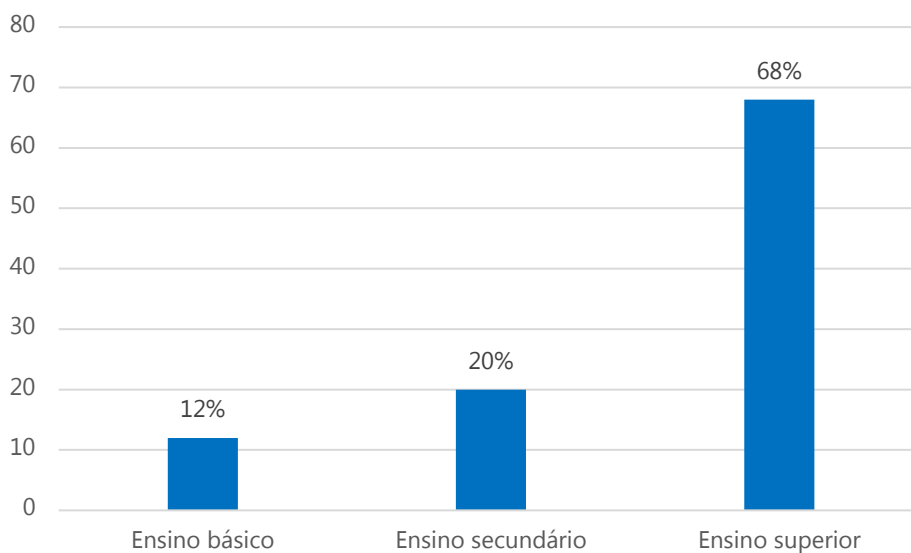


Figura 51– Habilitações Literárias

Relativamente às habilitações literárias, a maioria (68%) dos inquiridos completou o ensino superior, 20% o ensino secundário e 12% apenas o ensino básico.

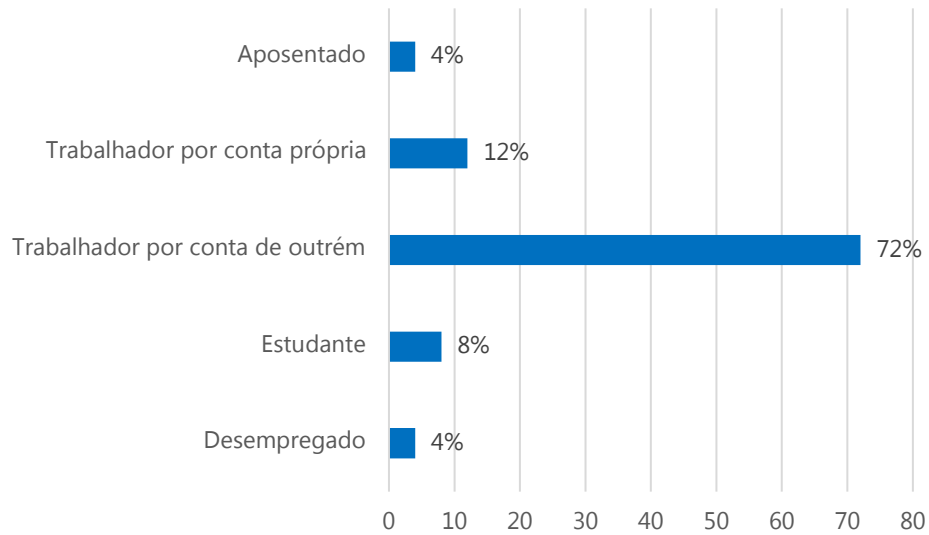


Figura 52– Situação Profissional

Em relação à situação profissional, a maioria dos inquiridos é ativa, sendo 72% trabalhadores por conta de outrem, 12% trabalhadores por conta própria, 8% estudantes e 8% dividem-se entre aposentados e desempregados.

#### 4.8.1. Pavilhão educativo do Complexo PRAE – Valladolid, Castela e Leão

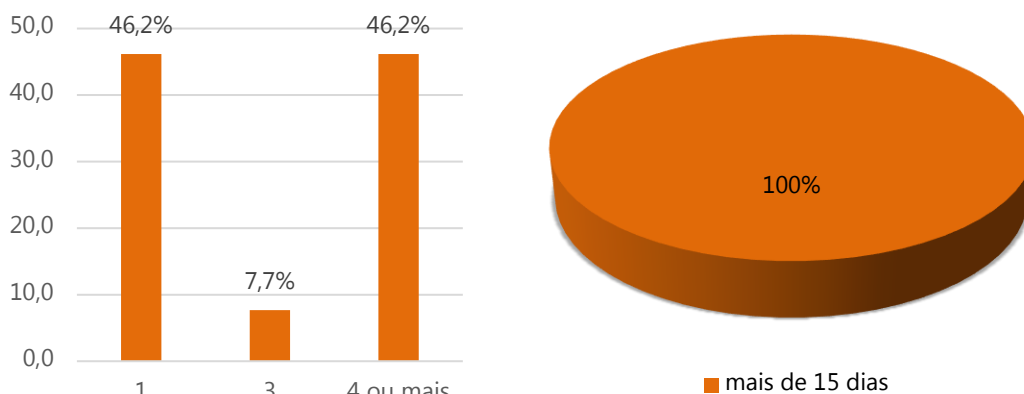
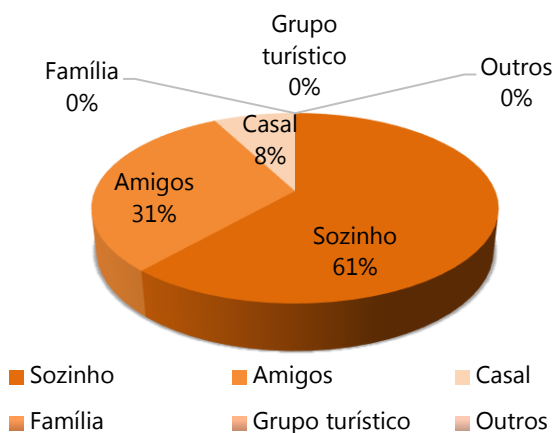


Figura 53 e 54 – Número de Visitas (esquerda) e Duração da Visita (direita)

O inquérito foi aplicado no dia 9 de julho e no dia 20 de setembro, sobretudo aos funcionários do PRAE, uma vez que o pavilhão educativo não se trata de um local turístico.

O número de inquiridos que visitou o Pavilhão educativo do complexo PRAE pela primeira vez é igual ao número de visitantes frequentes, ou seja, os que o visitaram quatro vezes ou mais. Ao nível da duração da estadia, todos os inquiridos residiam em Valladolid, pelo que a resposta “mais de 15 dias” obteve 100% da frequência.

#### Acompanhantes de viagem



#### Número de acompanhantes de viagem

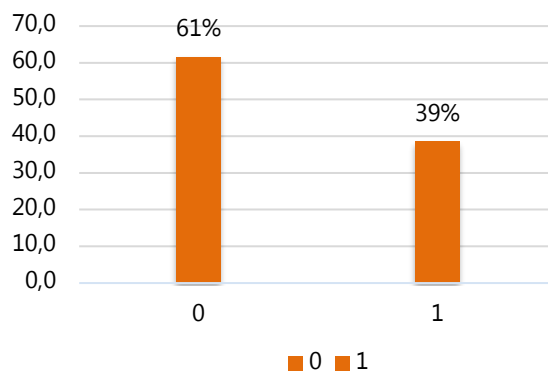


Figura 55 e 56 - Acompanhantes de viagem (esquerda) e Número de acompanhantes por viagem (direita)

A maioria (61%) dos inquiridos visitou o Pavilhão educativo do PRAE sozinho e os restantes (39%) levavam um acompanhante, sendo que 31% visitavam o local com um amigo e 8% em casal.

Relativamente ao tipo de alojamento, verifica-se que 100% dos inquiridos estavam alojados em habitação própria na cidade de Valladolid.

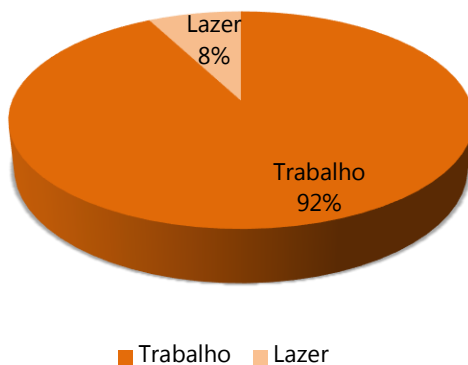


Figura 57 – Motivo da visita

A maioria (92%) dos visitantes trabalhava no local, correspondendo tanto a técnicos superiores como a assistentes operacionais do PRAE. Entre os visitantes que viajavam em lazer (8%), todos procuravam um Turismo cultural.

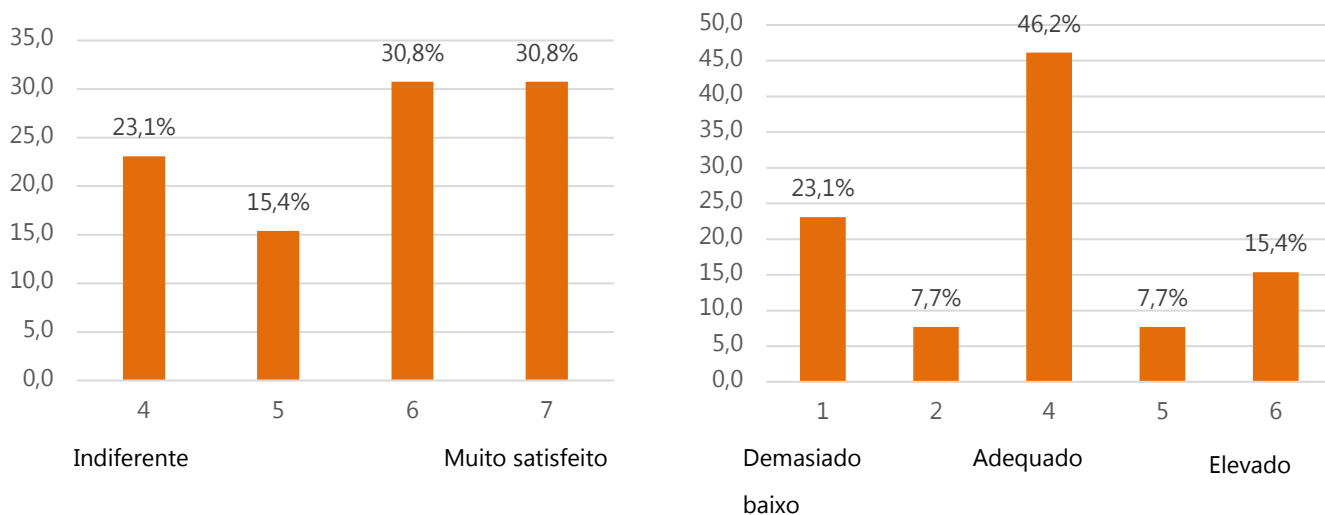


Figura 58 e 59 – Classificação da qualidade da visita (esquerda) e do número de visitantes

Ao nível da satisfação com a visita, evidenciam-se três grupos com alguma relevância: os que ficaram muito satisfeitos (30,8%), os que tiveram satisfação média-alta (30,8%) e os que ficaram indiferentes (23,1%).

Em relação à avaliação do número de visitantes, a maioria (46,2%) considerou-o adequado, seguindo-se os que o consideraram demasiado baixo (23,1%) e os que lhe atribuíram o valor 6 (elevado). Nenhum dos inquiridos respondeu com o valor 7 (demasiado elevado).

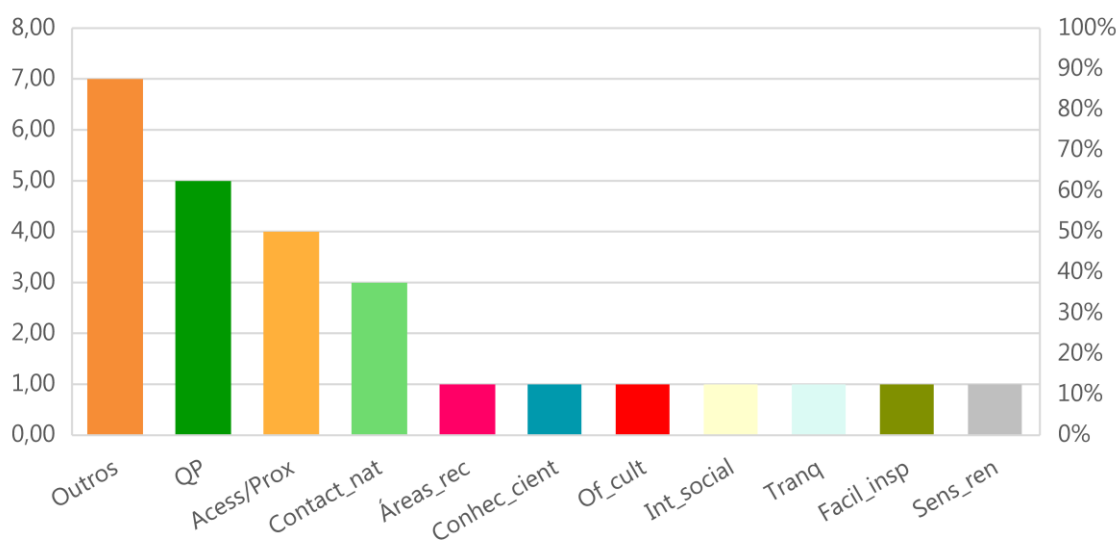


Figura 60 – Fatores de interesse local

O fator de interesse do local mais referido pelos visitantes foi a qualidade paisagística, sendo referida por 60% dos inquiridos e estando também presente nos motivos referidos como “Outros”, em afirmações como “Pela envolvente” e “Pela estética”. Os outros motivos de visita foram “Pelo trabalho”, “Pelo projeto de inovação pedagógica”, “Pelo mercado ecológico” e “Pela envolvente”. A acessibilidade/proximidade foi mencionada por 50% dos inquiridos e o contacto com a natureza por 40%. Com menor expressão surgem as áreas de recreio, o conhecimento científico, a oferta cultural, a interação social, a tranquilidade, a facilidade de inspiração e a sensação de renovação.

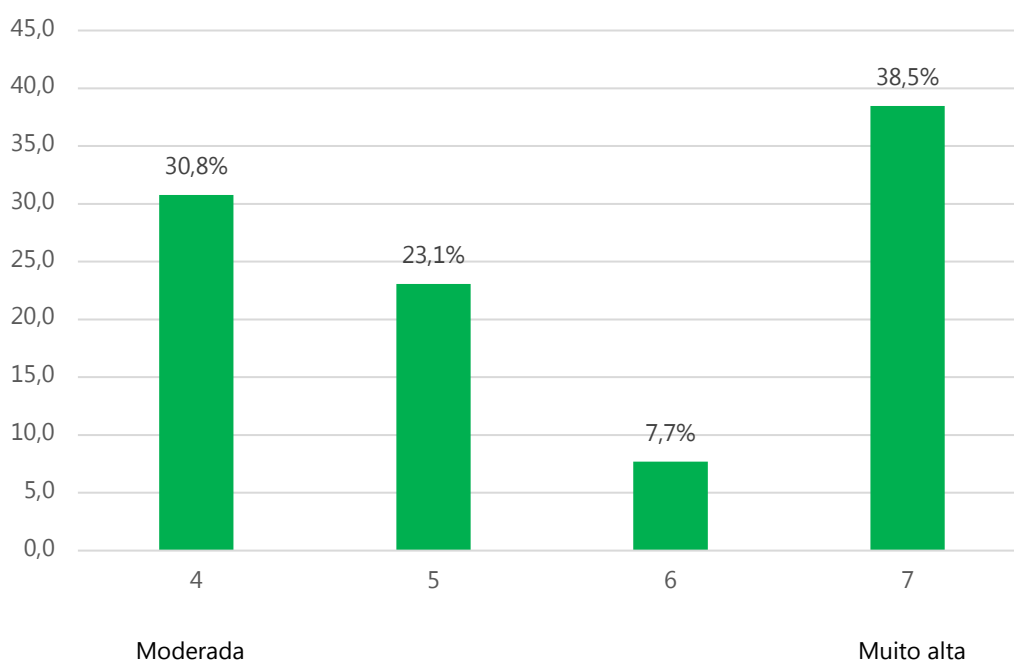


Figura 61 – Avaliação da Qualidade visual da paisagem

A avaliação da qualidade visual da paisagem foi, no geral, positiva, não havendo classificações inferiores a 4 (moderada). Verificou-se a criação de dois grupos principais: o dos que a consideraram muito alta (38,5%) e o dos que a consideraram moderada (30,8%).

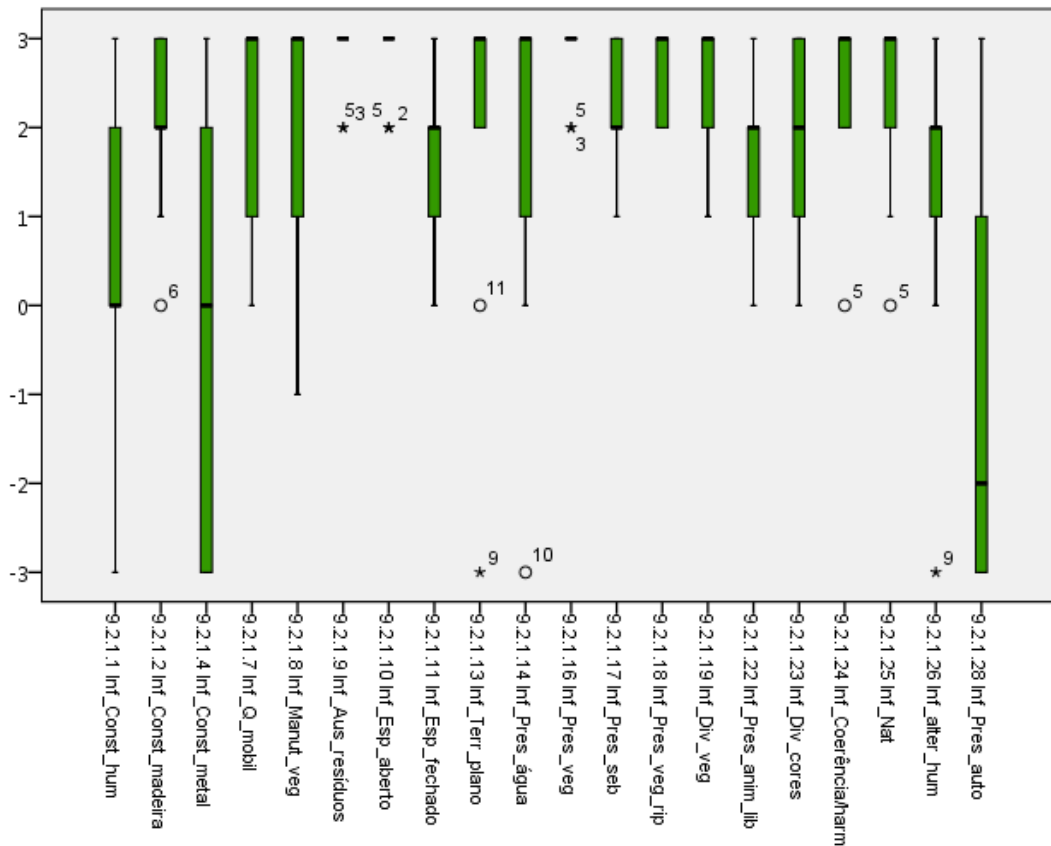


Figura 62 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais com mediana mais elevada e maior consenso (Mediana[IQR]=3[0]) e, portanto, com influência mais positiva, foram a ausência de resíduos, o espaço aberto e a presença de vegetação. Seguem-se o terreno plano, a presença de vegetação ripícola e a coerência/harmonia na composição da paisagem, com M[IQR]=3[1], a diversidade da vegetação e a naturalidade com M[IQR]=3[1] e Amplitude dos dados=2, a qualidade do mobiliário de apoio e a presença de água com M[IQR]=3[2] e A=3. A manutenção da vegetação obteve menor consenso, com M[IQR]=3[2] e A=4. Estes são os aspetos visuais a preservar e reforçar.

Com mediana [IQR]=2[1] e A=2 surge a presença de sebes. Com igual mediana, mas maior dispersão de dados, surge o espaço fechado, a presença de animais em liberdade e as alterações humanas (M[IQR]=2[1] e A=3). A diversidade de cores obteve ainda menor consenso, com M[IQR]=2[2] e A=3 e 50% das respostas situadas entre 1 e 3. Estes aspetos representam oportunidades de melhoria da qualidade visual da paisagem.

A influência das construções humanas foi considerada neutra, com tendência para positiva, com M[IQR]=0[2] e A=6, com 50% das respostas situadas entre 0 e 2. A influência da presença de automóveis foi considerada maioritariamente negativa, com M[IQR]=-2[4] e A=6, pelo que a sua mitigação é um objetivo a considerar na proposta de intervenção.



Relativamente aos materiais de construção verifica-se uma preferência pela madeira (M[IQR]=2[1] e A=2) em detrimento do metal (M[IQR]=0[5] e A=6).

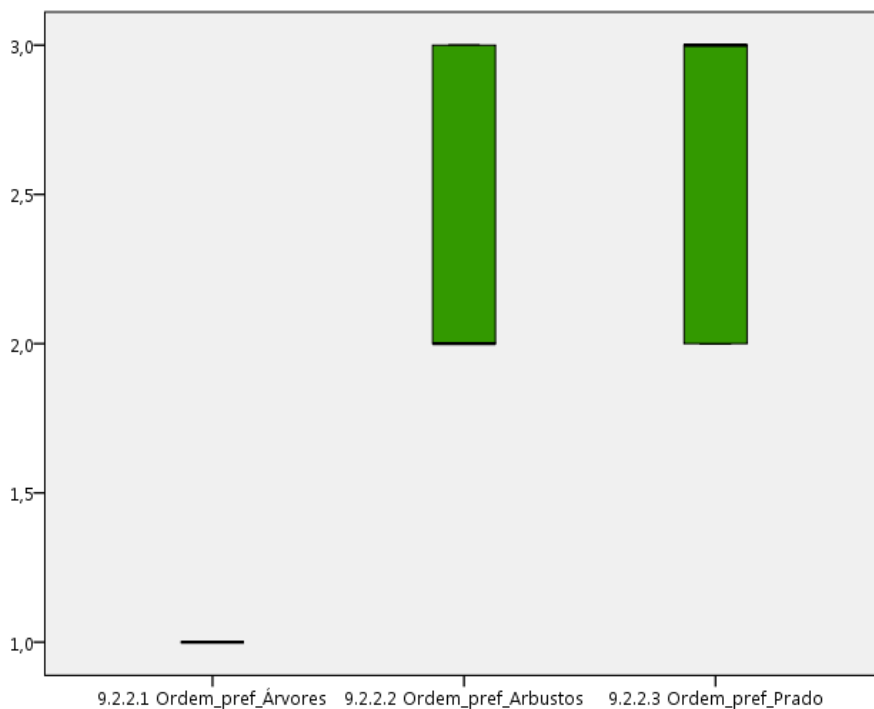


Figura 63 – Ordem de preferência dos elementos vegetais

Os elementos vegetais preferidos pela maioria dos inquiridos são as árvores, tendo obtido valores de Mediana[IQR]=1[0], em que 1 corresponde ao 1º lugar na ordem de preferência. Em segundo lugar, os inquiridos preferiram os arbustos, com M[IQR]=2[1] e A=1 e, em terceiro lugar, o prado, que obteve M[IQR]=3[1] e A=1.

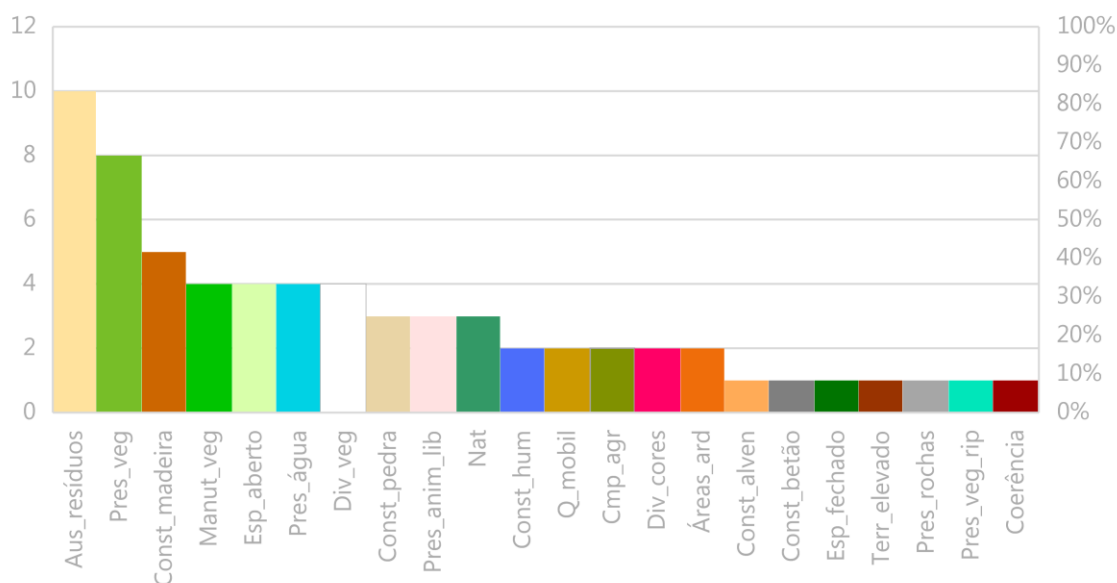


Figura 64 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais considerados relevantes por um maior número de visitantes foram a ausência de resíduos (80%), a presença de vegetação (70%) e as construções de madeira (40%).

Observam-se algumas relações entre a relevância e a influência dos aspetos visuais. A ausência de resíduos e a presença de vegetação foram consideradas as mais relevantes e a sua influência no local foi considerada muito positiva, o espaço aberto obteve uma relevância média e a sua influência no local foi considerada positiva, a manutenção e a diversidade da vegetação, a presença de água, a presença de animais em liberdade, a naturalidade, a qualidade o mobiliário de apoio e a diversidade de cores obtiveram uma relevância mediana e a sua influência também foi considerada média.

O espaço fechado também foi considerado pouco importante e a sua influência foi avaliada como mediana.

As construções humanas foram consideradas pouco importantes e a sua influência foi avaliada como neutra. Verifica-se que a presença de vegetação ripícola e a coerência /harmonia na composição da paisagem foram consideradas pouco importantes, mas a sua influência foi considerada mediana. O terreno plano, a presença de sebes e as alterações humanas não foram consideradas relevantes por nenhum inquirido, mas a sua influência foi avaliada como mediana. A presença de automóveis não foi considerada importante por nenhum inquirido, mas a sua influência foi avaliada como negativa. As construções de pedra, que obtiveram uma relevância mediana, os campos agrícolas, as áreas ardidas, as construções de alvenaria, as construções de betão, o terreno elevado, as construções de metal e a presença de gado que obtiveram uma relevância baixa não foram considerados na avaliação da influência no local, devido à sua ausência.

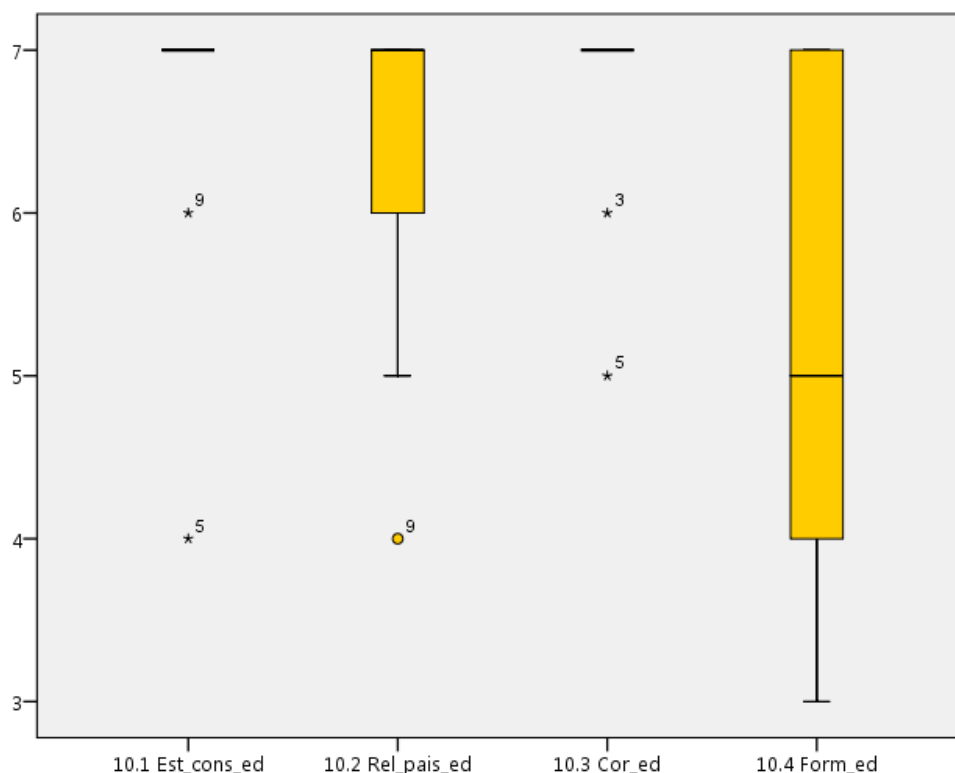


Figura 65 – Classificação das características do edifício

O pavilhão educativo obteve uma classificação geral positiva, sendo que as características mais valorizadas foram o seu estado de conservação e a sua cor, com mediana[IQR]=7[0] e A=0. A sua relação com a paisagem também obteve uma mediana muito elevada, mas com maior dispersão de dados: M[IQR]=7[1] e A=2. A forma foi a característica menos apreciada, com M[IQR]=5[3] e A=4.

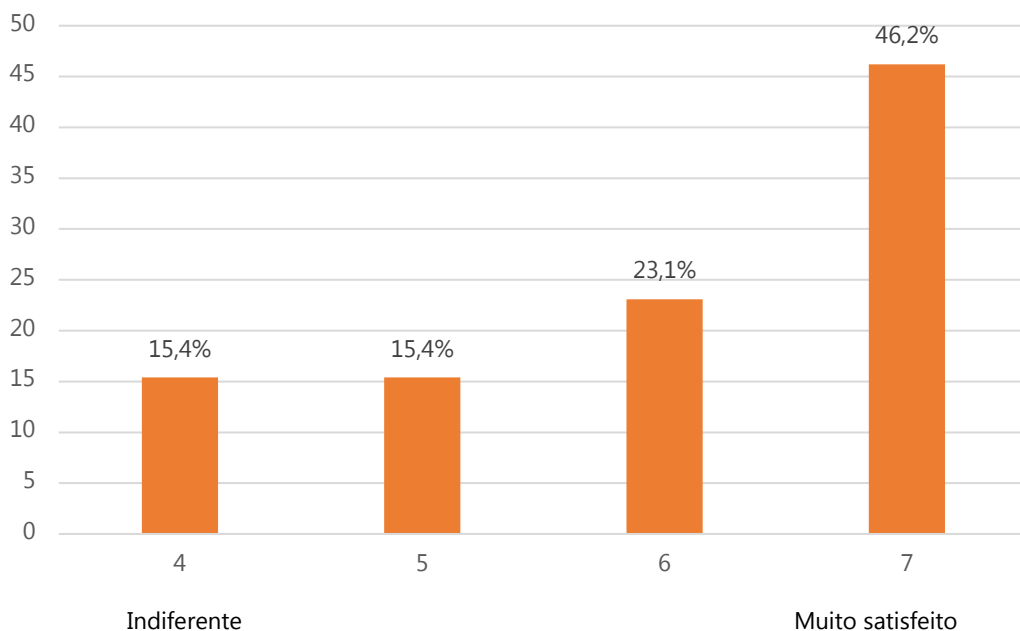


Figura 66 – Satisfação no preenchimento do inquérito

Em relação ao preenchimento do questionário, verifica-se que a maioria dos inquiridos ficou muito satisfeito e nenhum dos inquiridos atribuiu a classificação de insatisfeito.

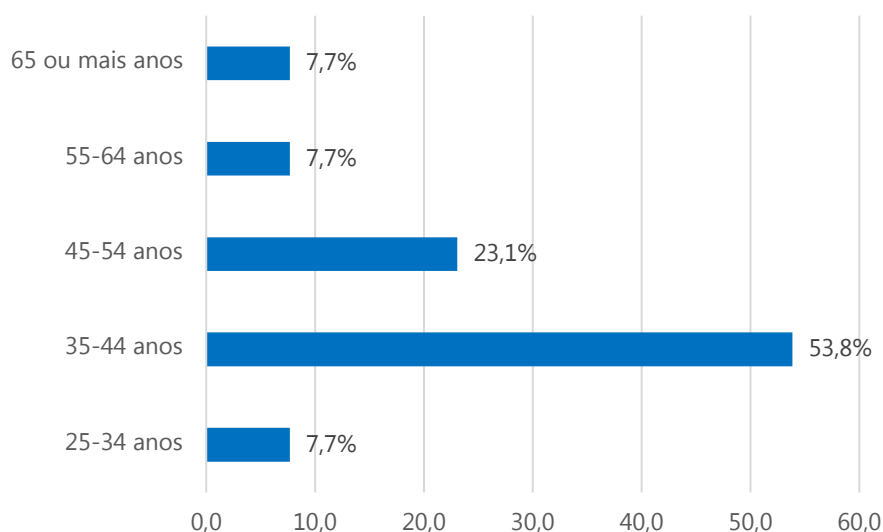


Figura 67 – Idade dos visitantes

Os inquiridos encontravam-se na sua totalidade na idade adulta, pertencendo a maioria (58%) à faixa etária dos 35 aos 44 anos, seguindo-se a faixa dos 45 aos 54 anos com 23,1%. As faixas entre os 25 e os 34 anos, entre os 55 e os 64 anos e com 65 ou mais anos obtiveram menor representação (7,7%).

A nível de género, verificou-se uma proporção de 61,5% para 38,5%, com prevalência do género masculino.

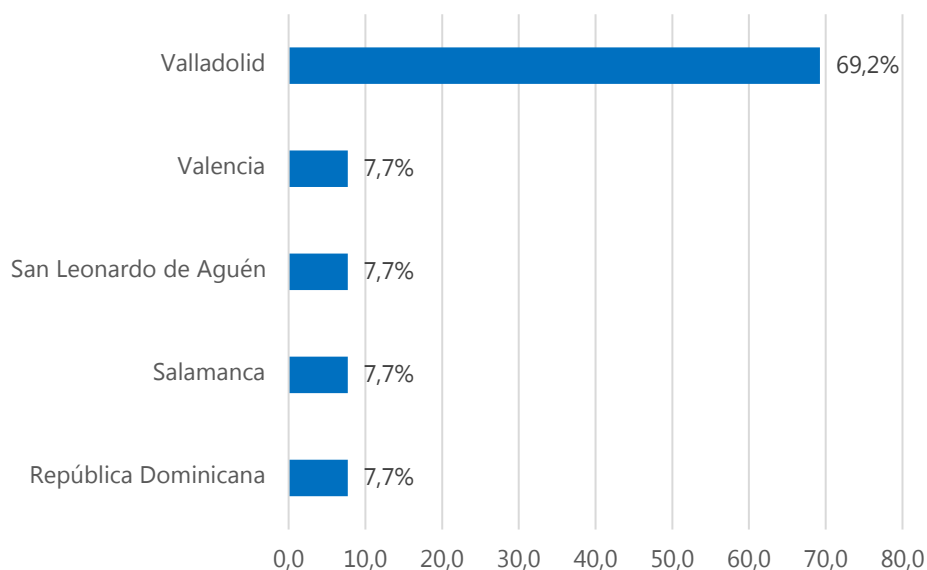


Figura 68 – Origem dos visitantes

Relativamente à origem, a grande maioria (69,2%) dos inquiridos provinha da cidade de Valladolid. Existiam também alguns inquiridos com origem em Valência, San Leonardo de Aguén, Salamanca e Republica Dominicana.

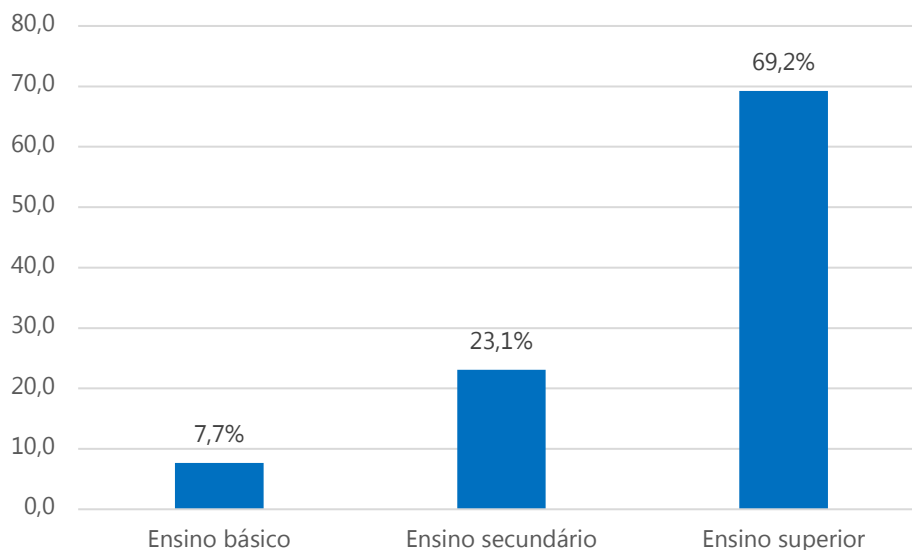


Figura 69 – Habilitações Académicas dos visitantes

69,2% dos inquiridos completaram o ensino superior, 23,1% o ensino secundário e 7,7% o ensino básico.

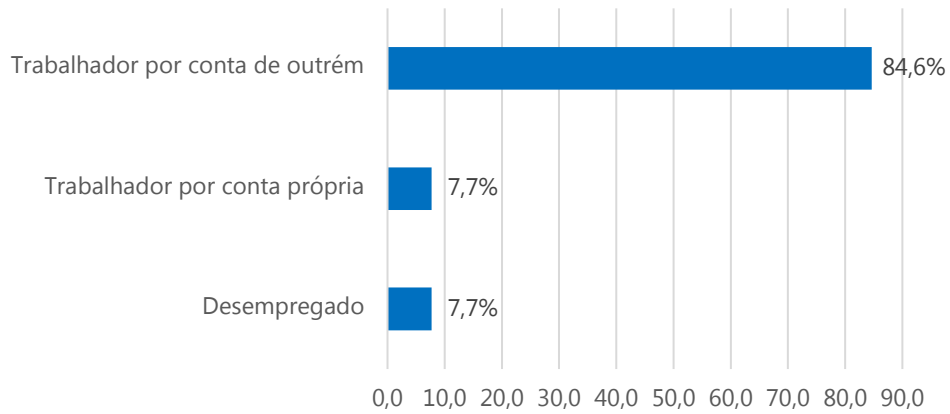


Figura 70 – Situação Profissional dos visitantes

Ao nível da situação profissional, a amostra é, sobretudo, constituída por trabalhadores por conta de outrem (84,6%).

#### 4.8.2. Escola primária de Rio de Onor – Bragança, Portugal

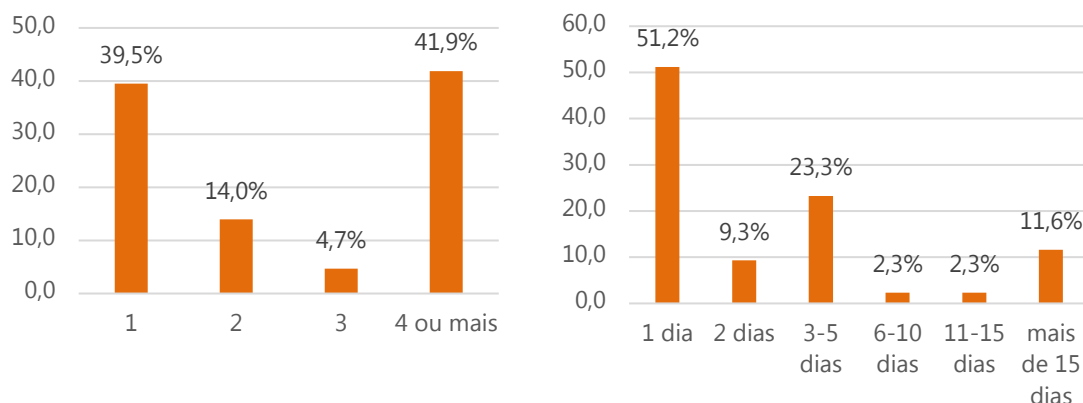


Figura 71 e 72 –Número de visitas (esquerda) e duração da estadia (direita)

O inquérito foi aplicado junto à escola primária de Rio de Onor, entre os dias 19 e 21 de julho, por ocasião do Festival d’Onor, que permitiu uma maior afluência de visitantes.

A amostra divide-se em dois grupos principais: os inquiridos que já conheciam bem o local, tendo realizado 4 ou mais visitas (41,9%) e os que visitavam o local pela primeira vez (39,5%). A maioria dos visitantes (51,2%) não pernitoou no local, tendo permanecido apenas por um dia. Com alguma expressão, surgem os inquiridos cuja estadia durou entre 3 e 5 dias (23,2%).

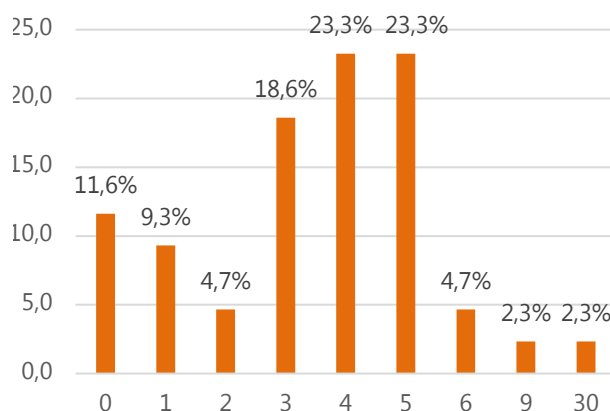
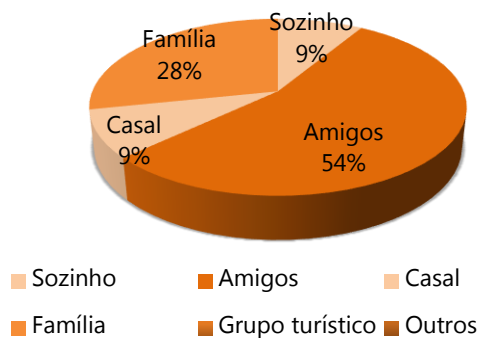


Figura 73 e 74 – Acompanhantes na viagem (esquerda) e número de acompanhantes (direita)

A maioria dos inquiridos em Rio de Onor (54%) viajava com amigos. Uma parte significativa (28%) viajava em família e na mesma proporção (9%) surgem os que viajavam em casal e os que viajavam sozinhos. Entre os que viajavam com amigos ou em família, a maioria era acompanhada por 4 ou 5 pessoas (23,3%). Em seguida, surgem os que eram acompanhados por 3 pessoas (18,6%), por 2 ou 6 pessoas (4,7%) e, por fim, os que faziam parte de grandes grupos de 9 e 30 pessoas (2,3%).

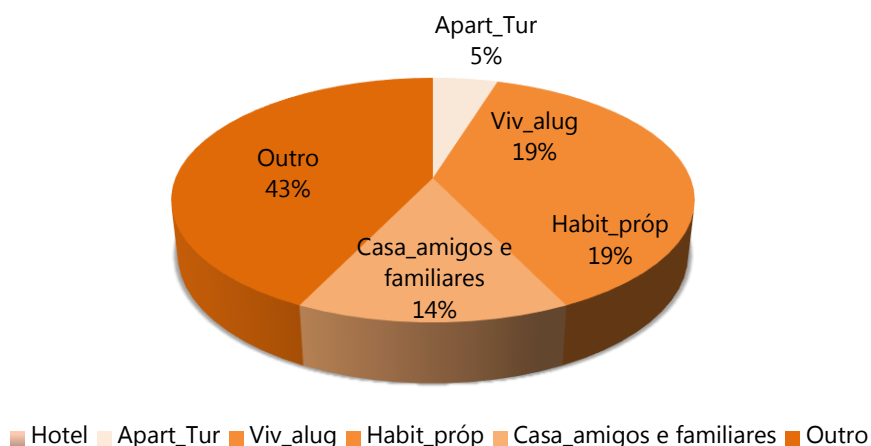


Figura 75 – Tipo de Alojamento

Relativamente aos tipos de alojamento, a maioria dos inquiridos (43%) selecionou a opção “outro”, correspondendo, na sua totalidade, a alojamento no Parque de campismo. Seguem-se com a mesma proporção (19%) os que ficaram alojados numa vivenda de aluguer e os que possuíam habitação própria. 14% pernottaram em casa de amigos e familiares e apenas 5% escolheram um apartamento turístico.

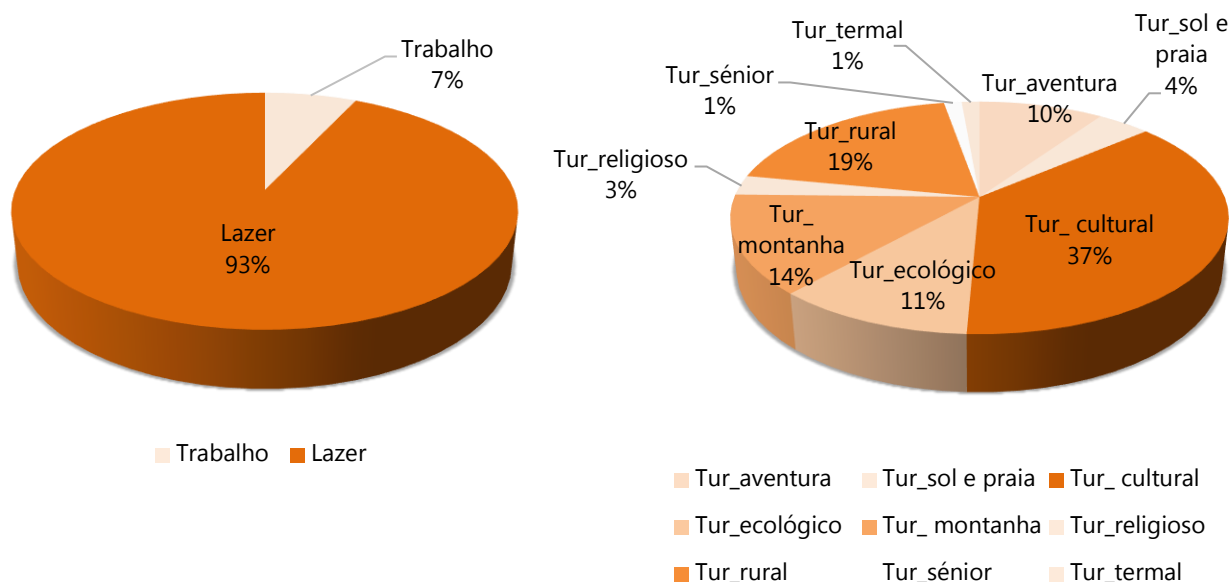


Figura 76 e 77 – Motivos de visita (esquerda) e tipo de turismo (direita)

A grande maioria (93%) dos visitantes viajava em lazer, entre os quais 37% procurava um turismo cultural, 19% um turismo rural, 14% um turismo de montanha, 10% um turismo de aventura. Com menor representação surge o turismo de sol e praia (4%), o turismo religioso (3%), o turismo sénior (1%) e o turismo termal (1%).

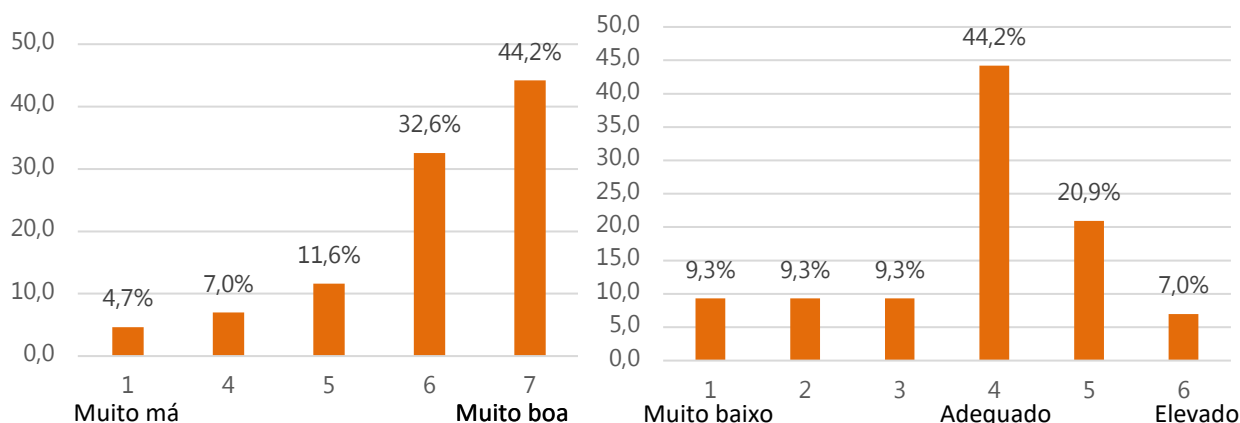


Figura 78 e 79 – Classificação da visita (esquerda) e classificação do número de visitantes (direita)

Os inquiridos ficaram, na sua maioria (44,2%), muito satisfeitos com a visita ao local. No entanto, é de notar a existência de uma minoria que lhe atribuiu o valor 1 (muito insatisfeito). Em relação ao número de visitantes, as opiniões distribuíram-se ao longo da escala, mas sobressai claramente a percentagem de 44,2% que o considerou adequado. 20,9% considerou-o medianamente elevado e nenhum dos inquiridos lhe atribuiu o valor de 7 (demasiado elevado).

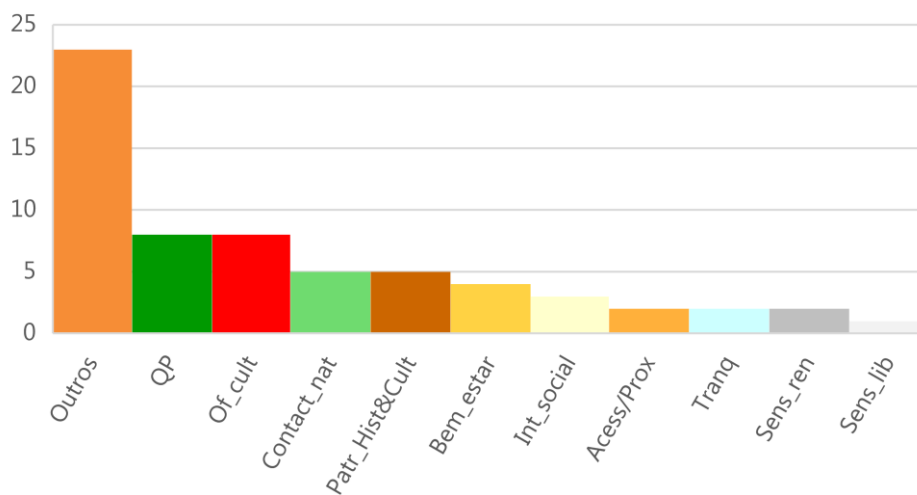


Figura 80 – Fatores de interesse do local

Os fatores de interesse mais referidos pelos inquiridos foram a qualidade paisagística e a oferta cultural com a percentagem de 25%. Seguem-se o contacto com a natureza e o património histórico-cultural com 20%. Dentro da resposta com maior percentagem de seleção, "Outros" encontra-se o Festival de Onor, também referido por 20% dos inquiridos. Com 18% surge o fator "Bem-estar" e com 15% o fator "interação social". A acessibilidade/proximidade, a tranquilidade e a sensação de renovação foram referidas por 10% dos inquiridos e com menor expressão (2%) surge a sensação de liberdade. São



ainda de referir fatores dentro da categoria “outros”, como “ligação familiar”, “residência no local”, “classificação das Sete maravilhas de Portugal” e “realização de fotografia aérea com drone”.

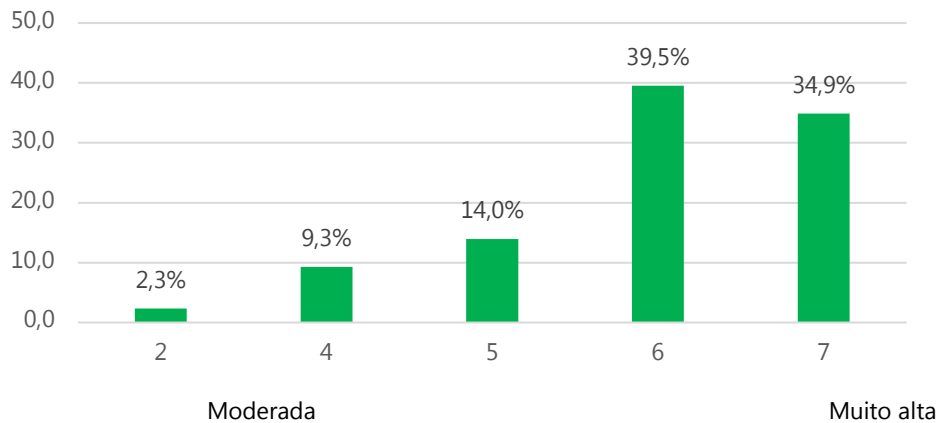


Figura 81 – Avaliação da qualidade visual da paisagem

A avaliação da qualidade visual da paisagem foi, no geral, positiva. A maioria dos inquiridos (39,5%) atribuiu-lhe o valor 6 (alta). Seguem-se os que a consideraram muito alta (34,9%) e com menor representatividade, os que lhe atribuíram a classificação de moderadamente elevada (14%), moderada (9,3%) e baixa (2,3%).

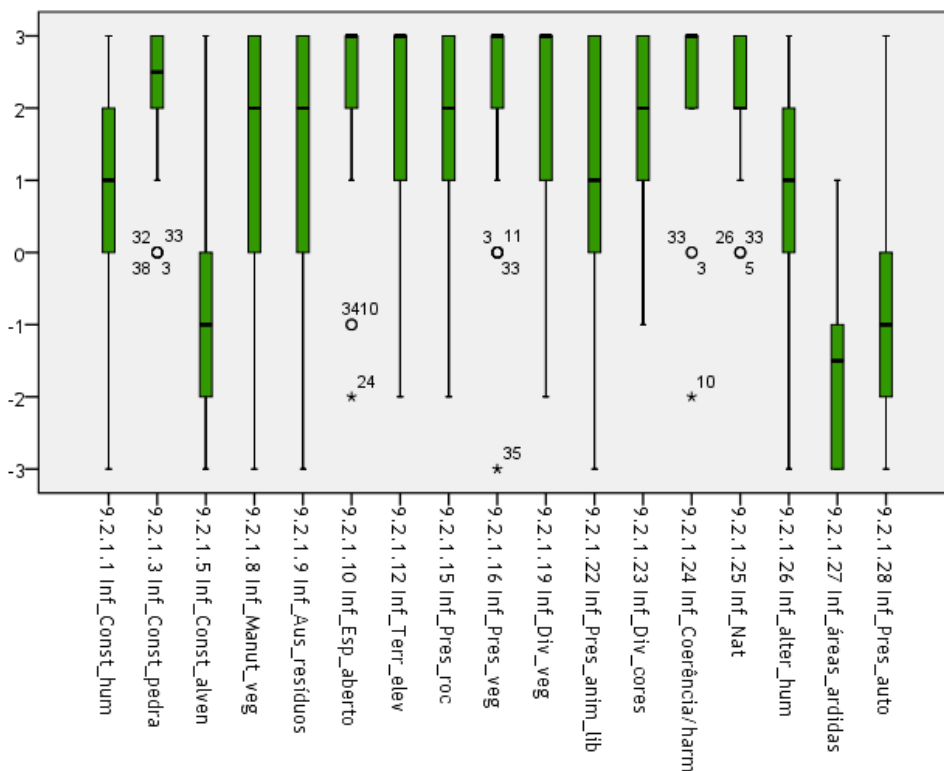


Figura 82 – Avaliação da qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais que mais influenciaram positivamente a qualidade visual da paisagem foram a coerência/harmonia na composição da paisagem com maior consenso (M[IQR]=3[1] e A=1), seguida do espaço aberto e da presença de vegetação com M[IQR]=3[1] e A=2. Com a mesma classificação mediana,

mas menor consenso surgem o terreno elevado e a diversidade de vegetação (M[IQR]=3[2] e A=5). Estes são os aspetos a preservar e reforçar.

As construções de pedra obtiveram valores de M[IQR]=2,5[1] e A=2, a naturalidade obteve uma classificação mediana de 2 com elevado consenso (M[IQR]=2[1] e A=2), a diversidade de cores obteve a mesma mediana, mas com menor consenso (M[IQR]=2[2] e A=4). Segue-se a presença de formações rochosas com M[IQR]=2[2] e A=5. Com a dispersão mais elevada dentro da mediana de 2, surgem a ausência de resíduos e a manutenção da vegetação (M[IQR]=2[3] e A=6). É de notar que as construções e as alterações humanas surgem com os mesmos valores de M[IQR]=1[2] e A=6, que traduzem uma influência baixa, mas positiva. Segue-se a presença de animais em liberdade com M[IQR]=1[3] e A=6.

A melhoria destes aspetos com classificação mediana de 2 e 1 representam oportunidades de aumento da qualidade visual da paisagem. Com influência negativa destacam-se a presença de automóveis com M[IQR]= -1[2] e A=6 e a existência de áreas ardidas com M[IQR]=-1,5[2] e A=4. A mitigação destes aspetos é um objetivo a considerar na proposta de intervenção.

A nível de materiais de construção, verifica-se uma clara preferência pela pedra em detrimento da alvenaria, cuja influência foi considerada negativa (M[IQR]=-1[2] e A=6). Isto deve-se, em grande parte, ao reconhecimento do carácter tradicional da edificação da aldeia de Rio de Onor, construída em xisto.

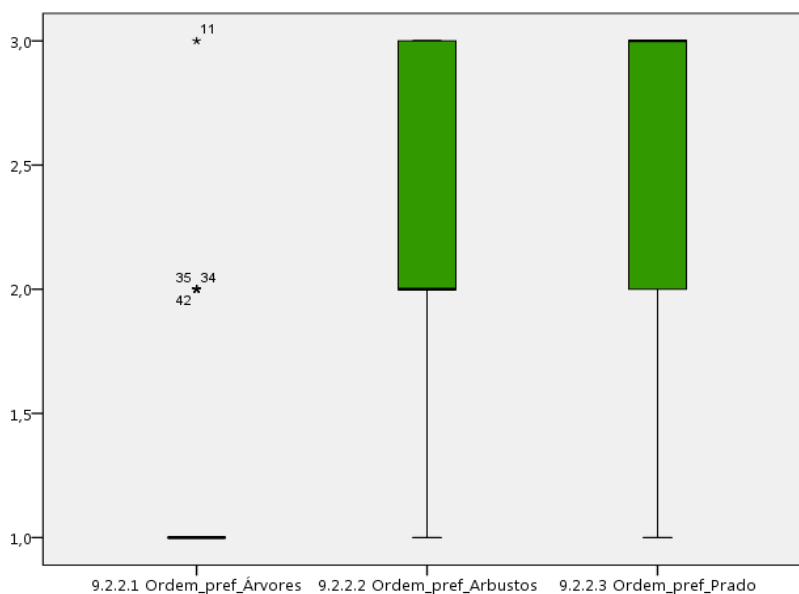


Figura 83 – Ordem de preferência dos elementos

Em primeiro lugar na ordem de preferência dos inquiridos de Rio de Onor voltam a surgir as árvores, com elevado consenso (M[IQR]=1[0] e A=0). Os arbustos obtiveram o segundo lugar, mas com menor consenso (M[IQR]=2[1] e A=2) e o Prado ficou em terceiro lugar com M[IQR]=3[1] e A=2.

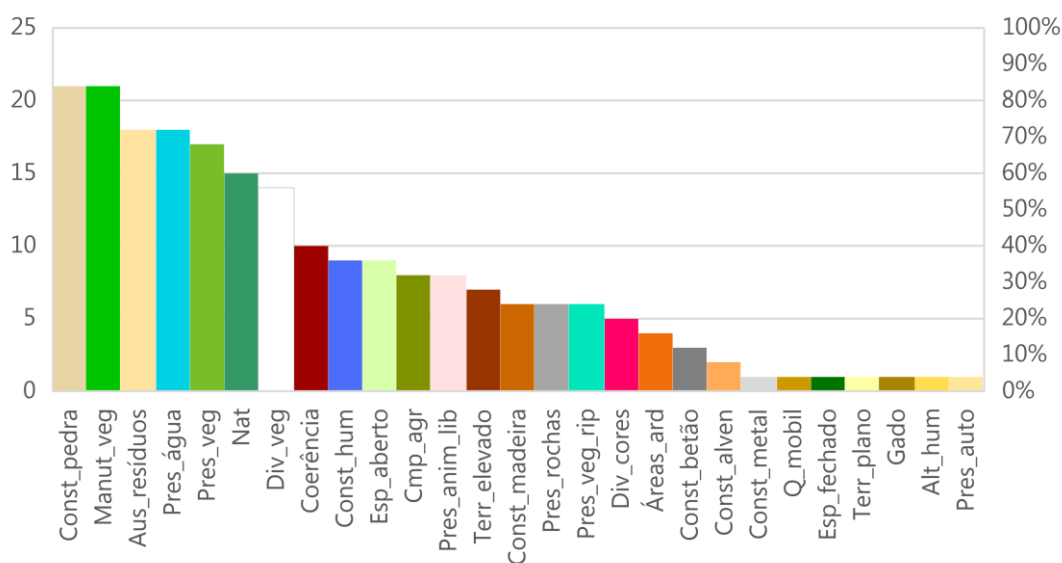


Figura 84 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais considerados relevantes por um maior número de inquiridos foram as construções de pedra e a manutenção da vegetação (80%), seguidos da ausência de resíduos e da presença de água (75%). A presença de vegetação foi considerada importante por 70% dos inquiridos, a naturalidade foi seleccionada por 60% dos inquiridos e a diversidade da vegetação por 57%.

Verificam-se algumas relações entre a relevância e a influência dos aspetos visuais. A presença e a diversidade de vegetação foram consideradas importantes por muitos inquiridos e a sua influência também foi avaliada como muito positiva. As construções de pedra, a manutenção da vegetação, a ausência de resíduos e a naturalidade foram consideradas muito relevantes e a avaliação da sua influência foi intermédia. A coerência, o espaço aberto e o terreno elevado obtiveram uma importância intermédia, mas a sua avaliação no local foi muito positiva.

As construções humanas obtiveram uma relevância intermédia e a avaliação da sua influência foi positiva baixa. A presença de formações rochosas e a diversidade de cores foram consideradas medianamente importantes e a sua influência também foi classificada como intermédia. As restantes características recolheram um menor interesse pelos inquiridos.

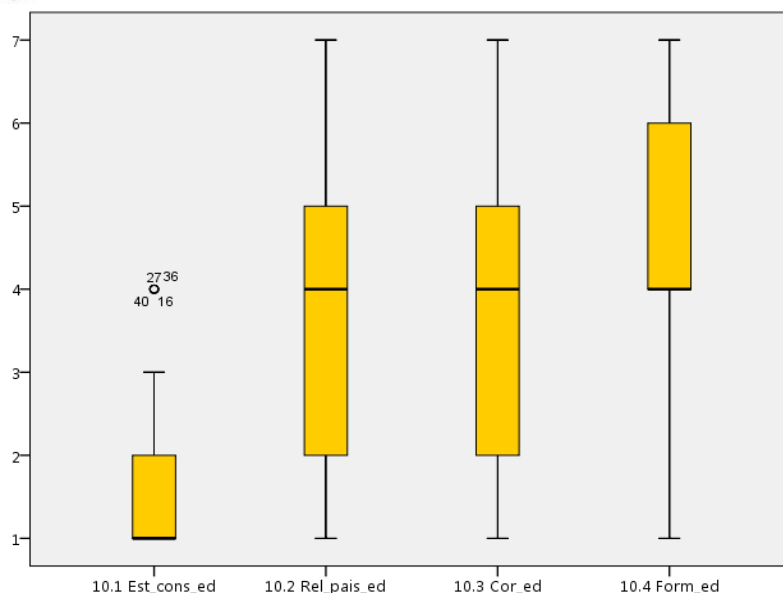


Figura 85 – Classificação das características do edifício

A avaliação geral da escola primária de Rio de Onor oscilou entre o razoável e o muito mau, com destaque para o estado de conservação que obteve mediana de 1 (muito mau),  $M[IQR]=1[1]$  e  $A=2$ . A relação com a paisagem e a cor obtiveram resultados semelhantes ( $M[IQR]=4[3]$  e  $A=6$ ), razoável, com reduzido consenso. A forma foi a característica mais valorizada, obtendo também uma classificação mediana de razoável, mas com 50% dos resultados entre 4 (razoável) e 6 (adequada):  $M[IQR]=4[2]$  e  $A=6$ .

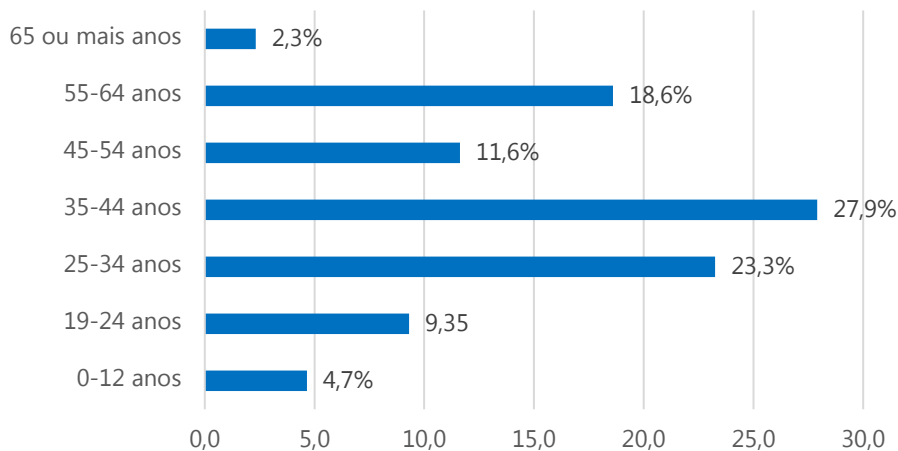


Figura 86 – Idade dos Inquiridos

As faixas etárias com maior prevalência na amostra são a dos 35 aos 44 anos (27,9%), seguida pela dos 25 aos 34 anos (23,3%). Seguem-se os inquiridos com idades entre os 55 e os 64 anos (18,6%), os inquiridos com idades entre os 45 e os 54 anos (11,6%) e com menor representatividade surgem as faixas dos extremos, a dos 0 aos 12 anos com 4,7% e a dos 65 ou mais anos com 2,3%.

A nível de género verifica-se uma proporção de 58,1 % do género masculino para 39,5% do género feminino.

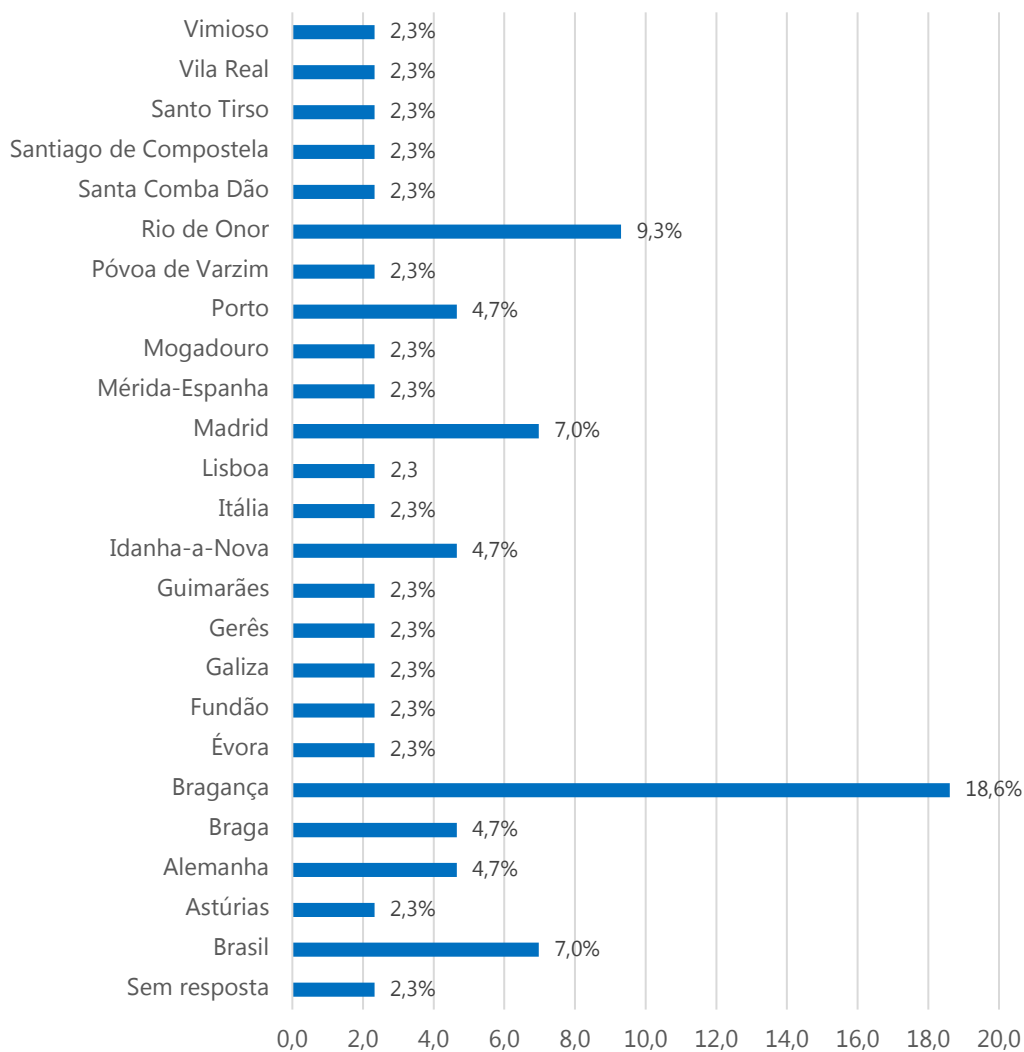


Figura 87 – Origem dos Inquiridos

A origem com maior expressão na amostra é o concelho onde se enquadra a área de estudo, Bragança com 18,6%. Segue-se a própria aldeia de Rio de Onor com 9,3%, a cidade de Madrid e o Brasil com 7,0%, a Alemanha e as cidades do Porto, Idanha-a-Nova e Braga com 4,7% e, com menor expressão (2,3%) surgem Vimioso, Vila Real, Santo Tirso, Santiago de Compostela, Santa Comba Dão, Póvoa de Varzim, Mogadouro, Lisboa, Itália, Guimarães, Gerês, Galiza, Fundão, Évora e Astúrias.

Em Rio de Onor, a amostra é constituída por 69,8% de inquiridos que completaram o ensino superior, 23,3% que completaram o ensino secundário e 4,7% que completaram o ensino básico.

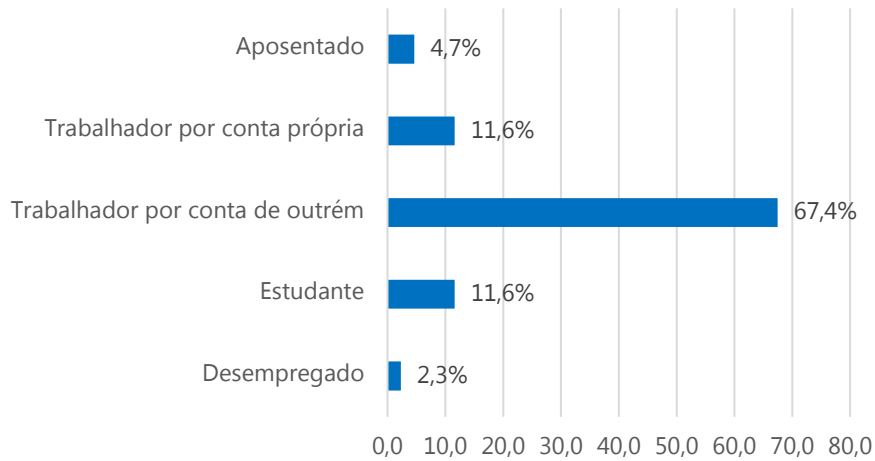


Figura 88 – Situação Profissional dos Inquiridos

A maior parte dos inquiridos são trabalhadores por conta de outrem, representando 67,4% da amostra.

Ao nível da profissão, a amostra é constituída sobretudo por especialistas das atividades intelectuais e científicas (65,1%).

#### 4.8.3. Casa do parque das Arribas do Douro, Fermoselle, Zamora

A casa do parque das Arribas do Douro recebe visitas ao longo de todo o ano, com maior incidência nos períodos festivos e no verão. Os inquéritos foram aplicados entre os dias 5 e 7 de julho, tendo sido realizados 45 inquéritos divididos em dois espaços: a Praça junto à entrada e o Jardim nas traseiras.

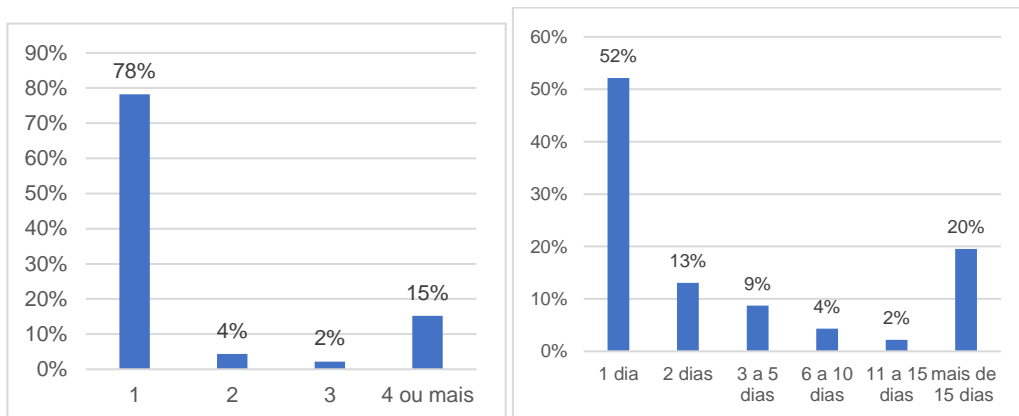


Figura 89 e 90 – Número de visitas (esquerda) e duração da estadia(direita)

A grande maioria (78%) dos visitantes inquiridos visitava o local pela primeira vez. Verificou-se também que 15% dos inquiridos eram visitantes recorrentes. Ao nível do tempo de estadia, 52% dos inquiridos ficavam apenas um dia no local, havendo situações em que os inquiridos permaneciam por poucos dias, com 13% a ficar por dois dias e 9% por 3 a cinco dias. 20% frequentavam o espaço há mais de 15 dias, alguns dos quais eram moradores no local.

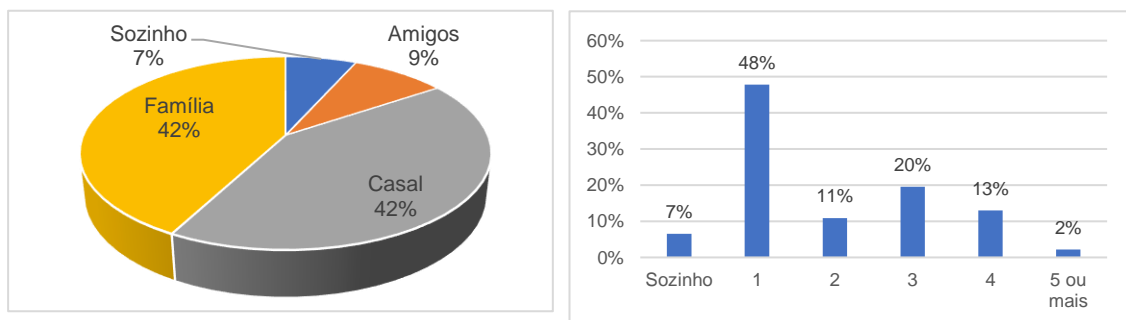


Figura 91 e 92 – Tipo de companhia (esquerda) e número de acompanhantes (direita)

Analisando o tipo de companhia na visita, os dois maiores grupos são o das famílias e a dos casais, assumindo, cada um deles, 42% das visitas. Menor relevância assumiam as visitas com amigos (9%) e os que o faziam sozinhos (7%). Quase metade dos visitantes (48%) faziam a visita na companhia de uma outra, enquanto apenas uma pequena fração, apenas 2% o faziam em grupos de mais de 5 ou mais visitantes.

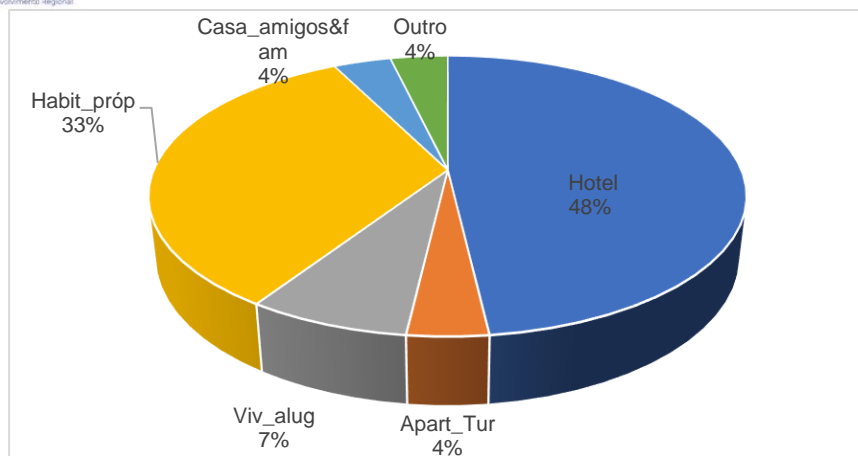


Figura 93 – Tipo de Alojamento

Dos visitantes, 60% pernoitaram antes da visita, destes 48% ficaram alojados num hotel. Muitos dos inquiridos (33%) tinham habitação própria no local, as restantes opções corresponderam a um menor número de situações. A título de curiosidade, mencionar que um dos visitantes fez a sua estadia numa autocaravana.

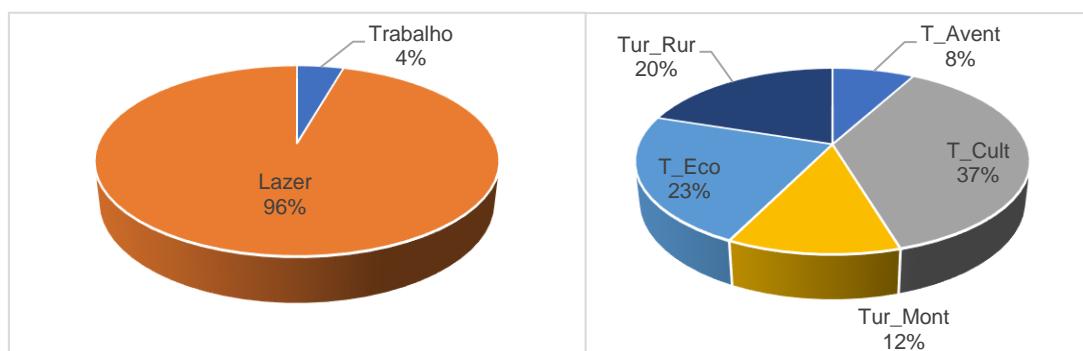


Figura 94 e 95 – Tipo de companhia (esquerda) e número de acompanhantes (direita)

A maioria dos inquiridos (96%) viajava por lazer, enquanto apenas 4% o fazia em trabalho, correspondendo estes últimos aos funcionários da Casa do Parque. Entre os visitantes que viajavam em lazer, 37% pretendiam realizar turismo cultural, 23% pretendiam um turismo ecológico e 20% procuravam turismo rural. O turismo de montanha e de aventura assumiam 12% e 8% dos motivos, respetivamente.

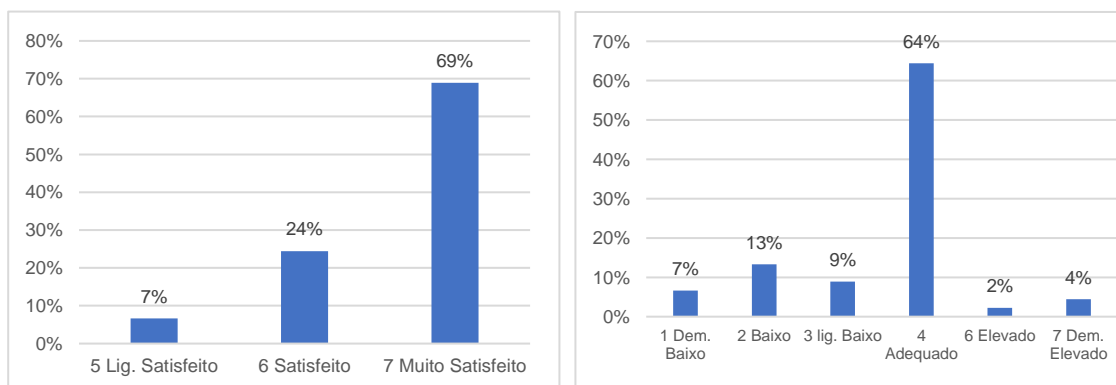


Figura 96 e 97 – Satisfação com a visita (esquerda) e satisfação com o número de visitantes (direita)



A grande maioria dos visitantes (69%) demonstraram estar muito satisfeitos com a visita ao local. Igualmente satisfeitos, mas em menor grau estavam 24% e 7% dos visitantes, que respetivamente consideravam estar satisfeitos e ligeiramente satisfeitos, respetivamente. Nenhum dos inquiridos ficou insatisfeito.

A maior parte dos visitantes considerou o número de visitantes adequado (64%). Cerca de 29% dos visitantes desejavam encontrar mais visitantes, considerando que o número de visitantes era ligeiramente baixo (9%), baixo (13%) ou até demasiado baixo (7%).

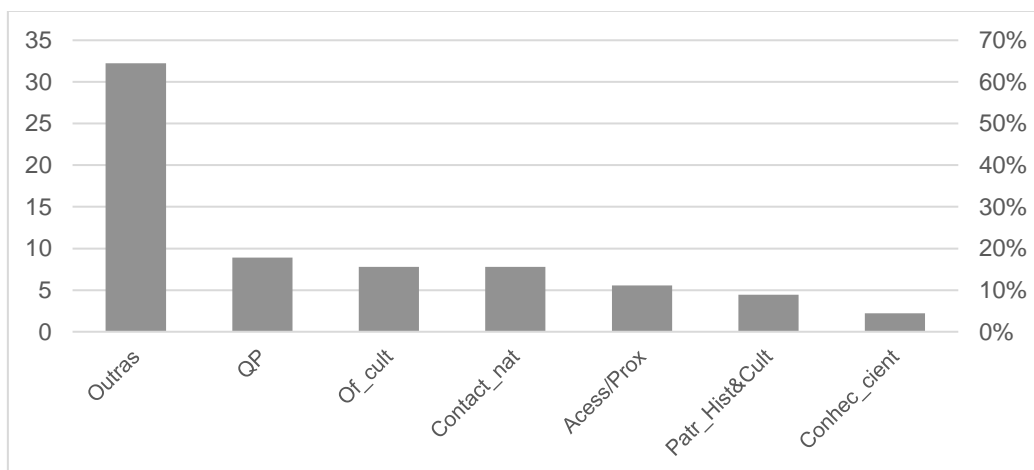


Figura 98 – Fatores de interesse do local

A lista de motivos previamente definida não correspondeu, em grande medida, às respostas obtidas ao inquérito, pois muitos dos inquiridos mencionaram muitos motivos não contemplados. Entre os outros motivos (64%), foram apresentados fatores como “Obter Informação”, “Recomendação de Amigos” ou simplesmente por “Curiosidade”. Dos fatores pré-selecionados, a qualidade da paisagem (18%), a oferta cultural (16%) e o contacto com a natureza (16%), foram os fatores mais apresentados. Outros fatores mencionados incluíram a facilidade de acesso ou proximidades (11%), o património histórico-cultural (9%) e a procura de conhecimento científico (4%).

Considerando as diferenças nas características da paisagem entre a Praça no acesso ao edifício e o Jardim nas traseiras, a análise da paisagem foi realizada em separada, dependendo do local em que aconteceu o inquérito.

*Jardim*

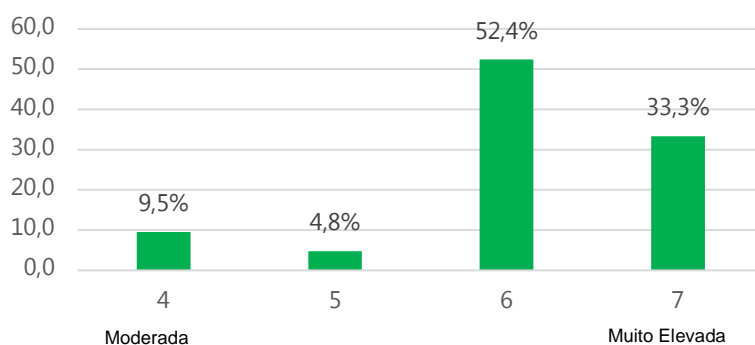


Figura 99 – Avaliação da qualidade visual da paisagem

A avaliação da qualidade visual da paisagem no jardim da Casa do Parque das Arribas do Douro foi, no geral, positiva, sendo que a maioria dos inquiridos (52,4%) atribuiu uma classificação de 6 (elevada), com um terço (33,3%) a considerar a qualidade como muito elevada.

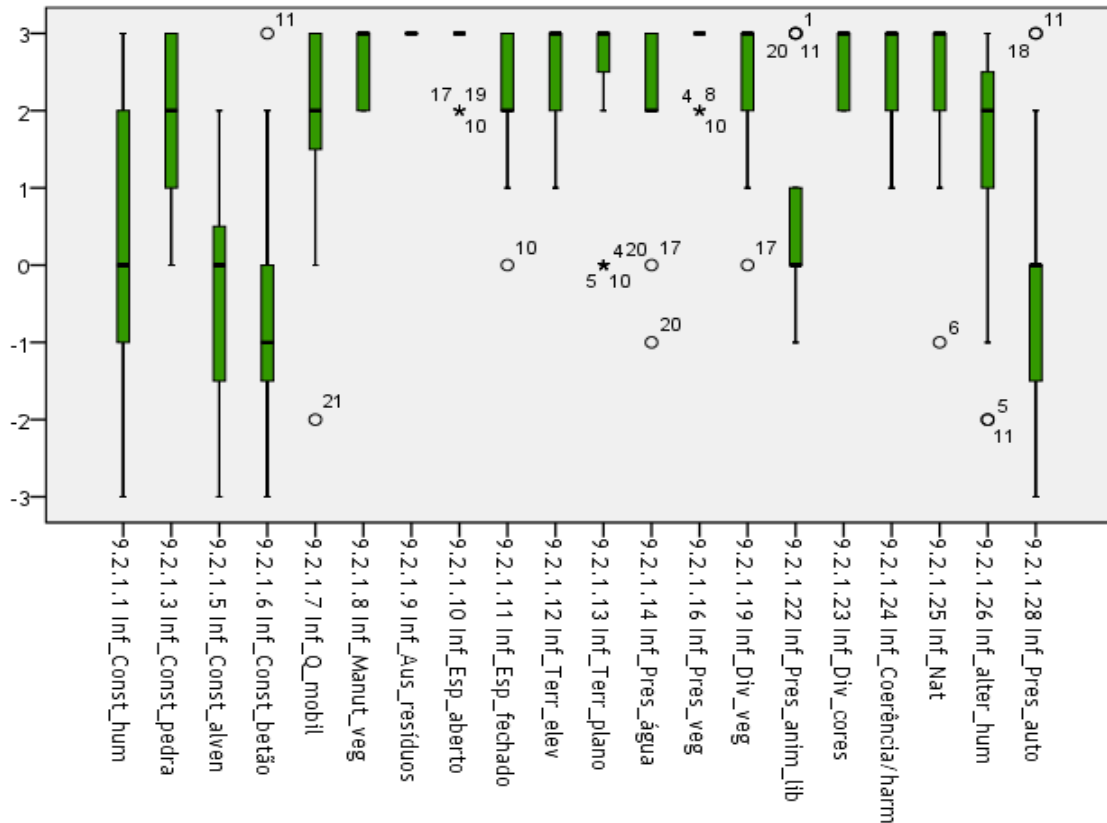


Figura 100 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais que mais influenciaram positivamente a qualidade visual da paisagem foram a ausência de resíduos, o espaço aberto e a presença de vegetação, com valores de Mediana[IQR]=3[0] e Amplitude=0. Seguem-se o terreno plano com M[IQR]=3[0,5] e A=1, a manutenção da vegetação e a diversidade de cores com M[IQR]=3[1] e A=0. Com a mesma mediana, mas maior dispersão surgem o terreno elevado, a diversidade da vegetação, a coerência/harmonia na composição da paisagem e a naturalidade (M[IQR]=3[1] e A=2).

A presença de água obteve M[IQR]=2[1] e A=0, o espaço fechado obteve M[IQR]=2[1] e A=2, a qualidade do mobiliário M[IQR]=2[1,5] e A=3 e as alterações humanas M[IQR]=2[1,5] e A=4.

As construções humanas obtiveram uma grande dispersão de classificações, com M[IQR]=0[ 4] e A=6, sendo que 50% dos dados se encontram entre -1 e 2. A presença de animais em liberdade obteve M[IQR]=0[1] e A=2.

Relativamente aos materiais de construção, verifica-se uma preferência pelas construções de pedra (M[IQR]=2[2] e A=3) em detrimento da alvenaria (M[IQR]=0[2] e A=5) e do betão (M[IQR]=-1[1,5] e A=5).

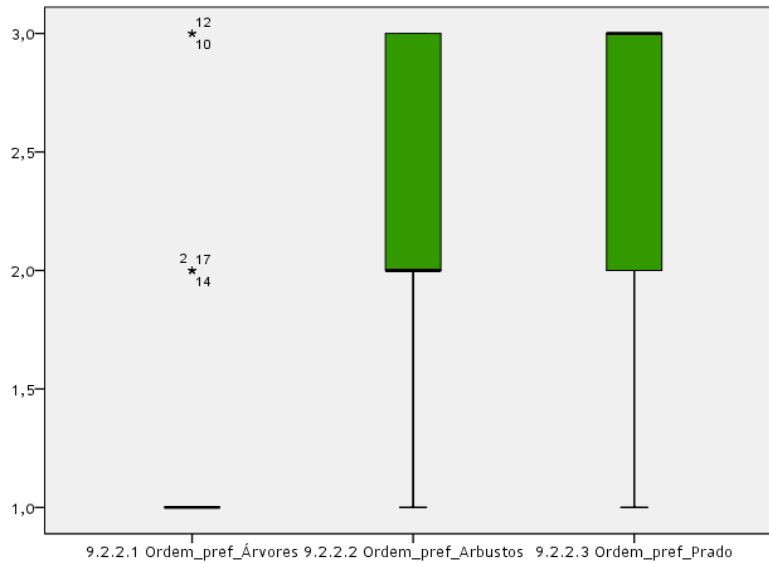


Figura 101 – Ordem de preferência dos elementos vegetais

A ordem de preferências de elementos coloca as árvores no topo, seguido pelos arbustos (M[IQR]=2[1] e A=2) e os prados (M[IQR]=3[1] e A=2).

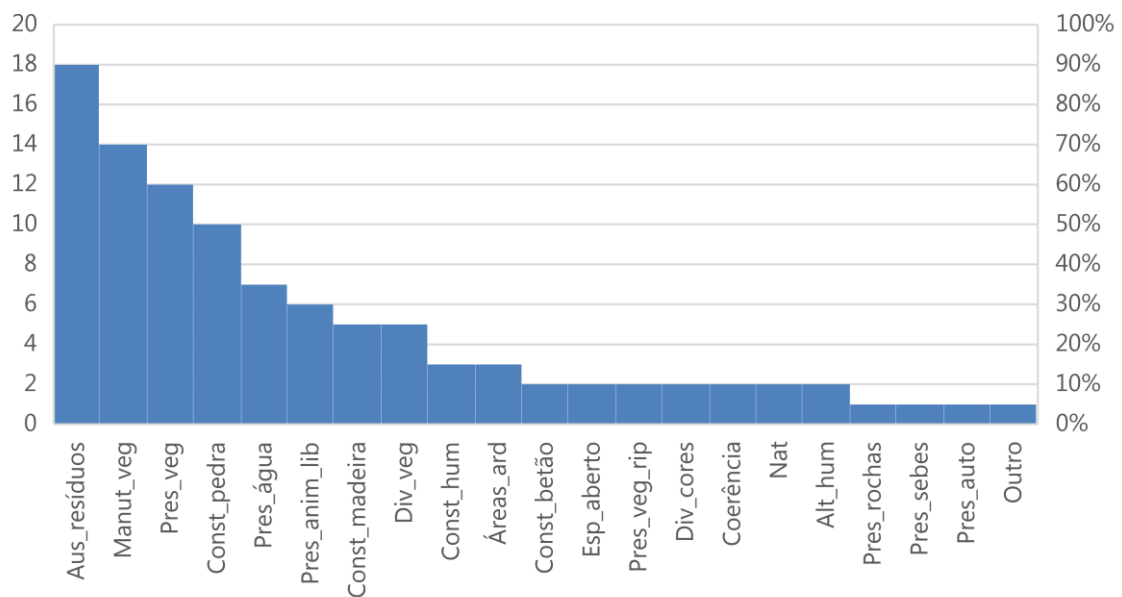


Figura 102 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

A ausência de resíduos foi o fator mais mencionado (90%) quando identificados os aspectos visuais mais relevantes para a qualidade dos resíduos. Outros fatores mencionados pela maioria dos inquiridos incluíam a boa manutenção da vegetação (70%), a presença de vegetação (60%) e a presença de água (50%). Os restantes fatores recolheram menor atenção pelos inquiridos.

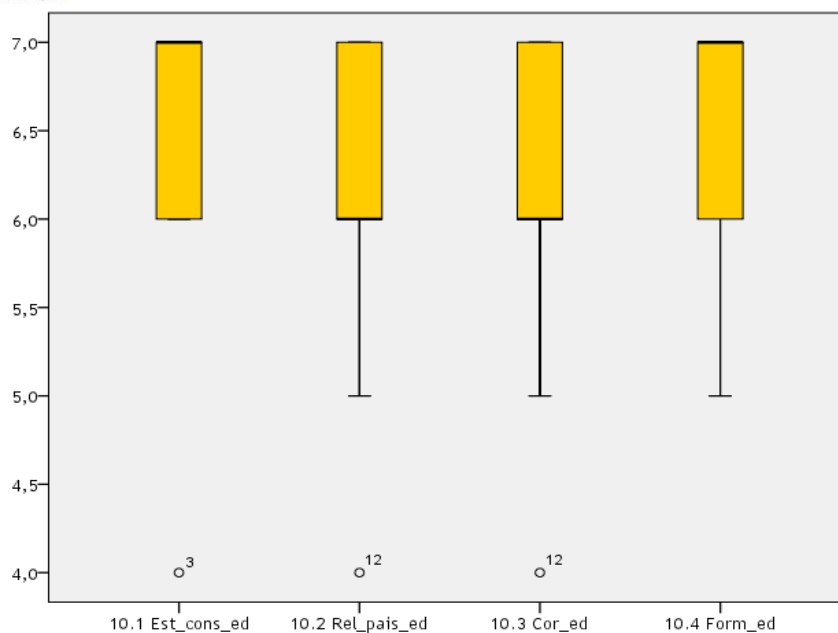


Figura 103 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

A avaliação da qualidade do edifício foi muito positiva, com duas características a serem consideradas muito boas, nomeadamente a forma (M[IQR]=7[1] e A=2) e o estado de conservação do edifício (M[IQR]=7[1] e A=1). As restantes características forma recolhera igualmente apreciações muito positivas (relação com a paisagem M[IQR]=6[1] e A=2; cor do edifício M[IQR]=6[1] e A=2).

*Pátio Exterior*

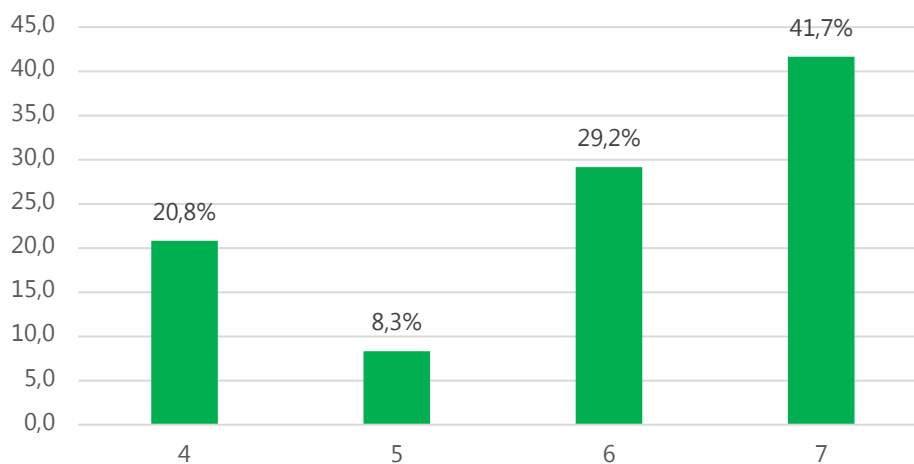


Figura 104 – Classificação da Qualidade da Paisagem

A avaliação da qualidade visual da paisagem na praça da Casa do Parque das Arribas do Douro foi muito positiva, tendo a maioria dos inquiridos (41,7%) atribuído a classificação de 7 (muito elevada).

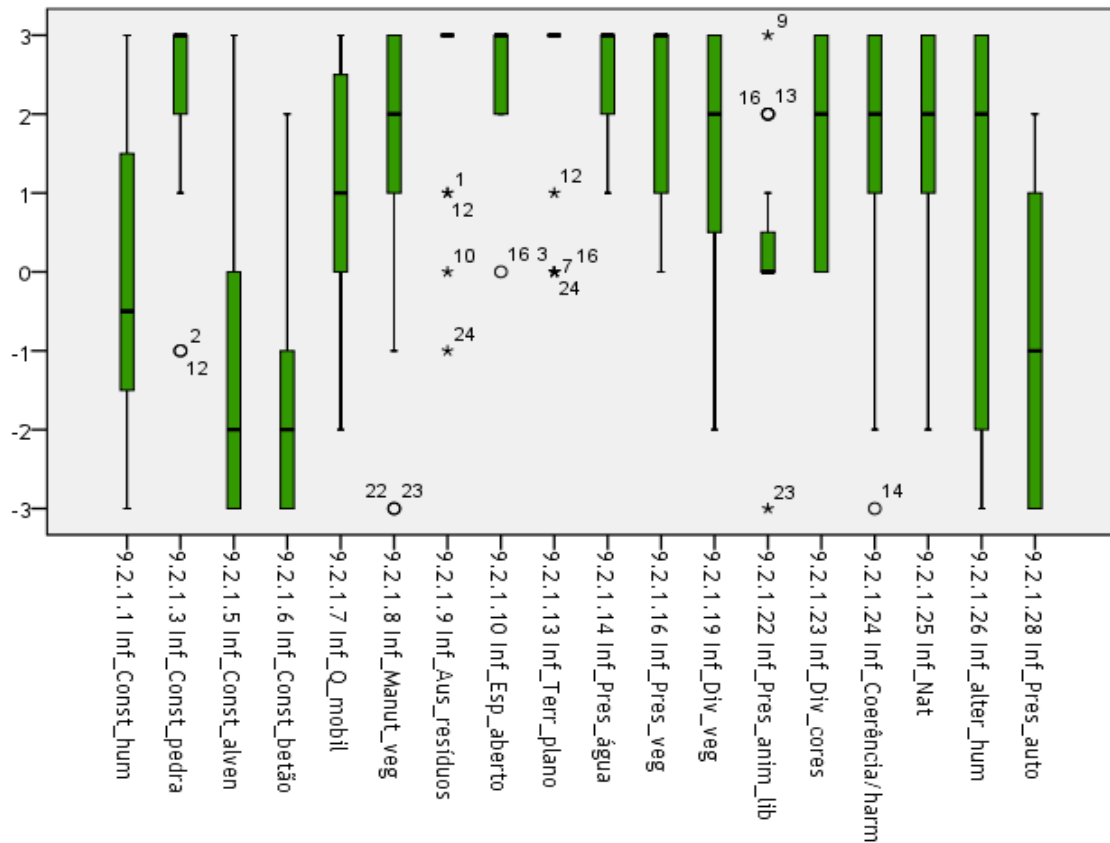


Figura 105 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais que influenciaram mais positivamente a qualidade visual da paisagem foram a ausência de resíduos e o terreno plano com Mediana[IQR]=3[0] e Amplitude=0. Seguem-se o espaço aberto com M[IQR]=3[1] e A=0, as construções de pedra e a presença de água com M[IQR]=3[1] e A=2 e presença de vegetação com M[IQR]=3[2] e A=3.

A manutenção da vegetação obteve M[IQR]=2[2] e A=4 a coerência/harmonia na composição da paisagem e a naturalidade obtiveram M[IQR]=2[2] e A=5; a diversidade da vegetação obteve M[IQR]=2[2,5] e A=5, a diversidade de cores M[IQR]=2[3] e A=0 e as alterações humanas M[IQR]=2[5] e A=6.

A qualidade do mobiliário urbano obteve uma influência positiva baixa, com M[IQR]=1[2,5] e A=5, a presença de animais em liberdade obteve uma influência neutra com tendência positiva (M[IQR]=0[0,5] e A=1. As construções humanas obtiveram uma influência negativa com baixo consenso (M[IQR]=-0,5[3] e A=6, sendo que 50% dos dados se localizam entre -1,5 e 1,5. A presença de automóveis também obteve uma influência maioritariamente negativa (M[IQR]=-1[4] e A=5). Relativamente aos materiais de construção verifica-se uma preferência pela pedra em detrimento da alvenaria (M[IQR]=-2[3] e A=6) e do betão (M[IQR]=-2[2] e A=5).

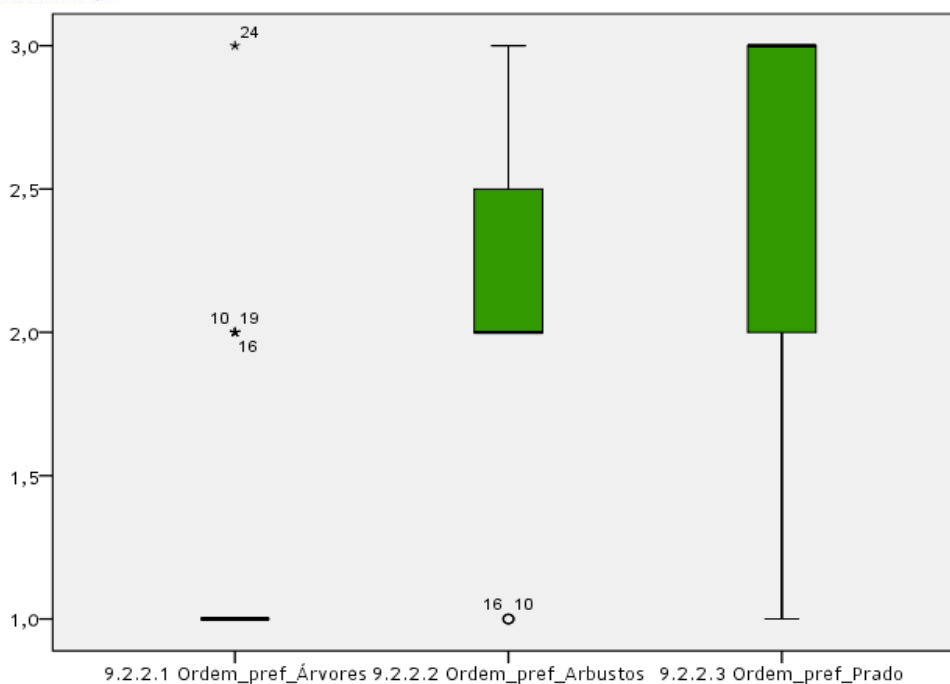


Figura 106 – Ordem de preferência dos elementos vegetais

As árvores eram também aqui os elementos vegetais preferidos pela maioria dos inquiridos «, tendo obtido valores de Mediana[IQR]=1[0], em que 1 corresponde ao 1º lugar na ordem de preferência. Em segundo lugar, os inquiridos preferiram os arbustos, com M[IQR]=2[0,5], em terceiro lugar, o Prado, que obteve M[IQR]=3[1].

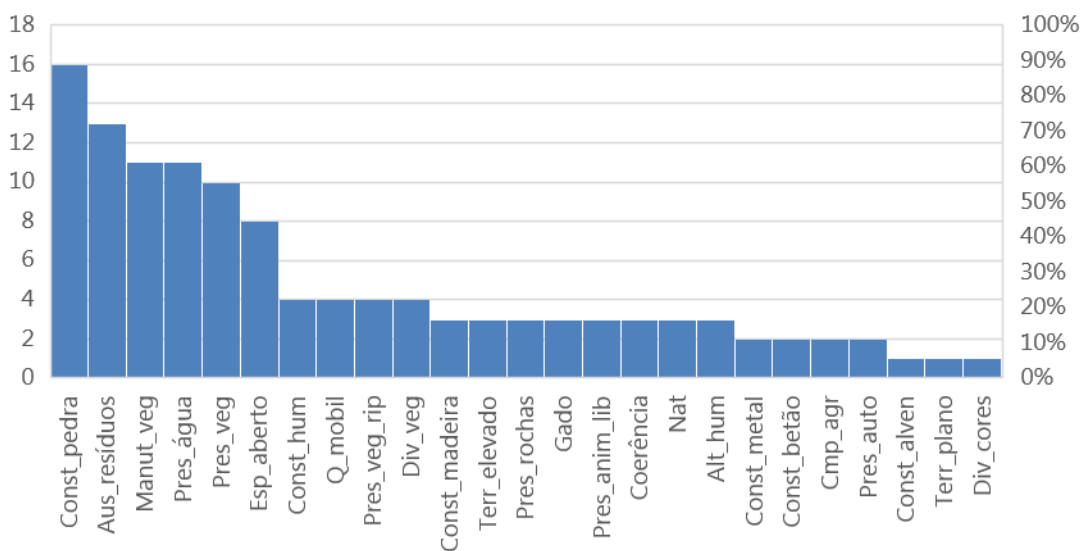


Figura 107 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais considerados relevantes por um maior número de visitantes foram as construções em pedra (89%), a ausência de resíduos (72%) manutenção da vegetação (61%), a presença de água (61%) e a presença de vegetação (56%). Os restantes fatores recolheram o interesse de menos de metade dos inquiridos.

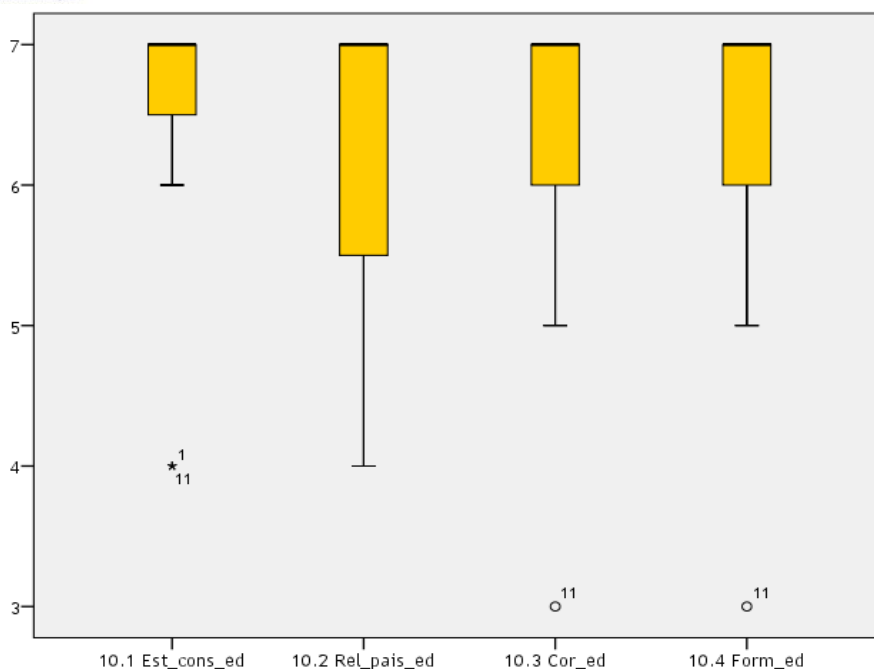


Figura 108 – Classificação das características do edifício

O edifício da casa do Parque das Arribas do Douro recebeu, no geral, uma classificação em torno do valor 7 da escala (Muito bom). O Estado de Conservação foi a característica com menor dispersão dos dados, tendo recebido valores de Mediana[IQR]=7[0,5] e Amplitude=1. Seguem-se a cor e forma do edifício, que obtiveram valores de M[IQR]=7[1] e A=1. A relação com a paisagem registou uma maior dispersão de resultados, recebendo uma classificação de M[IQR]= 7[1,5], com A=3.

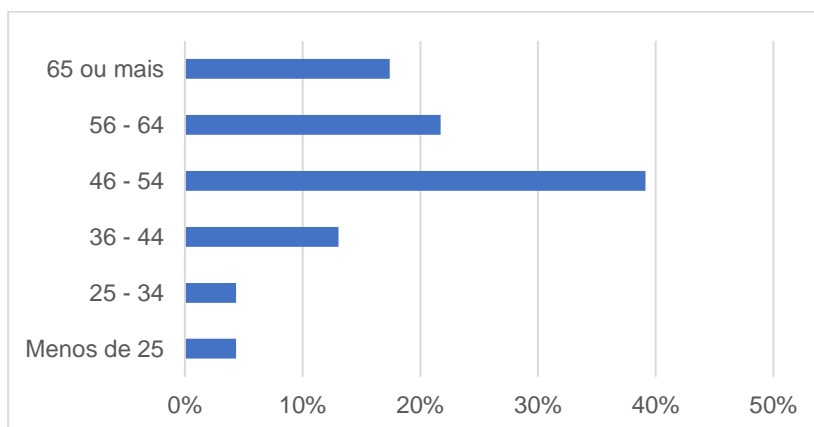


Figura 109 – Idade dos Inquiridos

Os inquiridos apresentam uma distribuição heterogénea quanto à idade, com uma prevalência dos adultos com mais de 36 anos, sendo o grupo dos 46 aos 55 anos os mais representados (39%), logo seguido pelo grupo entre os 56 e os 64 anos (22%), correspondendo aos maiores dos 65 anos, 17% dos inquiridos. 54% dos inquiridos eram mulheres e 46 % homens.

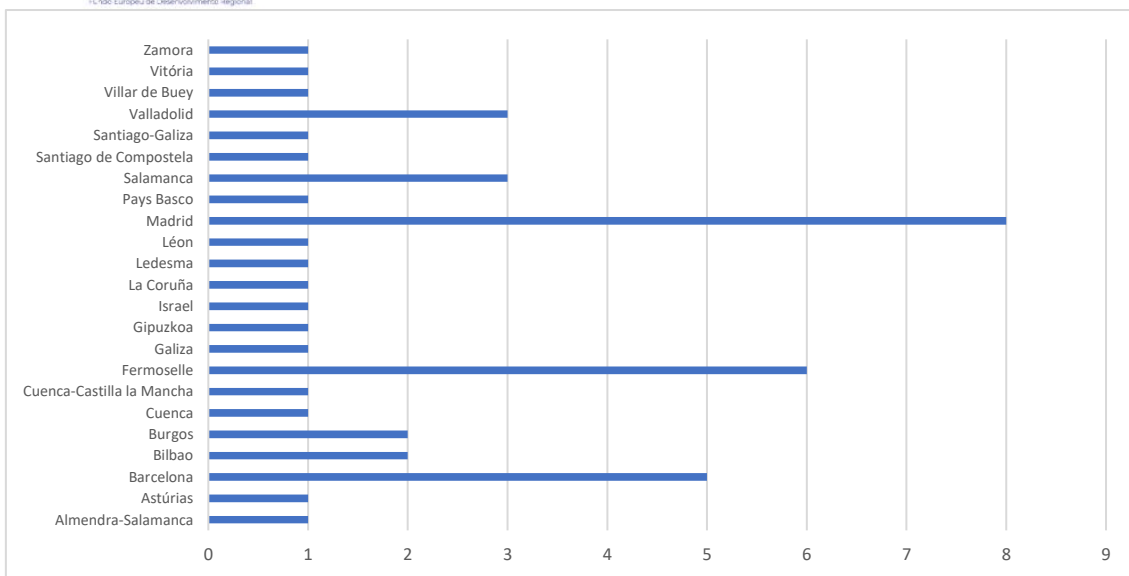


Figura 110 – Origem dos Inquiridos

A Origem dos visitantes era diversa predominando os visitantes espanhóis e com origem em grandes centros urbanos, como Madrid, Barcelona, Salamanca ou Valladolid. Pese embora esta diversidade, responderam ao inquérito oito visitantes com origem em Fermostelle.

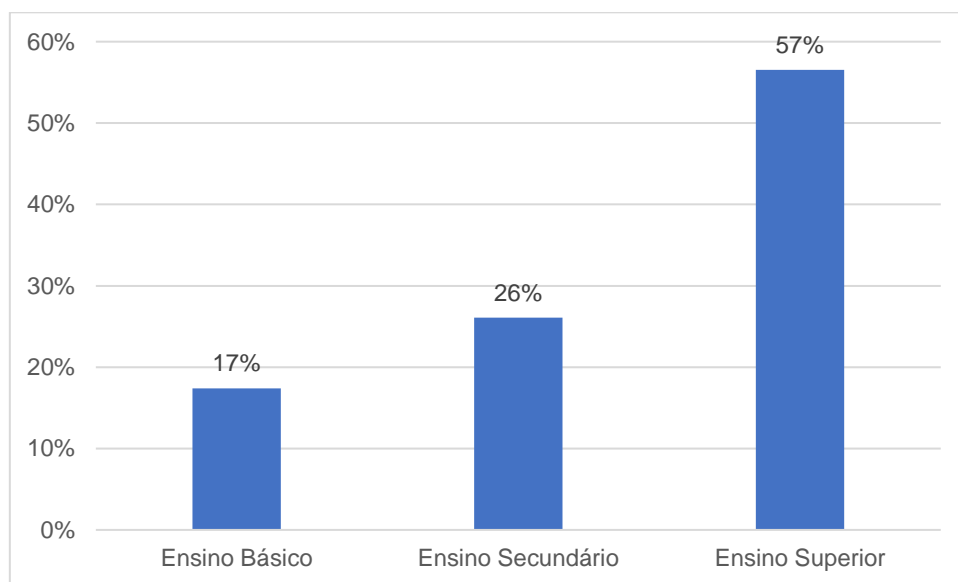


Figura 111 – Habilitações literárias dos Inquiridos

A maioria dos inquiridos possuía formação superior (57%), seguido pelo grupo dos que possuíssem formação ao nível do ensino secundário (26%) e por fim pelos que possuíssem o ensino básico (17%).



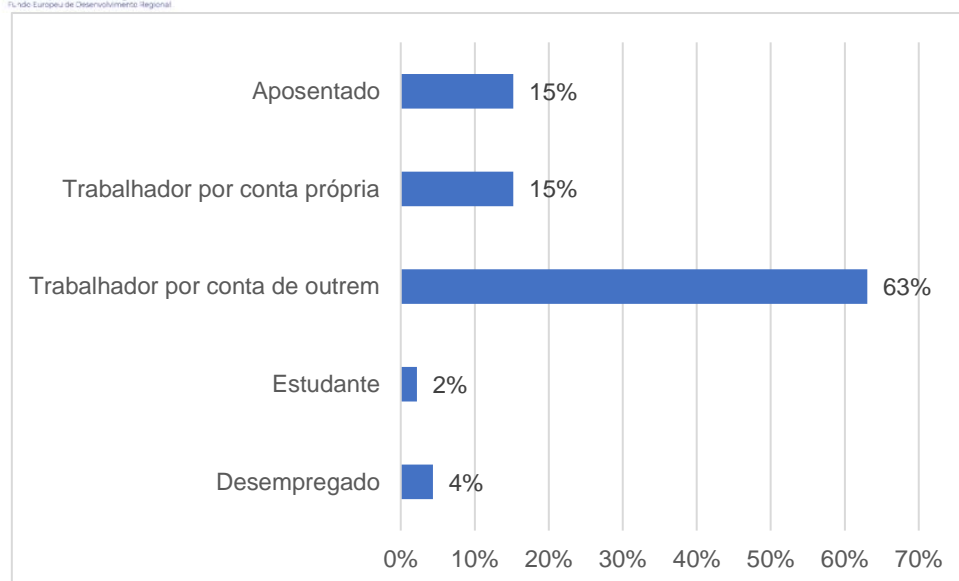


Figura 112 – Tipo de Ocupação

A maioria dos inquiridos era trabalhador por contra de outrem (63%), enquanto os aposentados e os trabalhadores por conta de própria apresentavam o mesmo número de inquiridos, correspondendo a 15%. Os demais grupos estão menos representados neste inquérito.

#### 4.8.4. Casa do Parque do Lago de Sanábria – Zamora, Castela e Leão

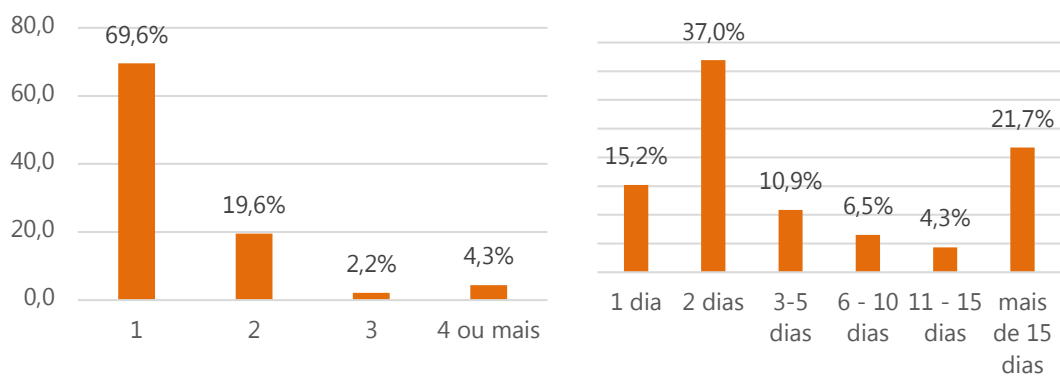


Figura 113 e 114 – Número de visitas (esquerda) e Duração da estadia (direita)

A grande maioria (69,6%) dos inquiridos conheciam o edifício pela primeira vez, enquanto os restantes revisitavam o local. Já a frequência no local assumia diferentes durações, com 37% dos inquiridos a fazerem uma estadia de dois dias. De destacar que cerca de 22% dos inquiridos iria permanecer mais de 15 dias no local.

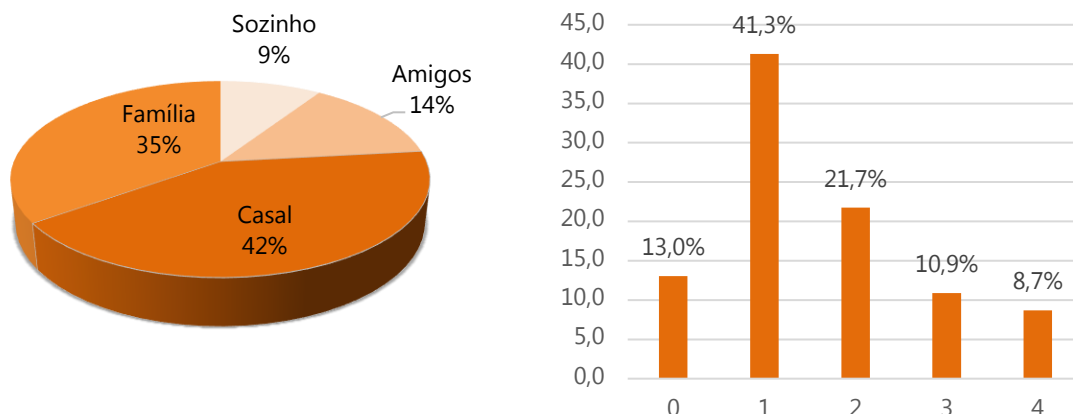


Figura 115 e 116 – Acompanhantes de viagem (esquerda) e Número de acompanhantes (direita)

Tal como acontecia na maioria das visitas às casas do parque, a maior parte dos inquiridos faziam a visita em casal (42%), seguidos dos que o faziam com a família, com 35%. Menor expressão tiveram os inquiridos que faziam a visita por amigos e sozinho, com 14% e 9%, respetivamente.

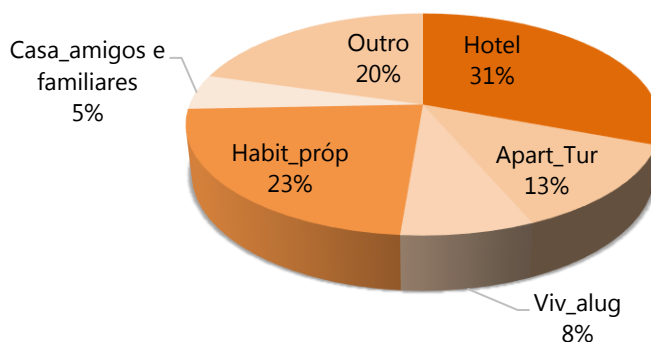


Figura 117 – Tipo de alojamento durante a estadia

Os visitantes inquiridos permaneciam num amplo conjunto de locais de alojamento, com o Hotel a representar 31% das estadias, enquanto 23% faziam a sua visita pernoitando no local de residência. Os identificados como recorrendo a outro modelo de estadia (20%), permaneciam num dos vários parques de campismo existentes nas imediações logo seguidos pelos que permaneciam em Apartamentos Turísticos (13%), Vivendas Alugadas /8%) e Casas de Amigos ou Familiares (5%).

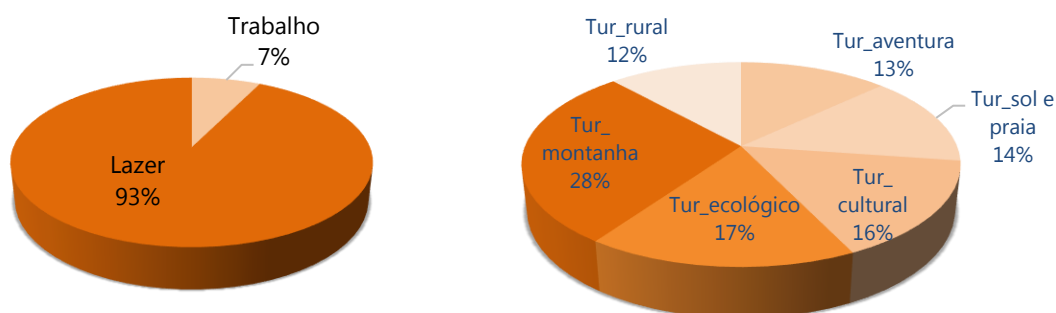


Figura 118 e 119 – Motivo da Visita (esquerda) e Tipo de Turismo (direita)

A grande maioria dos inquiridos visitavam a casa do parque por lazer (93%), com apenas 7% a fazê-lo por trabalho. Entre os que faziam a visita em lazer, os motivos de visita foram diversos, com o turismo de montanha a corresponder a 28% dos inquiridos, seguido por valores próximos para os que faziam pelos turismos ecológico (17%), cultural (16%), sol e praia (14%), aventura (13%) e rural (12%).

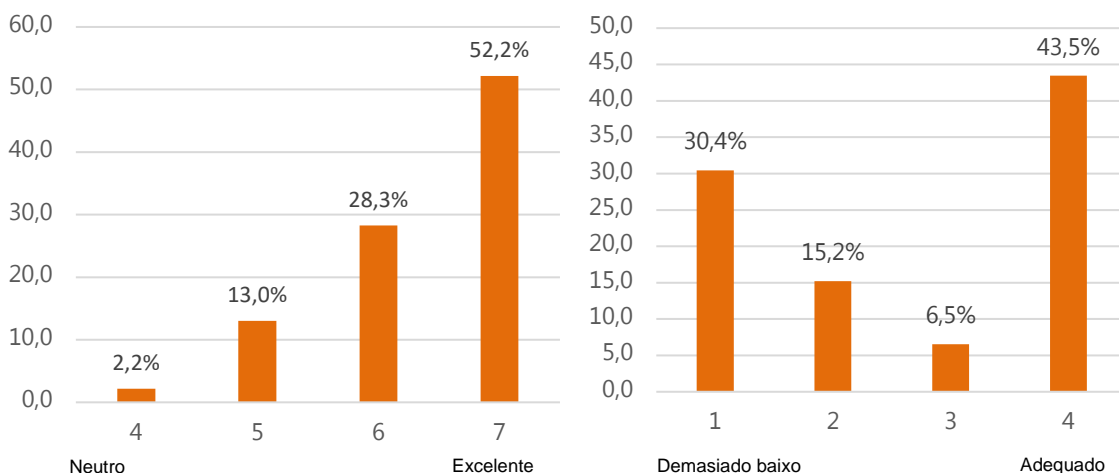


Figura 120 e 121 – Classificação da Visita (esquerda) e Classificação do Número de Visitantes (direita)

A visita é classificada como excelente pela maioria dos inquiridos (52%), com a quase totalidade dos inquiridos (97,8%) a fazer uma avaliação positiva da sua visita. Relativamente ao número de visitantes, a maioria dos inquiridos achavam ser baixo o número de visitantes, embora 43,5% dos inquiridos considerassem ser adequado o número de visitante.

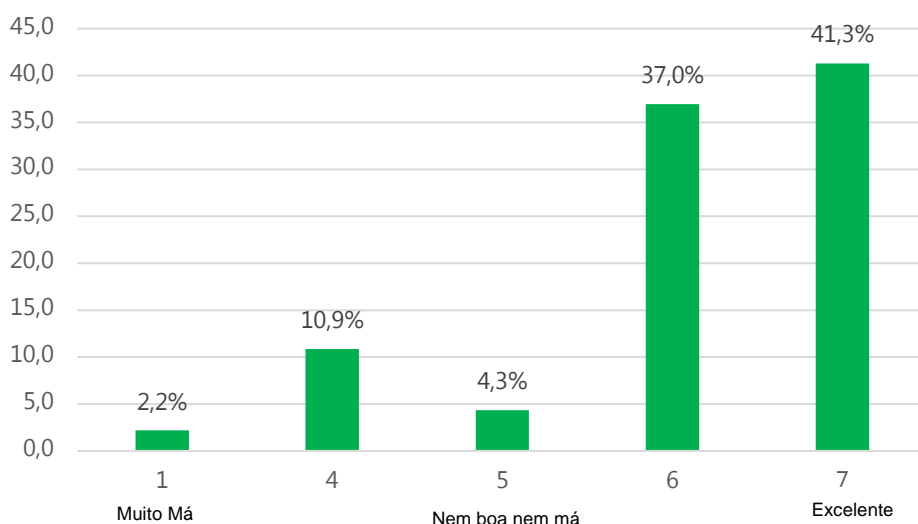


Figura 122 – Avaliação da qualidade da paisagem

A avaliação da qualidade da paisagem na Casa do Parque do Lago de Sanabria distribuiu-se ao longo da escala. No entanto, a maioria das classificações situou-se entre 6 (elevada) e 7 (muito elevada), com 37% e 41%, respetivamente.

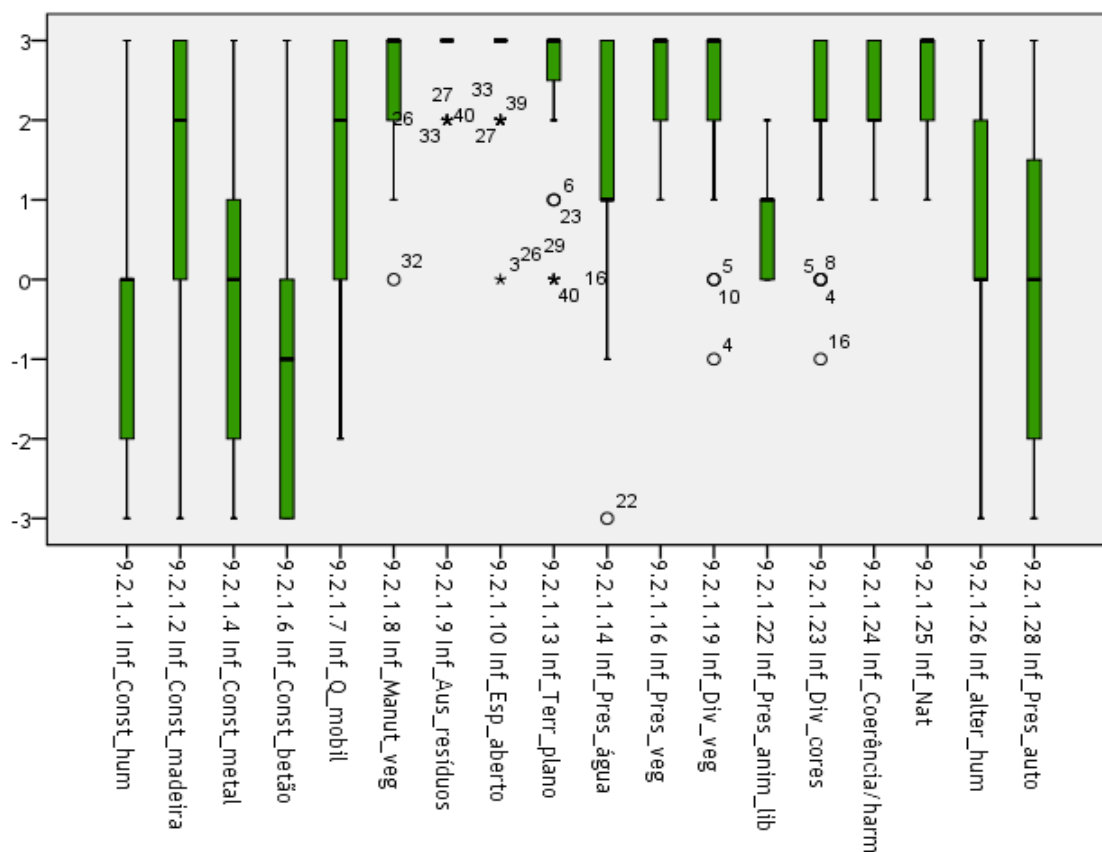


Figura 123 – Influência dos aspetos visuais na qualidade visual da paisagem

Os aspetos visuais com maior influência positiva na qualidade visual da paisagem foram a ausência de resíduos e o espaço aberto com  $M[IQR]=3[0]$  e  $A=0$ . Seguem-se o terreno plano com  $M[IQR]=3[0,5]$  e  $A=1$ , a naturalidade, a manutenção, a presença e a diversidade da vegetação com  $M[IQR]=3[1]$  e  $A=2$ .

A diversidade de cores e a coerência/harmonia na composição da paisagem receberam valores de  $M[IQR]=2[1]$  e  $A=2$ , a qualidade do mobiliário urbano obteve  $M[IQR]=2[3]$  e  $A=5$  e as construções de madeira obtiveram  $M[IQR]=2[3]$  e  $A=6$ .

Com menor influência positiva surge a presença de animais em liberdade com  $M[IQR]=1[1]$  e  $A=2$ .

A influência das alterações humanas foi classificada como neutra, com 50% dos resultados positivos e valores de  $M[IQR]=0[2]$  e  $A=6$ , a presença de automóveis também obteve mediana de 0, mas a dispersão de dados foi maior ( $M[IQR]=0[3,5]$  e  $A=6$ ).

As construções humanas obtiveram uma influência neutra com tendência negativa ( $M[IQR]=0[2]$  e  $A=6$ ).

Relativamente aos materiais de construção, verifica-se uma preferência pela madeira ( $M[IQR]=2[3]$  e  $A=6$ ) em detrimento do metal ( $M[IQR]=2[3]$  e  $A=6$ ) e do betão ( $M[IQR]= -1[3]$  e  $A=6$ ).

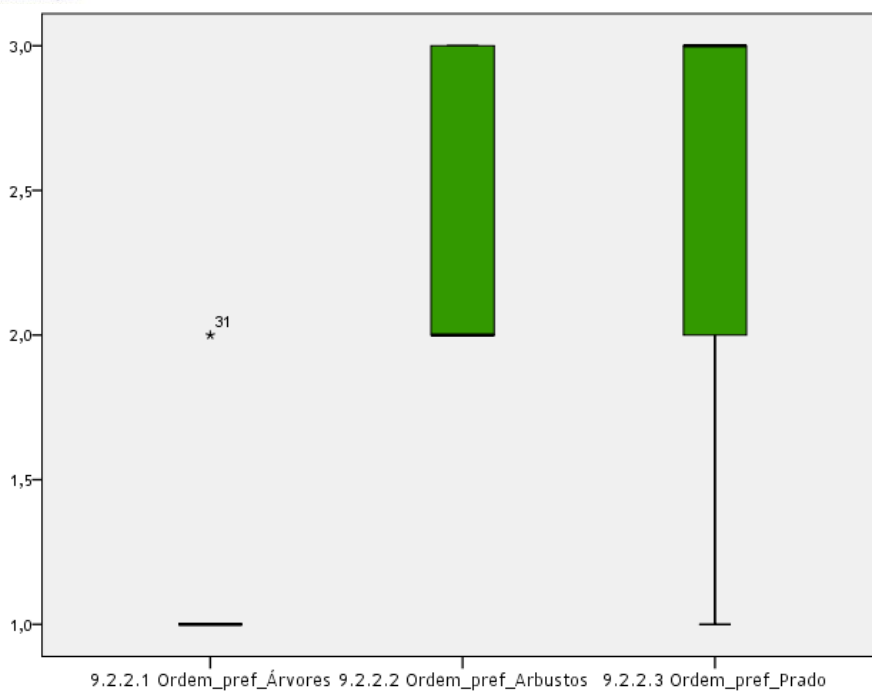


Figura 124 – Ordem de preferência dos elementos vegetais

A presença de árvores recolhe a primeira posição na ordem de dos elementos (M[IQR]=1[1] e A=0), seguido pelos arbustos (M[IQR]=2[1] e A=1) e pelos prados (M[IQR]= 3 [1] e A=2).

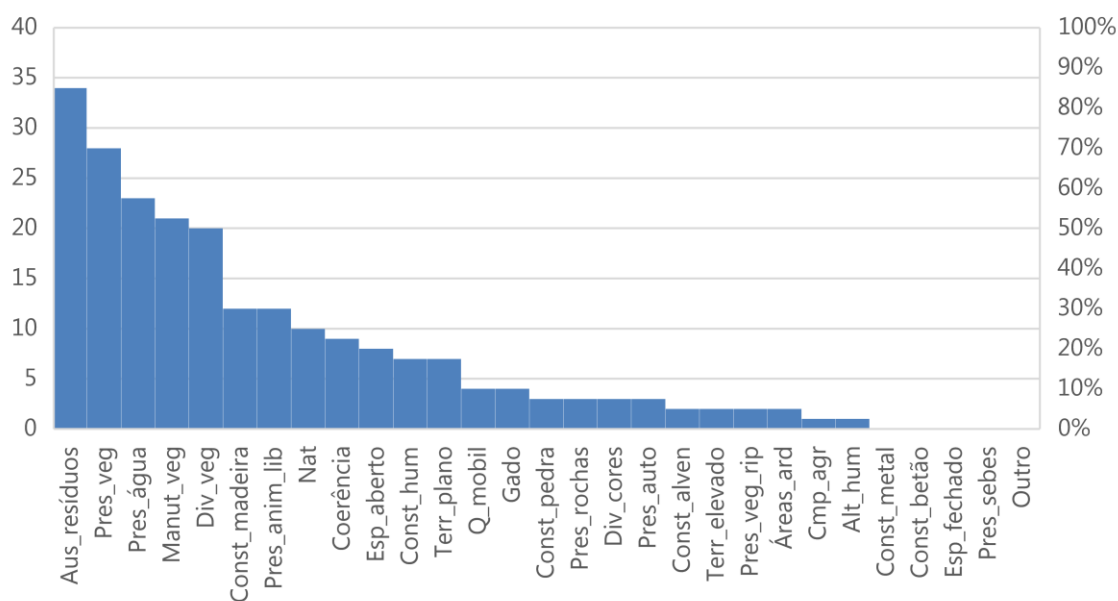


Figura 125 – Aspectos visuais mais relevantes na qualidade visual da paisagem

Entre os aspetos visuais mais reconhecíveis na envolvente da casa do Parque Natural de Sanabria e Arredores são a ausência de resíduos, a presença de vegetação, a presença de água, manutenção da vegetação e diversidade da vegetação, todos eles reconhecidos pela maioria dos visitantes (>50%). As demais características obtinham um menor reconhecimento pelos inquiridos.

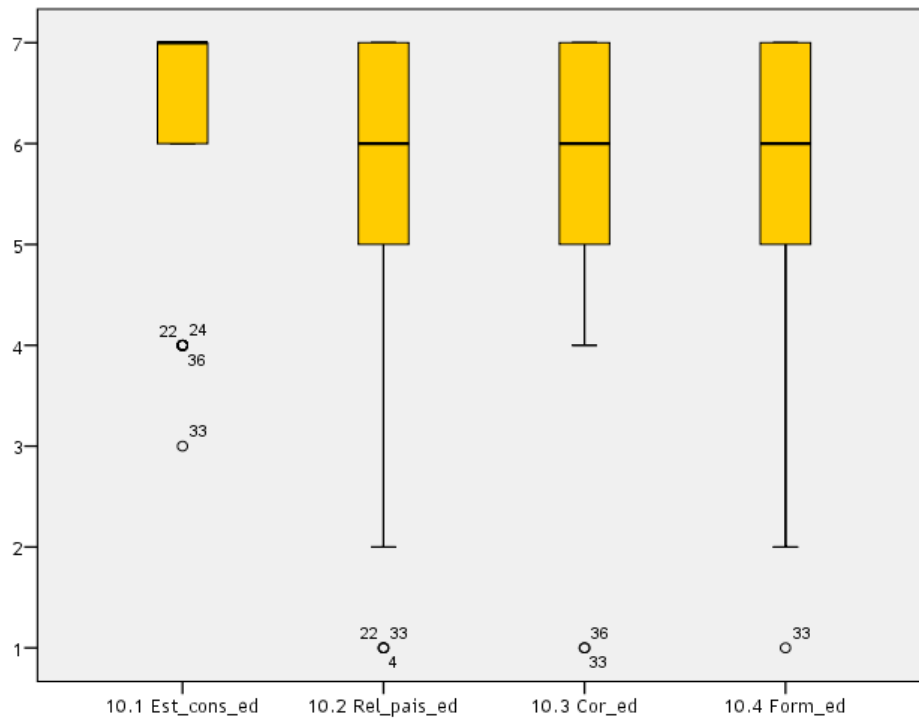


Figura 126 – Classificação das características do edifício

Relativamente ao estado de conservação do edifício, o estado de conservação foi o aspeto mais valorizado, sendo considerado excelente (7) (M[IQR]=7[1] e A=1), seguiu por avaliações muito boas pelos restantes itens de avaliação.

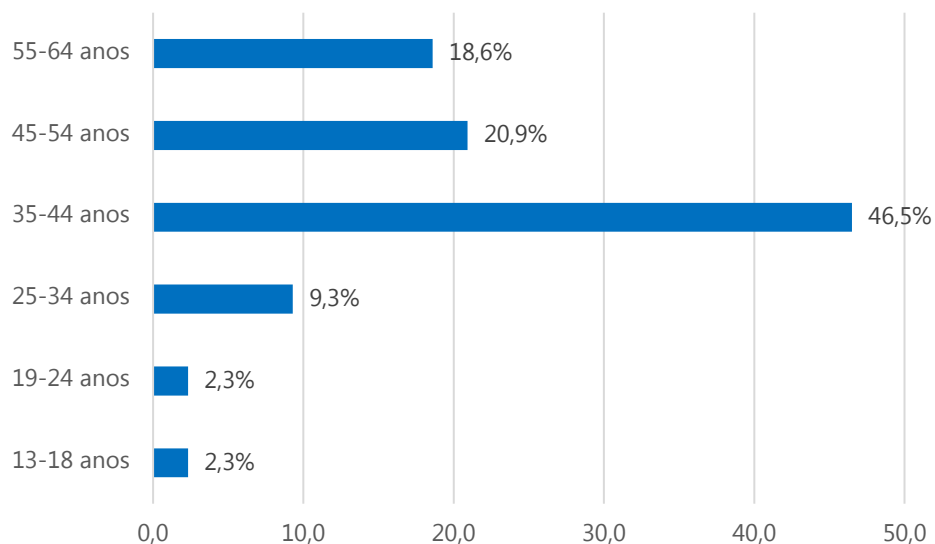


Figura 127 – Idade dos inquiridos

Relativamente ao estado de conservação do edifício, o estado de conservação foi o aspeto mais valorizado, sendo considerado excelente (7) (M[IQR]=7[1] e A=1), seguiu por avaliações muito boas pelos restantes itens de avaliação.

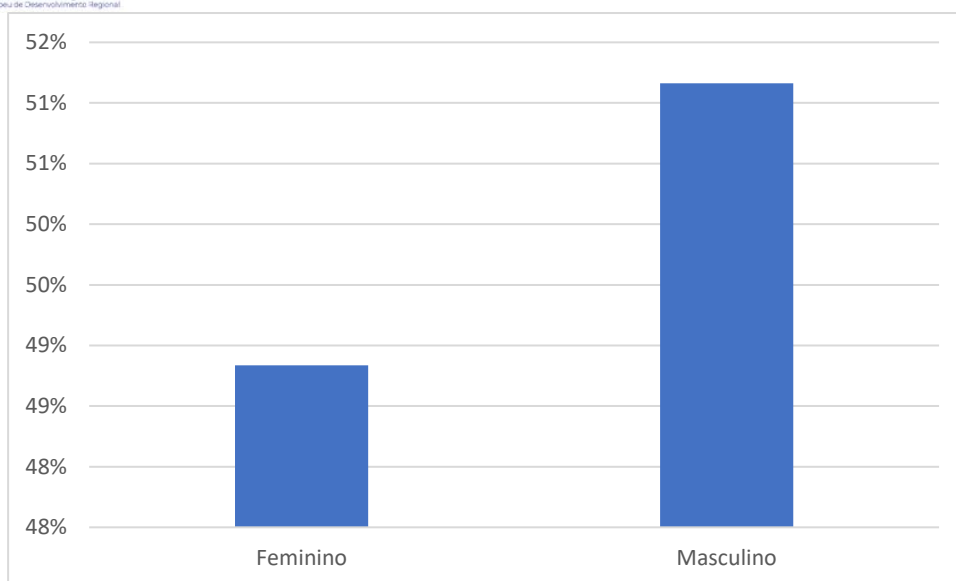


Figura 128 – Género dos Inquiridos

O número de inquiridos por género é aproximado na amostra dos visitantes da Casa do Parque dos Lagos de Sanabria e Arredores.

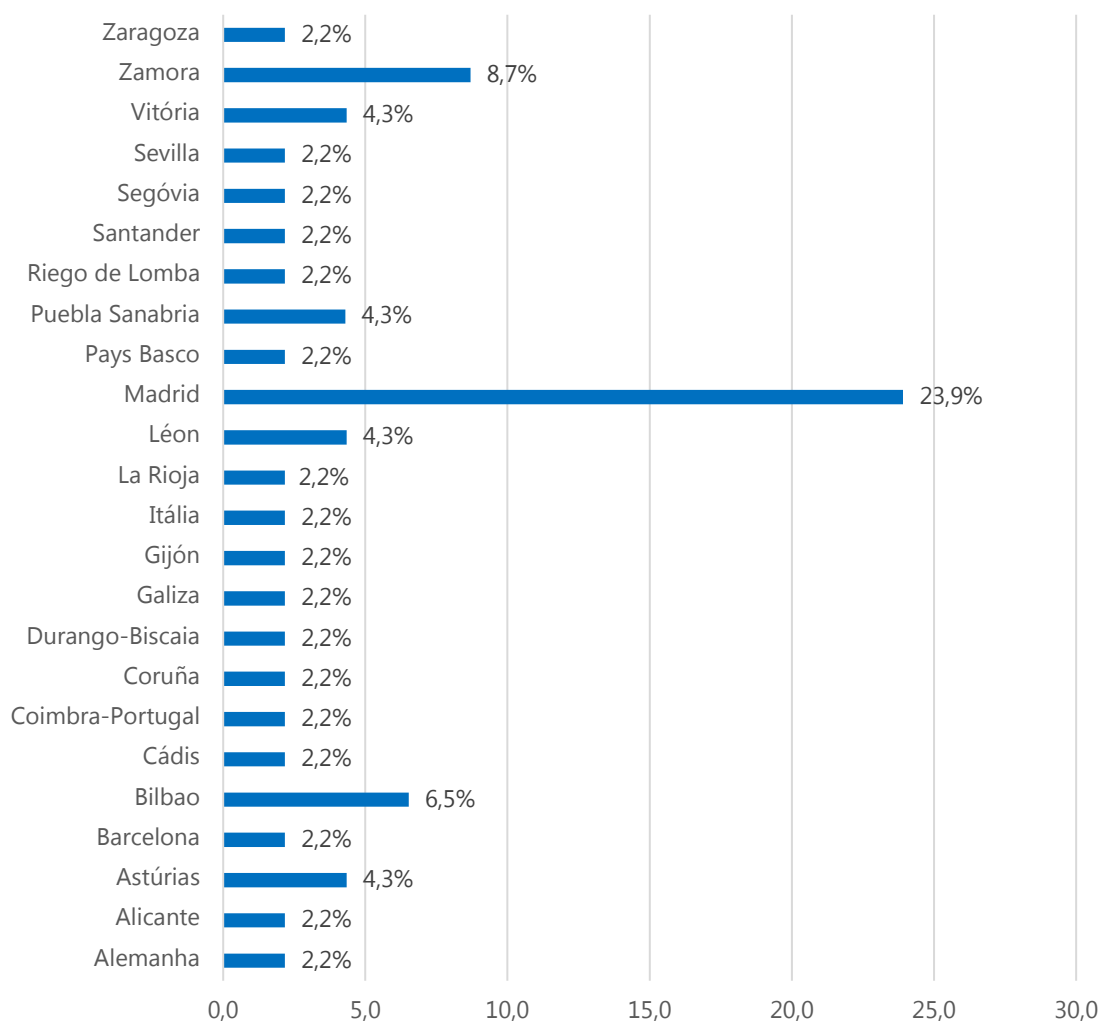


Figura 129 – Proveniencia dos Inquiridos

A proveniência dos inquiridos foi diversa, destacando-se os cerca de um quarto dos visitantes oriundos da região de Madrid, enquanto os restantes assumiam origens diversas.

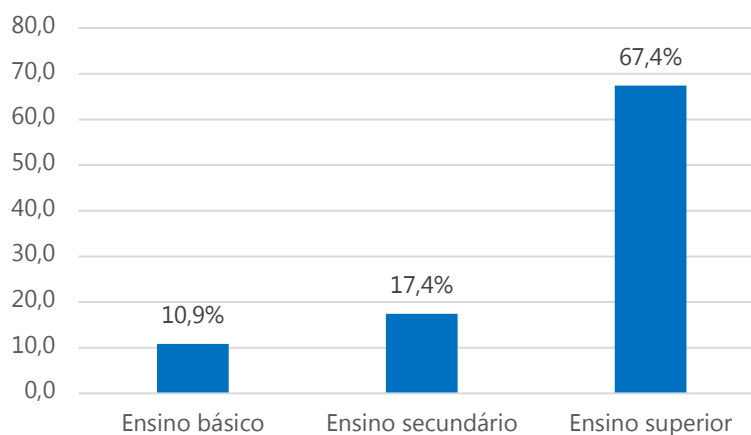


Figura 130 – Habilitações Literárias

A maioria dos inquiridos possuíam formação superior (67,4%), seguidos pelos titulares de formação ao nível do secundário (17,4%) e ensino básico (10,9%).

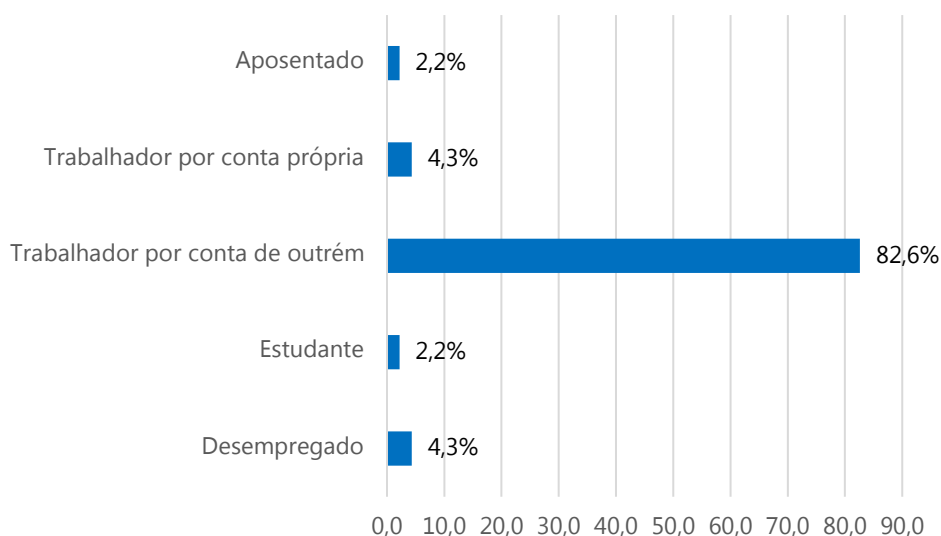


Figura 131 – Situação Profissional

A esmagadora parte dos inquiridos era trabalhador por conta de outrem (82,6%), enquanto as restantes condições assumiam uma pequena expressão nesta amostra.



## 5. Análise de Conforto Térmico

## 5.1. Metodologia

### 5.1.1. Materiais

Para o estudo das condições de conforto térmico, foram utilizadas as estações microclimáticas *HD32.1* (Figura 132) e *HD 32.3* (Figura 133), estas estações são usadas para monitorizar a temperatura do ar, humidade relativa, temperatura do globo e velocidade do ar em ambientes internos e fornecer elementos para a análise do conforto térmico. Os instrumentos possuem os seguintes sensores:

- TP3207 para deteção de temperatura do bulbo seco (sem humidade);
- TP3275 para deteção de temperatura do globo;
- Pt100, globo Ø150 mm, haste Ø 14 mm e 110 mm de comprimento. Cabo com 2 m de comprimento. Equipada com módulo SICRAM. Usada para medição da temperatura média radiante;
- AP3203 para identificação de valores de velocidade do ar;
- HP3201 para deteção de temperatura natural – bulbo húmido (com humidade);
- HP3217 Sensor combinado de temperatura e humidade relativa. Utilizado para calcular PMV e PPD;
- HP3217DM para deteção de temperatura de bulbo seco e bulbo húmido natural.



Figura 132 - Instrumento HD 32.1 e sensores.



Figura 133 - Instrumento HD 32.3 e sensores.

Para monitorização do ambiente externo foi utilizada a Estação Meteorológica *Campbell Scientific* (Figura 134) composta pelos seguintes instrumentos:

- Piranómetro, modelo PYR-S, Apogee Instruments: medição da radiação;
- anemómetro e catavento, modelo Wind Sentry 03002-5, Young: medição da velocidade e direção do vento;
- termohigrómetro, modelo CS215, Campbell Scientific: para medição da temperatura e humidade relativa;
- pluviómetro, modelo ARG 100, Campbell Scientific: para conhecer a precipitação;

- datalogger (CR200X, Campbell Scientific).



Figura 134 - Estação Meteorológica.

### 5.1.2. Métodos

No Tabela 1 são apresentados os equipamentos que foram utilizados, assim como as datas de medição para cada caso de estudo:

Tabela 1: Equipamentos Utilizados e datas das Medições.

Local	HD 32.1	HD 32.3	Estação Meteorológica	Datas	
				Interno	Externo
Posto Aquícola de Castrelos	x		x	19/10/18 a 5/11/18 09/08/19 a 04/09/19	
	x		x	09/08/19 a 04/09/19	
Casa del Parque de Villafáfila		x	x	14/12/18 a 16/12/18	
	x	x	x	05/07/19 a 12/07/19	
Casa del Parque de Sanabria		x	x	16/12/18 a 23/12/18	
	x	x	x	30/07/19 a 09/08/19	
Parque Natural 'Arribes del Duero'		x	x	25/01/19 a 01/02/19	
	x	x	x	21/07/19 a 28/07/19	

Para a análise dos dados exteriores foi utilizado o Diagrama de Olgay, marcando os máximos e mínimos diários de temperatura, com suas respectivas humidades relativas. Já para os dados interiores, foi usada a Carta Psicométrica de Givoni utilizando dados de temperatura e humidade de horários específicos como sejam o horário de abertura dos edifícios, retorno do horário de funcionamento após o almoço e horário de fecho. Em ambos os diagramas, é possível estimar a ocorrência de condições de conforto, sempre que os dados se situem no contexto das zonas de referência para essa condição.

Tabela 2: Equipamentos Utilizados e datas das Medições.

Local	Ambiente externo	Ambiente interno	Altura	Intervalo de medição		Inquéritos
				Interior	Exterior	
Casa del Parque de Villafáfila	Medição realizada pela Estação Meteorológica <i>Campbell Scientific</i> ; Diagrama de Olgay: traçaram-se retas utilizando valores diários máximos e mínimos de temperatura com suas respectivas humidades relativas.	Medição realizada pelo equipamento HD32.1 e HD 32.3: Thermal Microclimate; Carta Psicométrica de Givoni: utilizaram-se dados de temperatura e humidade de horários específicos de interesse, tais como: horário de abertura do edifício (10:00), retorno do horário de funcionamento após o almoço (16:00) e horário de fecho (20:00).	1 minutos	10 minutos	10 minutos	Aplicação de inquérito aos funcionários da Casa del Parque e visitantes próximo aos equipamentos. Intervalo mínimo de 5 minutos a contar da entrada.
Parque Natural Arribes del Duero Famoselle						
Casa del Parque de Sanabria						Não se aplica
Posto Aquícola de Castrelos						

Para avaliar a sensação de conforto térmico dos locais de estudo foram aplicados inquéritos a funcionários e visitantes dos parques (Anexo 1), durante três dias consecutivos. As medições de verão tiveram lugar em dias da semana, enquanto que as de inverno tiveram lugar ao fim de semana, período de funcionamento das Casas del Parque.

O inquérito para análise de conforto térmico foi aplicado em dois locais distintos dentro de cada edifício estudado, com um intervalo de 5 minutos entre cada entrevista. Este curto inquérito apresenta perguntas sobre a perceção de conforto dos entrevistados, aplicando a escala de conforto térmico de

Fanger<sup>1</sup> (Tabela 3); e perguntando ainda sobre o que pensavam os inquiridos sobre a circulação de ar; sobre a humidade relativa; sobre como gostariam de sentir-se naquele instante, se com mais calor, ou mais frio; sobre a temperatura que acreditavam estar no momento da entrevista; sobre possíveis causas de incomodidade térmica; e, por fim, sobre como estavam vestidas.

Ao todo foram aplicados 232 inquéritos para o estudo do verão e 142 no estudo de Inverno, num total de 374 inquéritos. As respostas foram cruzadas com os dados meteorológicos obtidos pelos equipamentos instalados para posterior análise e avaliação.

---

<sup>1</sup> A escala de Fanger (1972) possui sete pontos que variam entre +3 (sensação de calor) e -3 (sensação de frio).

## 5.2. Casos de Estudo

### 5.2.1. Posto Aquícola de Castrelos

A medições de verão foram realizadas no período de 9 de agosto a 4 de setembro de 2019. Não houve aplicação de inquéritos.

O equipamento HD 32.1 permaneceu estático no interior do edifício (Figura 152), assim como a Estação Meteorológica no exterior (Figura 151).



Figura 135 – Equipamento HD 32.1 no Posto Aquícola de Castrelos.



Figura 136 – Estação Meteorológica no Posto Aquícola de Castrelos.

Na Figura 137 é apresentada a planta do Posto Aquícola e o lugar de posicionamento dos equipamentos no interior e no exterior do edifício.

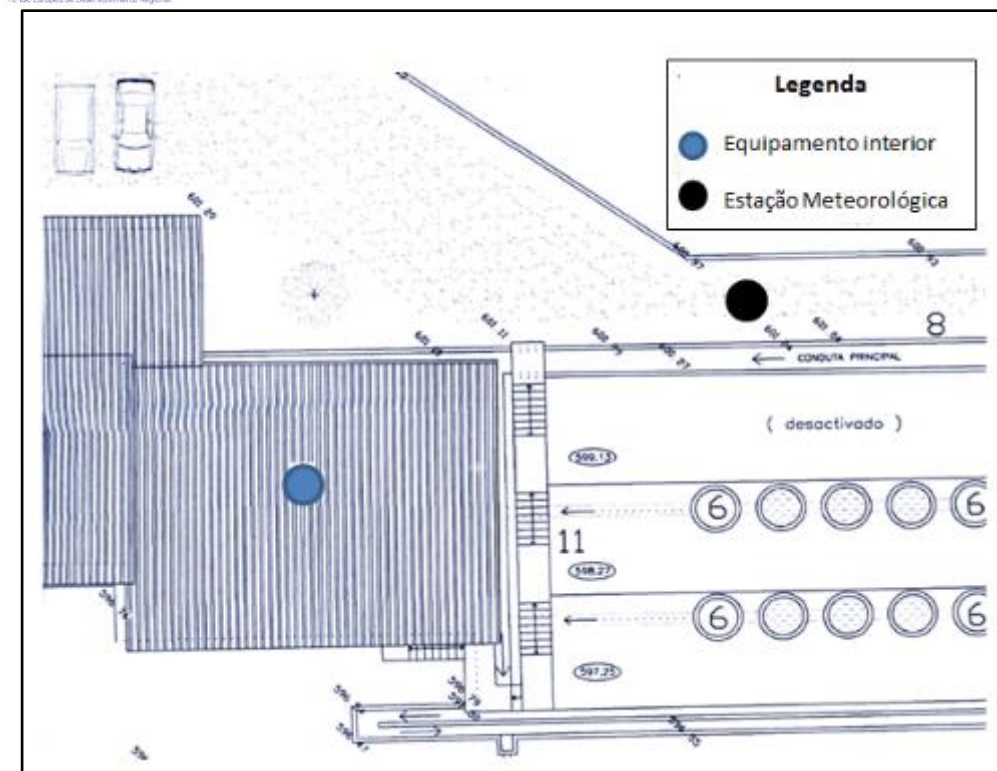


Figura 137 – Planta do Posto aquícola e posição dos equipamentos de monitorização.

#### 5.2.2. Casa del Parque de Villafáfila

A medição de inverno iniciou-se no dia 5 de dezembro de 2018, uma semana antes da instalação dos equipamentos para medição no ambiente interno, foi instalado a Estação Meteorológica no exterior do edifício (Figura 138). Na semana seguinte instalaram-se dois instrumentos HD 32.3 no local, um no piso inferior (Figura 139), e outro no piso superior do edifício (Figura 140) e neste mesmo fim de semana, realizaram-se os questionários Figura 141). A Estação e os dois equipamentos foram retirados no mesmo dia (16 de dezembro de 2018).

A monitorização de Verão iniciou-se no dia 5 de julho e terminou no dia 12 de julho de 2019, totalizando sete dias de registos. Os inquéritos foram aplicados nos dias 5, 6 e 7 de julho de 2019, durante o horário de funcionamento da Casa do parque, que abria às 10:00 horas, com pausa para almoço, das 14:00 às 17:00, e encerramento das atividades às 21:00 horas (horário espanhol).



Figura 138 – Estação Meteorológica no exterior na Casa del Parque de Villafáfila.



Figura 139 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Villafáfila.



Figura 140 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Villafáfila.



Figura 141 – Questionário aplicado no estudo na Casa del Parque de Villafáfila.

Na Figura 142 encontra-se a localização aproximada da Estação Meteorológica e dos dois equipamentos utilizados no local, utilizando a planta do piso superior e do piso inferior, pois foram posicionados em andares diferentes.



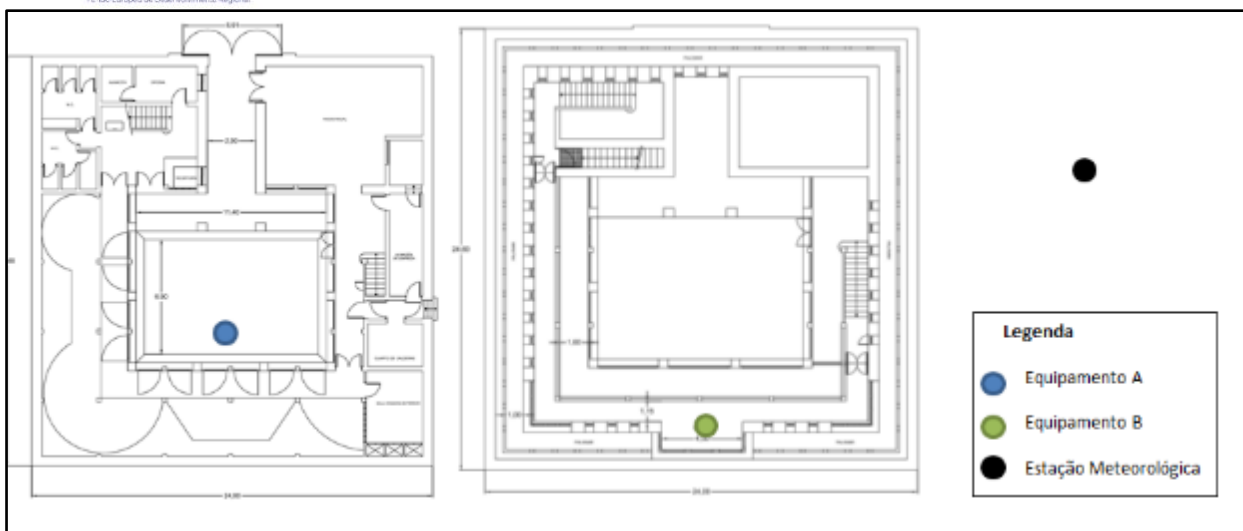


Figura 142 – Planta da Casa del Parque de Villafáfila e posicionamentos dos equipamentos.

Piso inferior à esquerda e o piso superior à direita.

### 5.2.3. Casa del Parque de Sanabria

Os equipamentos Hd 32.3 e a Estação Meteorológica foram instalados nas Casa del Parque de Sanabria no dia 16 de dezembro de 2018, para a campanha de inverno (Figura 142). Os inquéritos foram aplicados aos visitantes no fim de semana seguinte à instalação dos equipamentos de monitorização (21 a 23 de dezembro de 2018), de sexta a domingo, dias em que o local abre para visitas.

A campanha de verão teve lugar de 30 de julho a dia 9 de agosto de 2019, completando nove dias de medição. Os inquéritos foram aplicados a funcionários e visitantes do parque nos dias 2, 3 e 4 de agosto de 2019 no período de funcionamento do parque.

A estação meteorológica foi instalada na área externa próxima do estacionamento da Casa. O equipamento A foi instalado próximo da entrada, em frente à receção aos visitantes (Figura 144), e o equipamento B (Figura 145) no Espaço "Geología y Glaciario", uma sala temática dentro do edifício (Figura 146).



Figura 143 – Casa del Parque de Sanabria



Figura 144 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Sanabria.



Figura 145 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Sanabria.



Figura 146 – Sala onde foi posicionado o equipamento B na Casa del Parque de Sanabria.

Na Figura 147, a localização aproximada dos dois equipamentos utilizados no local, assim como a Estação Meteorológica no exterior.

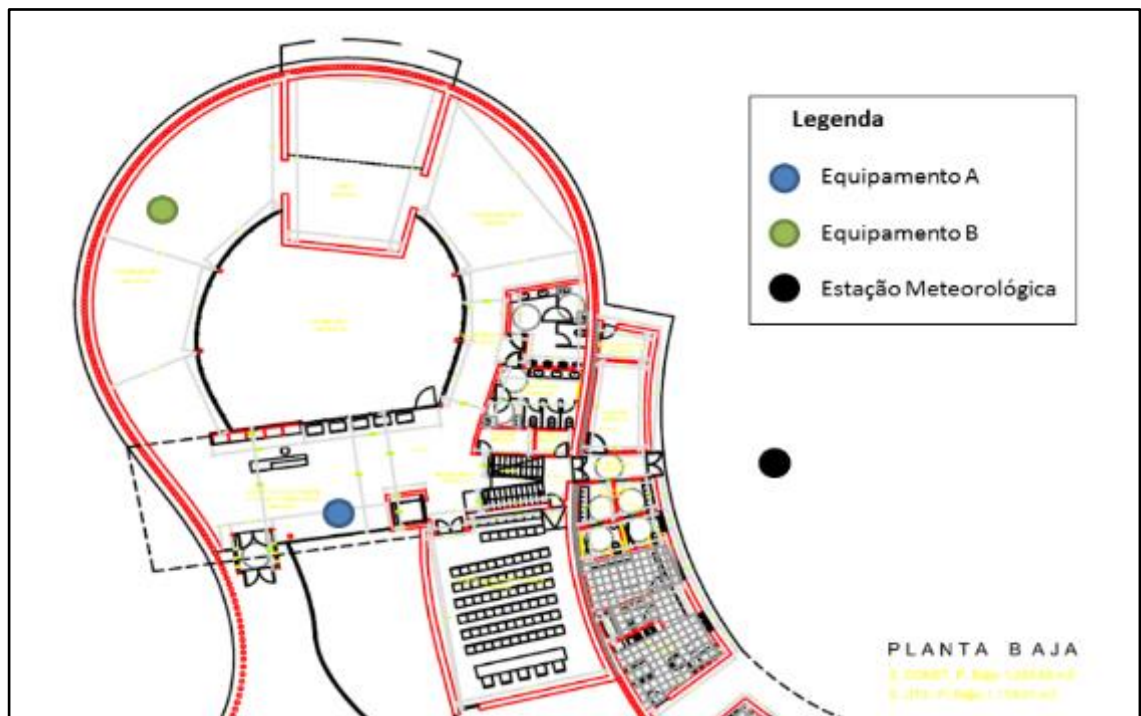


Figura 147 – Planta inferior da Casa del Parque de Sanabria e o posicionamentos dos equipamentos. Fonte: O autor (2019)

#### 5.2.4. Casa do Parque Natural 'Arribes del Duero' Convento de San Francisco

A campanha de Inverno iniciou-se no dia 25 de janeiro de 2019, com a instalação da Estação Meteorológica no exterior do edifício. Neste mesmo dia instalaram-se dois instrumentos HD 32.3 no local – equipamento A próximo a entrada (Figura 148) e equipamento B na parte final do percurso interno que era realizado pelos visitantes (Figura 149) – e, até o dia 27 de janeiro de 2019 realizou-se os questionários

(Figura 150). A Estação e os dois equipamentos foram retirados na semana seguinte (1 de fevereiro de 2019).

As medições de verão começaram no dia 21 de julho e terminaram dia 28 de julho 2019, totalizando sete dias de registos. Houve aplicação de inquéritos aos funcionários e visitantes do parque durante os dias 26, 27 e 28 de julho no horário de funcionamento destas instalações.



Figura 148 – Estação Meteorológica no exterior na Casa del Parque de Fermoselle.



Figura 149 – Local de posicionamento do equipamento A na Casa del Parque de Fermoselle.



Figura 150 – Local de posicionamento do equipamento B na Casa del Parque de Fermoselle.



Figura 151 – Aplicação do questionário aos visitantes na Casa del Parque de Fermoselle.

Na Figura 152, pode-se observar a localização aproximada dos dois equipamentos utilizados no local, assim como a Estação Meteorológica no exterior.

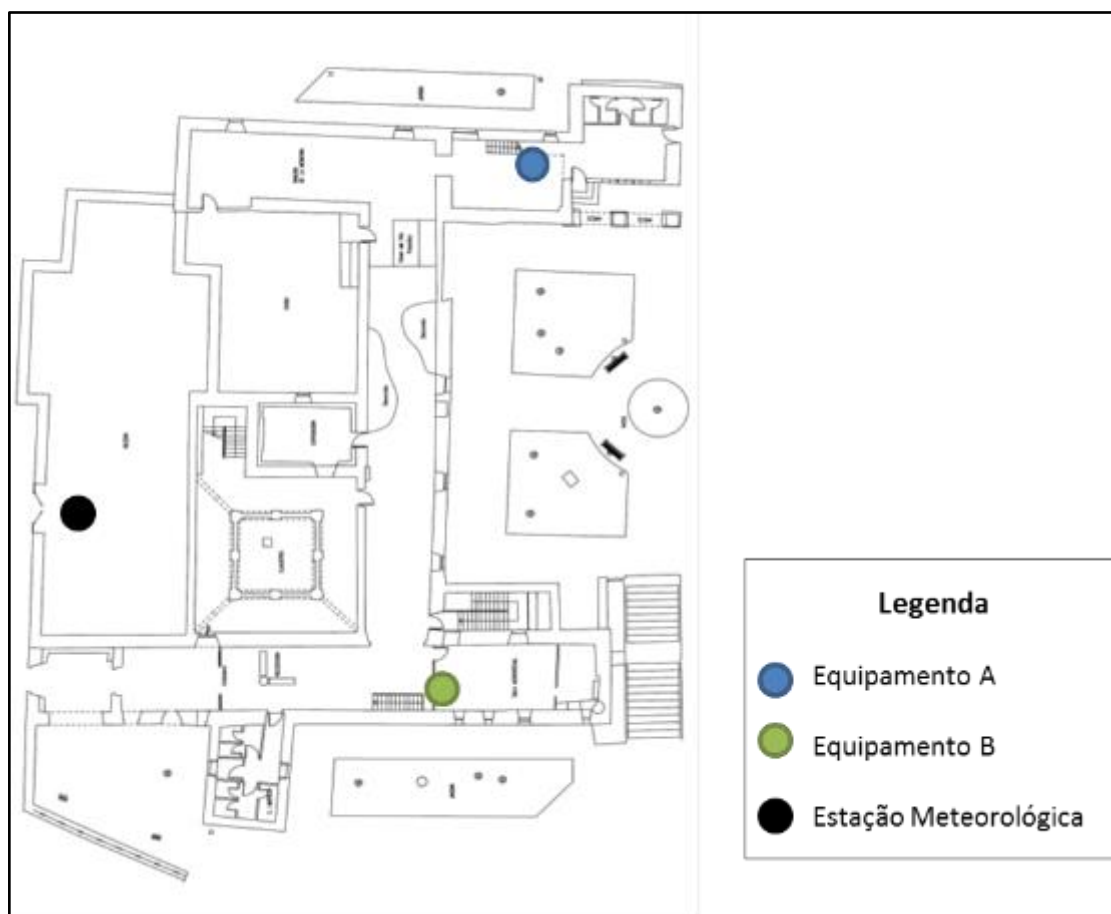


Figura 152 – Planta inferior da Casa del Parque de Famoselle e o posicionamentos dos equipamentos.

### 5.3. Inquéritos de Conforto térmico aos utilizadores

No contexto das Casas del Parque de Villafáfila, Sanabria e Famoselle foram aplicados questionários aos visitantes, relativos à perceção térmica no interior dos edifícios.

Os inquéritos incluíam os seguintes aspetos:

Dados pessoais - Idade, ocupação, lugar de origem, o tempo na região, altura, peso, motivo de deslocação, tempo passado dentro do edifício, a hora e o tipo da última refeição, e o tipo de roupa.

Perceção do ambiente térmico – Perceção de conforto térmico; sobre a circulação do ar; sobre a humidade; sobre a perceção de temperatura; sobre as causas de desconforto.

#### 5.3.1. Métodos de processamento dos dados

Os dados registados nos equipamentos de medição foram analisados nos softwares Excel e IBM SPSS. Com auxílio do Excel geraram-se gráficos para analisar as variáveis do ambiente interno e externo, a fim de comparar os resultados obtidos. As análises estatísticas foram feitas com o software IBM SPSS para gerar boxplots, histogramas, correlações de Pearson para as variáveis dos locais e testes ANOVA e Kruskal Wallis.

### 5.3.2. Carta Bioclimática de Olgay

A Carta bioclimática de Olgay (2004) teve origem em 1963, com o objetivo de apoiar a definição de estratégias de adaptação climática de edifícios considerando dados meteorológicos. Este gráfico (Figura 153) representa, com base em dois eixos de análise (temperatura e humidade relativa), uma zona de conforto e os mais relevantes elementos de adaptação climática, indicados com curvas ao redor. Após análise, o diagrama aponta algumas estratégias necessárias para correção e restabelecimento da sensação de conforto.

Como a perceção térmica é algo individual e varia de acordo com vestuário e taxa de metabolismo, Olgay desenvolveu a carta que pré-determina que o nível de vestuário do indivíduo ( $C_{lo}$ ) seja igual a 1 e a taxa de metabolismo seja referente a atividades leves ou pouco físicas.

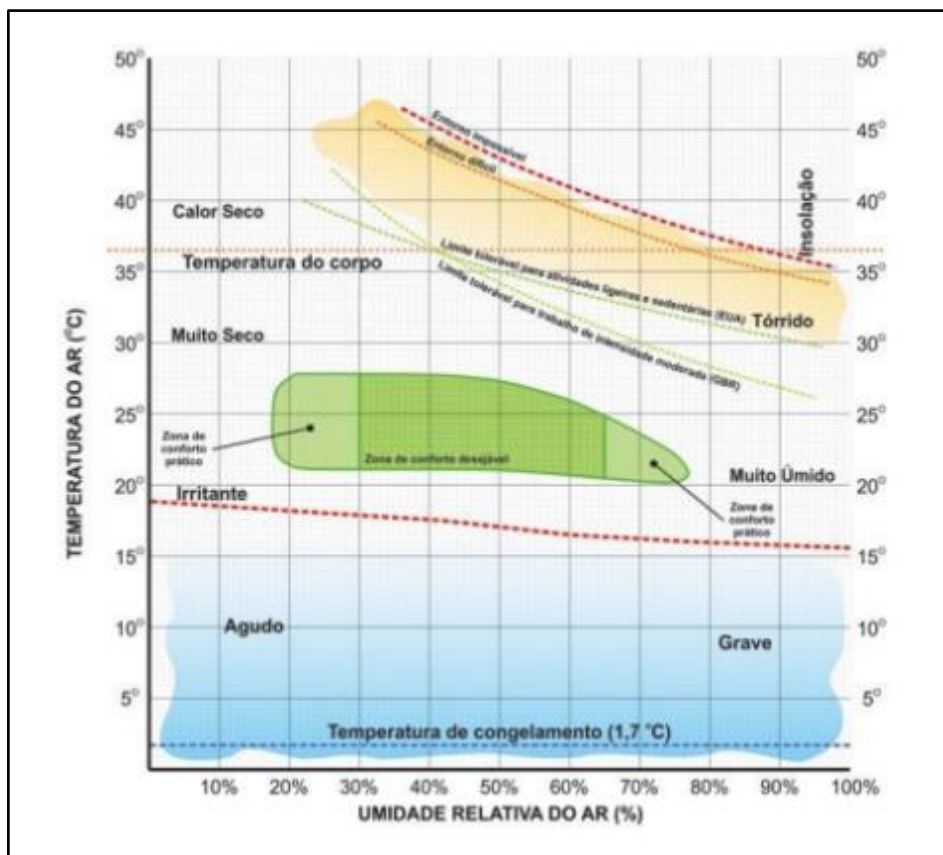


Figura 153 - Carta Bioclimática de Olgay. Fonte: adaptado por PONTES e LIMA (2017) de Olgay (1963)

Na Carta Bioclimática de Olgay, a zona de conforto térmico situa-se entre 19,5°C e 27,9°C. Para a humidade, os limites situam-se entre 30% e 65% em regiões de clima temperado. Além da zona de conforto são indicadas no gráfico diferentes sensações térmicas e o limite de trabalho moderado sob altas temperaturas. A partir da linha de temperatura efetiva não se consegue obter conforto pelos mecanismos demonstrados pelo método.

### 5.3.3. Carta Bioclimática de Givoni

A carta bioclimática de Givoni, também conhecida como Building Bioclimatic Chart (Givoni, 1998), foi elaborada em 1969 para ultrapassar as limitações do diagrama de Olgay. A carta de Givoni é uma carta

psicrométrica e considera a temperatura interna do edifício, sendo diferente da de Olgyay, que considera apenas temperaturas externas.

Givoni baseou-se no índice de conforto térmico, desenvolvido por ele, denominado ITS (Index Of Thermal Stress), de carácter biológico que considera o ar calmo, as trocas de calor que ocorrem entre o corpo humano e o ambiente, a taxa metabólica e a diversificação na vestuário dos indivíduos (Rossi *et al*, 2009).

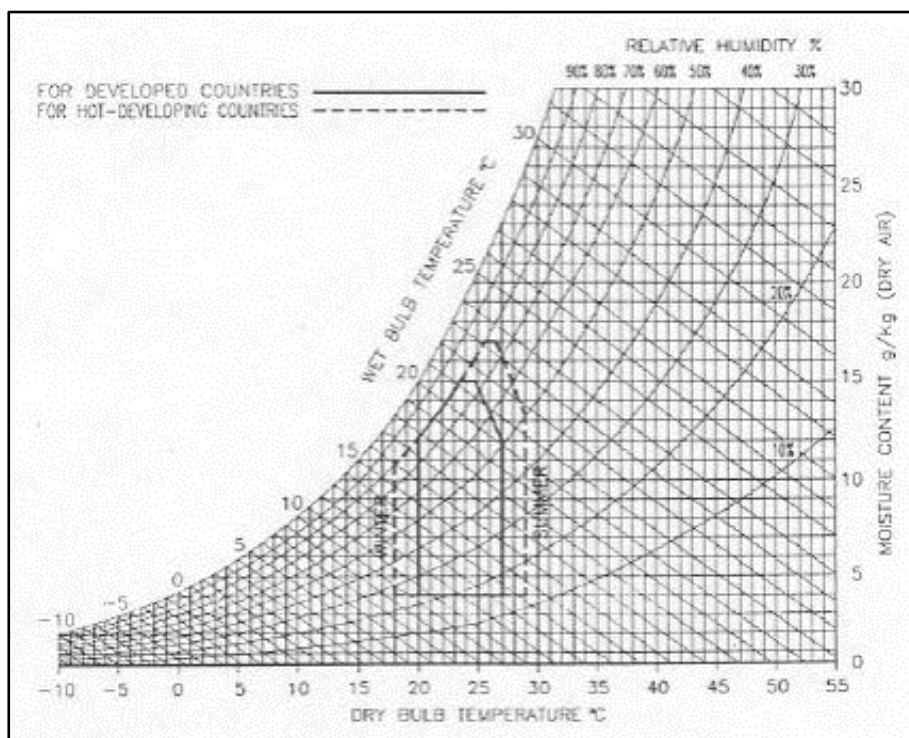


Figura 154 - Carta Bioclimática de Givoni para países desenvolvidos e em desenvolvimento

Fonte: Givoni (1998)

Os locais que foram analisados neste estudo enquadram-se numa análise de zona de conforto estabelecida para países desenvolvidos (Portugal e Espanha), com a definição da zona de conforto a variar entre 18°C e 25°C no inverno e 20°C e 27°C no verão.

#### 5.3.4. Escala de medição do conforto térmico

De acordo com a norma ISO 7730 (2005), os utilizadores irão demonstrar insatisfação sempre que encontrem desconforto térmico num ambiente considerado frio ou quente, em todo ou em partes do corpo. A percepção de conforto por ser determinada pelo índice PMV (Voto Médio Estimado), desenvolvido por Fanger (1972), pelo qual os indivíduos expressam o seu grau de satisfação ou insatisfação com o ambiente térmico utilizando uma escala que varia de muito frio (-3) a muito quente (+3), como aponta a Tabela 3.

Tabela 3 - Escala térmica de Fanger.

Escala	Sensação
+3	Muito quente
+2	Quente
+1	Ligeiramente quente
0	Neutro
-1	Ligeiramente frio
-2	Frio
-3	Muito frio

Fonte: ISO 7730 (2005)

## 5.4. Resultados da monitorização climática

### 5.4.1. Posto Aquícola de Castrelos

Este espaço de interpretação ambiental não possui climatização interna, no entanto, por se tratar de um espaço fechado, sofre menores variações de temperatura quando comparado com o exterior, como pode ser observado na Figura 155, relativamente à campanha de recolha de dados durante período de inverno.

Nesta primeira campanha, os valores mínimos e máximos de Temperatura (Ta) obtidos pela Estação Meteorológica variaram entre -0,66°C e 25°C, sentida entre o início da tarde (13:00) e o início da madrugada (02:00), com uma variação substancialmente menor registado no interior do edifício.

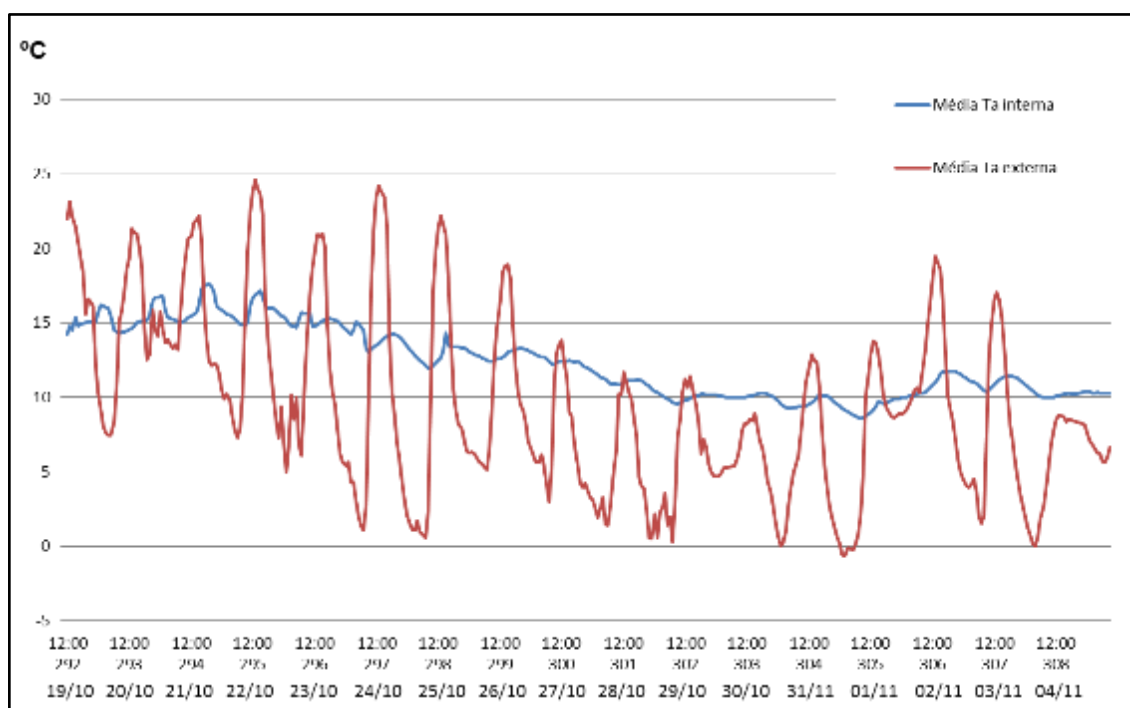


Figura 155 - Comparação de temperaturas entre interior e o exterior para Posto Aquícola de Castrelos

A relação existente entre estes dois ambientes (interior e exterior), avaliada através da correlação de Pearson (Tabela 4), foi moderada, não sendo particularmente forte, possivelmente, pelo facto de o edifício se ter mantido fechado, apresentando poucas perdas para o exterior.

Tabela 4 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos

Local	Interior	Exterior
Interior	1	0,514
Exterior	0,514	1

O ambiente interno, por seu turno, apresenta uma diminuição pouco acentuada e constante ao longo do período de medição. Neste contexto, existe o potencial para oferecer uma sensação térmica ligeiramente fria, variando nos dias de análise entre os 8,5°C e os 17,4°C (Tabela 5).

Tabela 5 – Resultados da monitorização do interior

	Ta (°C)	RH (%)	Va (m/s)	Tr (°C)
Valor Máximo	17,6	86,4	0,1	16,7
Valor Mínimo	8,6	50,1	0	8,5
Média	12,33	67,15	0,02	12,18

A humidade máxima registrada no exterior (Tabelas 5 e 6) possui um valor mais elevado. Isso deve-se ao facto de nalguns dias da medição haver ocorrido precipitação meteorológica e pela proximidade dos tanques de água, assim como a aproximação em alguns dias do ponto de orvalho com a subsequente condensação do vapor de água presente na atmosfera.

Tabela 6 – Resultado das medições médias da Estação Meteorológica para o Posto Aquícola de Castrelos

Estatística	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Radiação (kW/m <sup>2</sup> )	Velocidade do vento (m/s)	Precipitação total (mm)
Valor máximo	25,05	99,42	0,17	4,10	1,97
Valor mínimo	-0,87	22,38	0,000039	0	0
Média	9,47	80,44	0,0071	0,64	0,018

Naturalmente, os valores mais elevados de humidade relativa estão associados aos valores mais baixos de temperatura e, inversamente, as menores humidades relativas estão associadas às temperaturas mais elevadas.

Pode-se observar na Figura 156 que houve uma variação menor de humidade no interior do edifício, registrando um valor mínimo de aproximadamente 50%. Este resultado é compreensível, pois lugares fechados tendem a manter a humidade pela escassa interação com o exterior (Gioda; Neto, 2003a; Hojo, 2005).



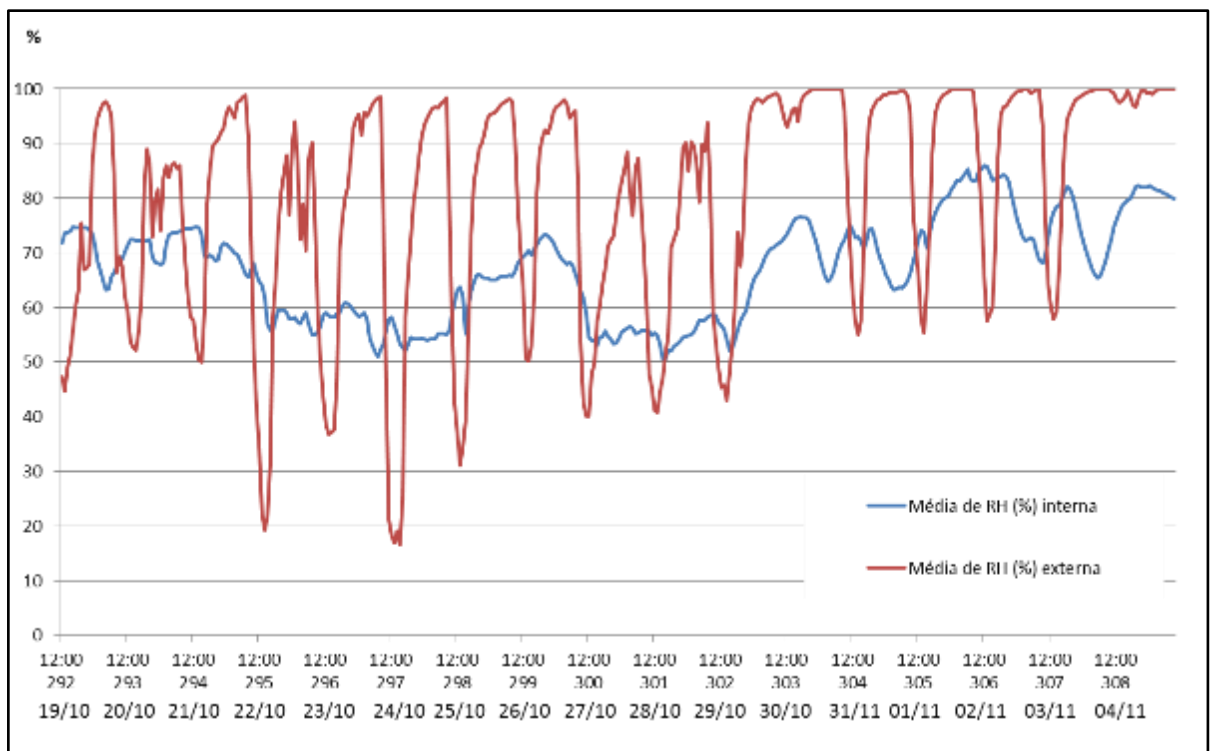


Figura 156 - Comparação da humidade entre interior e o exterior para o Posto Aquícola de Castrelos  
 Identificou-se uma fraca correlação entre o ambiente interno e o externo, em relação à humidade relativa (Tabela 7).

Tabela 7 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos

Local	Interior	Exterior
Interior	1	0,340
Exterior	0,340	1

Aplicando a Carta Bioclimática de Olgay aos dados de ambiente externo da Estação Meteorológica de Castrelos, percebe-se a necessidade do aumento de radiação na área externa em grande parte dos dias do estudo (Figura 157). A radiação solar seria importante para o incremento da temperatura corporal a fim de alcançar o mesmo nível de conforto sentido em alguns dias de análise, em particular após o meio dia solar.

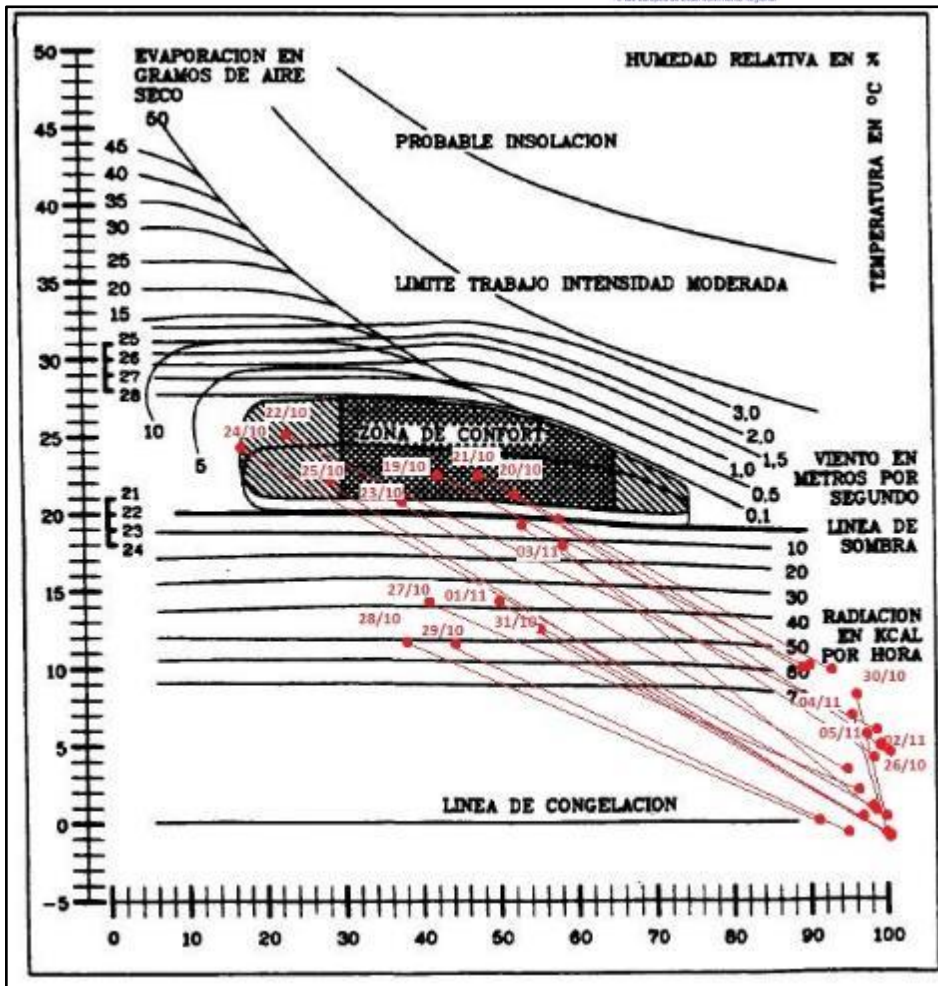


Figura 157 – Diagrama de Olgay para Posto Aquícola de Castrelos. Adaptado pelo autor de Fariña (1990)

Os resultados mostram ainda que as temperaturas mínimas possuíam valores de humidade relativa associadas muito elevados. A este fenómeno acontece porque nestas condições é facilmente atingido o denominado “ponto de orvalho”, que determina a condensação da água em temperaturas baixas.

Para interpretação dos dados para o ambiente interno, utilizou-se a Carta Psicométrica de Givoni a fim de avaliar se o local se enquadra num ambiente termicamente confortável. Constatou-se que a mancha de pontos gerada não se localizava na área de conforto (Figura 158), assim, para este local, são necessárias estratégias a fim de proporcionar um potencial incremento de carga térmica através de estratégias de incremento de calor ativo e passivo.

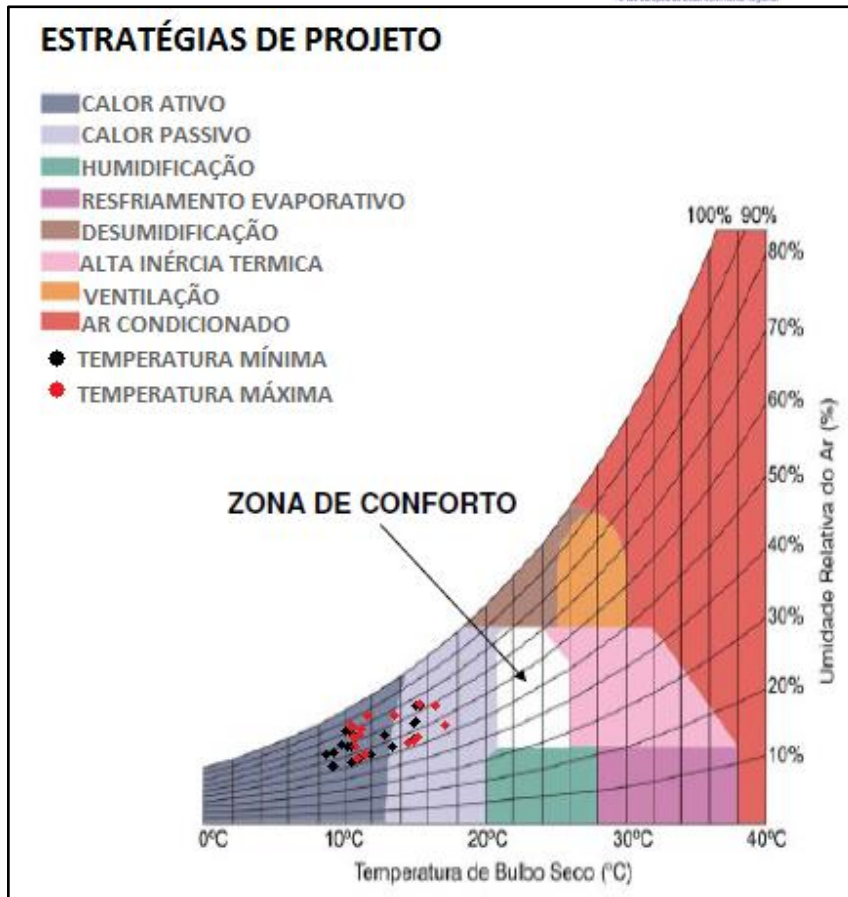


Figura 158 – Carta Bioclimática de Givoni para Posto Aquícola de Castrelos. Fonte: Adaptado de Gonzalez (1986)

As medições de verão no Posto Aquícola de Castrelos ocorreram entre o dia 9 de agosto e dia 4 de setembro, totalizando 25 dias de recolha de dados. A Figura 159 mostra diferença significativa na variação da temperatura, entre o interior e o exterior. Os dados recolhidos na estação meteorológica apresentaram uma grande amplitude térmica, registando máximas de aproximadamente 34°C e mínimas de 4°C. Entretanto, o equipamento interno registou temperaturas mais amenas e com menor amplitude térmica durante os dias com as máximas e mínimas variando entre 27 e 18 graus celsius respetivamente.

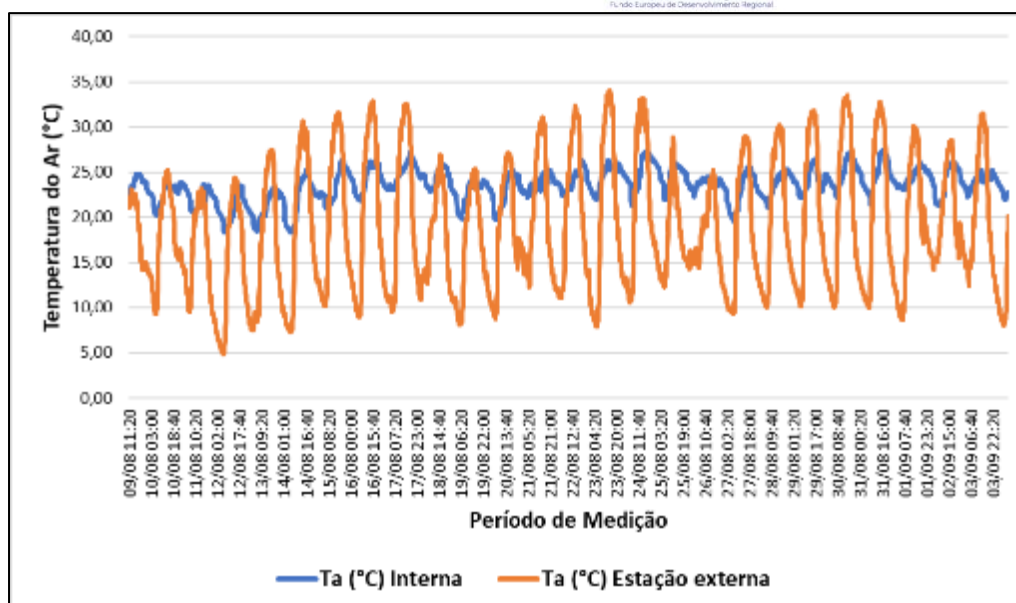


Figura 159 - Temperaturas internas e externas no Posto Aquícola de Castrelos

A Tabela 8 mostra a relação existente entre os dois contextos analisados através da correlação de Pearson, demonstrando a prevalência de uma correlação moderada.

Tabela 8 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização do Posto Aquícola de Castrelos

Local	Interior	Exterior
Interior	1	0,527
Exterior	0,527	1

O fato de janelas e portas se encontrarem fechadas durante as medições, evitando interferências do ambiente externo, pode justificar a limitada influência do ambiente externo no contexto interior.

Apesar das medições terem sido realizadas no período de verão, o ambiente interno apresenta sensação térmica relativamente confortável com pouca variação de temperatura nos dias de análise (Tabela 9).

Tabela 9 - Resultado das medições médias do aparelho interno no Posto Aquícola de Castrelos.

Estatística	Ta (°C)	RH (%)	Va (m/s)	Tr (°C)
Valor Máximo	27,5	64,5	0,27	25,60
Valor Mínimo	18,30	29,60	0	18,40
Média	23,56	48,53	0,01	22,71

Percebe-se através da Tabela 10 que a temperatura máxima registada no ambiente externo possui um valor elevado devido à intensa radiação solar proporcionada pelo período do verão. No entanto, mesmo com o registo de altas temperaturas, a humidade relativa do ar se manteve alta, isso explica-se pelo fato de ter havido precipitação ao longo do período de medição e pela possível influência da localização do posto aquícola, vale profundo, junto a um rio, numa instalação com múltiplos tanques destinados à criação de peixes (viveiros).

Tabela 10 - Resultado das medições médias da Estação Meteorológica para o Posto Aquícola de Castrelos

Estatística	Temperatura (°C)	Humidade (%)	Radiação (kW/m <sup>2</sup> )	Velocidade do vento (m/s)	Precipitação total (mm)
Valor máximo	34,10	99,80	967,00	0,50	4,07
Valor mínimo	4,88	15,32	-0,01	0	1,23
Média	18,87	65,24	240,05	0,00	1,23

A Figura 160 mostra a relação entre a humidade relativa interna e externa.

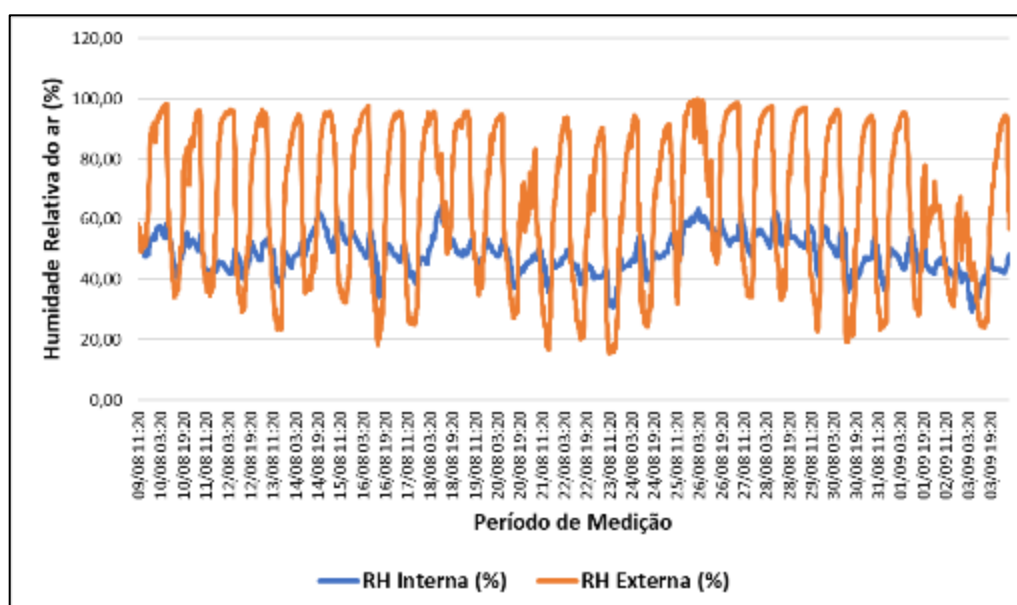


Figura 160 - Humidade Relativa interna e externa no Posto Aquícola de Castrelos

Pela análise da Figura 160, é evidente que que no ambiente externo a humidade relativa apresentou uma grande variação ao longo do período de medição, entre 100% a 15%. Já no interior do edifício, a humidade relativa se manteve-se relativamente estável variando entre 40% e 60%, aproximadamente. Uma vez mais, os valores mais elevados de humidade relativa estão associados aos valores mais baixos de temperatura.

Aplicando a correlação de Pearson, constatou-se uma relação fraca entre os dados do ambiente interno e externo (Tabela 11). Isso explica-se pelo fato do prédio ter permanecido fechado durante o período de medição.

Tabela 11 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados no interior e exterior no Posto Aquícola de Castrelos

Local	Interior	Exterior
Interior	1	0,448
Exterior	0,448	1

A combinação dos dados exteriores de Temperatura e Humidade Relativa, permitiram a análise do contexto bioclimático com base na carta bioclimática de Olgay (Figura 161).

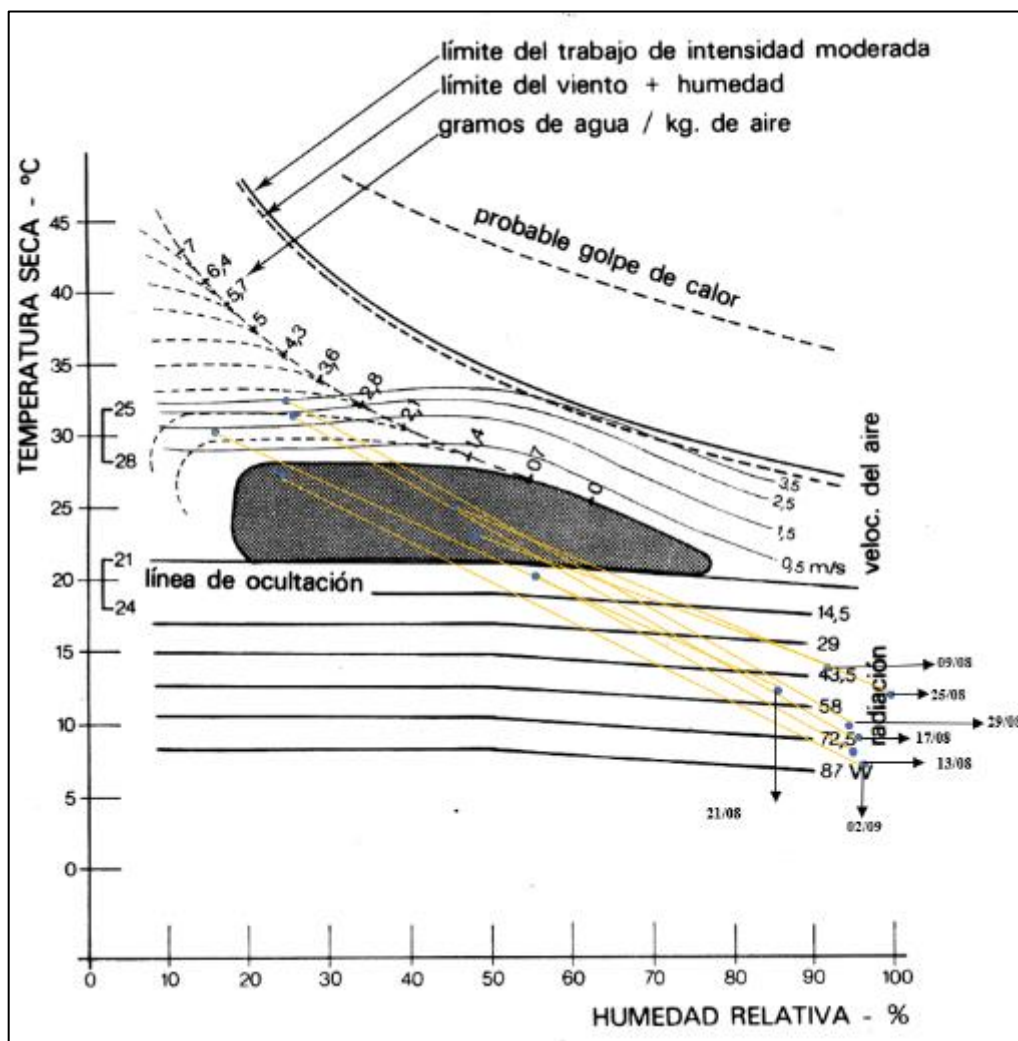


Figura 161 - Diagrama de Olgay para Posto Aquícola de Castrelos

A representação dos dados de temperatura e humidade, considerando os seus extremos, quando inserida na Carta Bioclimática de Olgay permite constatar que, no exterior, em alguns momentos do dia foram alcançadas condições de potencial conforto. No entanto, registavam-se valores que oscilavam entre condições

inferiores (frio) e superiores (calor), como consequência da elevada amplitude térmica sentida nos dias de monitorização.

Os resultados da monitorização para o interior são representados na Carta de Givoni (Figura 162).

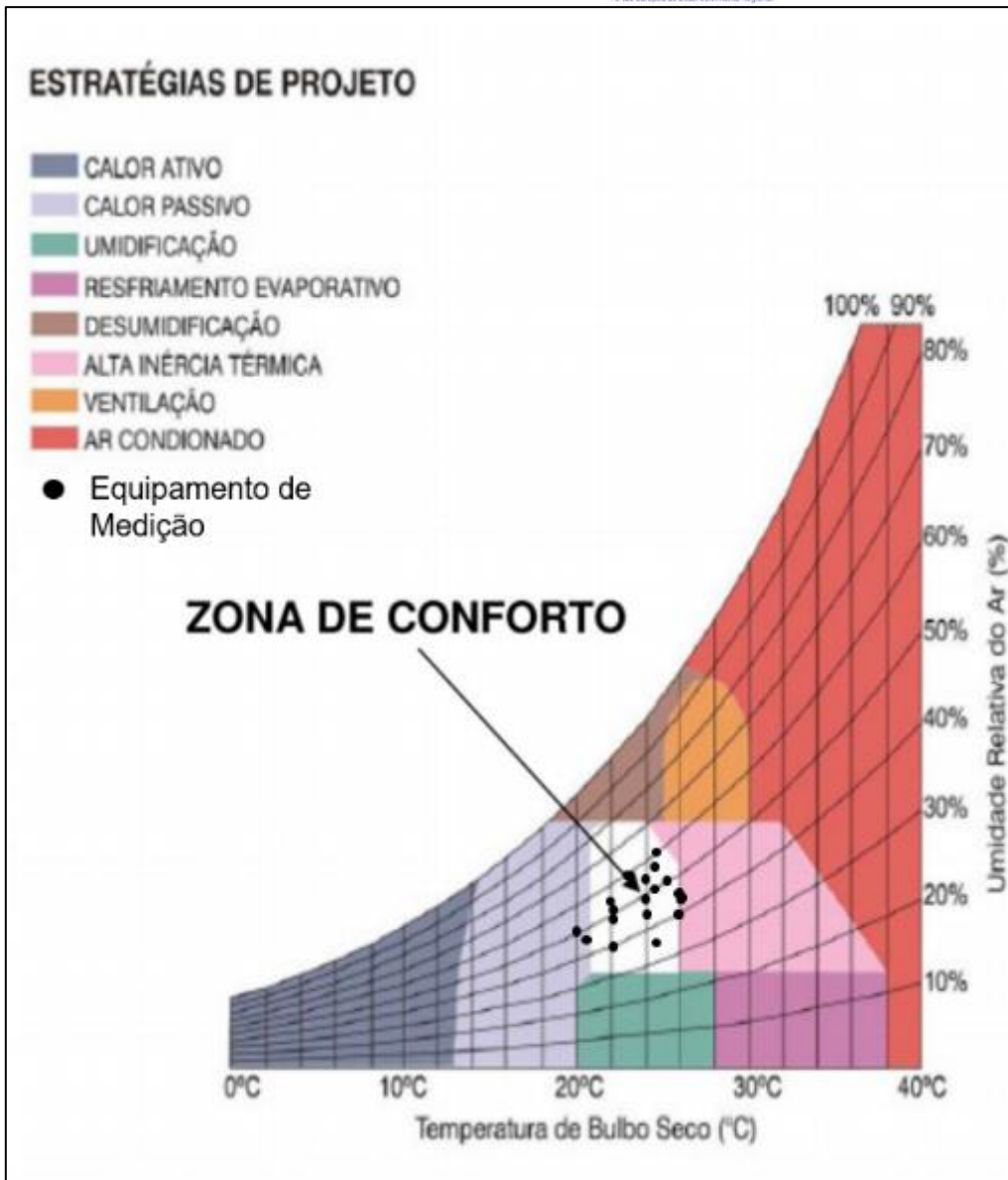


Figura 162 - Carta Bioclimática de Givoni para o Posto Aquícola de Castrelos

A análise da Figura 162 mostra que dos dados para o interior se concentram na zona de conforto térmico, deste modo não se verifica a necessidade de aplicar estratégias para se alcançar condições de conforto térmico. Estes resultados demonstram que o edifício, na sala reservada para atividades de educação ambiental e durante o período de medição, apresentava condições adequadas à obtenção de condições de conforto para os utilizadores. Ainda que seja expectável que se alcancem temperaturas ligeiramente superiores durante o verão, a elevada inércia do edifício permitiu que a temperatura permanecesse amena no interior.

#### 5.4.2. Casa del Parque de Villafáfila

Os resultados para este local foram obtidos no período compreendido entre o dia 14 de dezembro de 2018 e 16 de dezembro de 2018. A monitorização contemplava dois locais no interior e um no exterior, tendo sido possível comparar os resultados obtidos para o ambiente externo e interno.



Na Figura 163, pode-se observar que as temperaturas permaneceram praticamente constantes durante a maior parte do tempo de medição. Isso acontece pela influência do desempenho térmico do edifício, existiam, porém, diferenças significativas de temperatura registadas nos dois locais de medição interna.

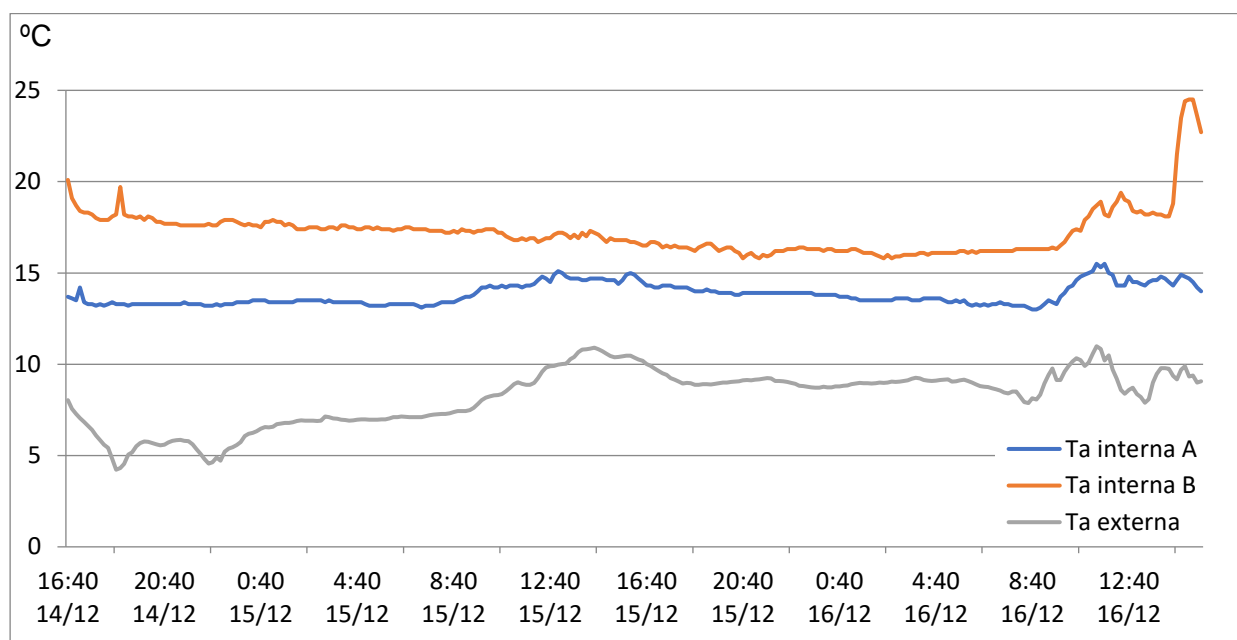


Figura 163 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Villafáfila

O local onde foi posicionado o equipamento A, na parte inferior do edifício, registrou temperaturas mais baixas em comparação com o equipamento B, situado num local situado no piso superior. Esta diferença, ter-se-á devido à constante abertura da porta de entrada próximo ao equipamento, favorecendo a entrada de correntes de ar mais frio oriundas do exterior, arrefecendo o ambiente interior. As temperaturas mais elevadas registradas na parte superior (local B) deverão ser causadas pela menor exposição ao ambiente exterior, pois as janelas encontravam-se fechadas, evitando entrada de correntes de ar, enquanto favorecendo a incidência de raios solares, aquecendo-o ambiente interno. Acresce ainda que a altura entre o chão e o teto no ponto A é maior que no ponto B (7-8 metros), assim, há maior facilidade de perda natural de calor da parte inferior para a superior por convecção, gerada pela não-homogeneidade da densidade por diferenças de temperatura (Silva, 2006).

Esta análise pode ser comprovada pelo coeficiente de correlação de Pearson, onde notou-se que a relação de temperatura do ar entre os locais A e B é fraca. Enquanto o local B possui uma relação fraca com a variação da temperatura no exterior, o local A registra uma relação forte com o ambiente externo (Tabela 12).

Tabela 12 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,215	0,725
Local B	0,215	1	0,199
Exterior	0,725	0,199	1

Comprova-se, na Figura 164, a relação de parâmetros higrotérmicos (humidade e temperatura). Essa relação inversa pôde ser notada quando o aumento de temperatura no local, motivou uma diminuição da humidade relativa e vice-versa. As temperaturas baixas no ambiente externo justificaram a presença de uma humidade relativa mais alta.

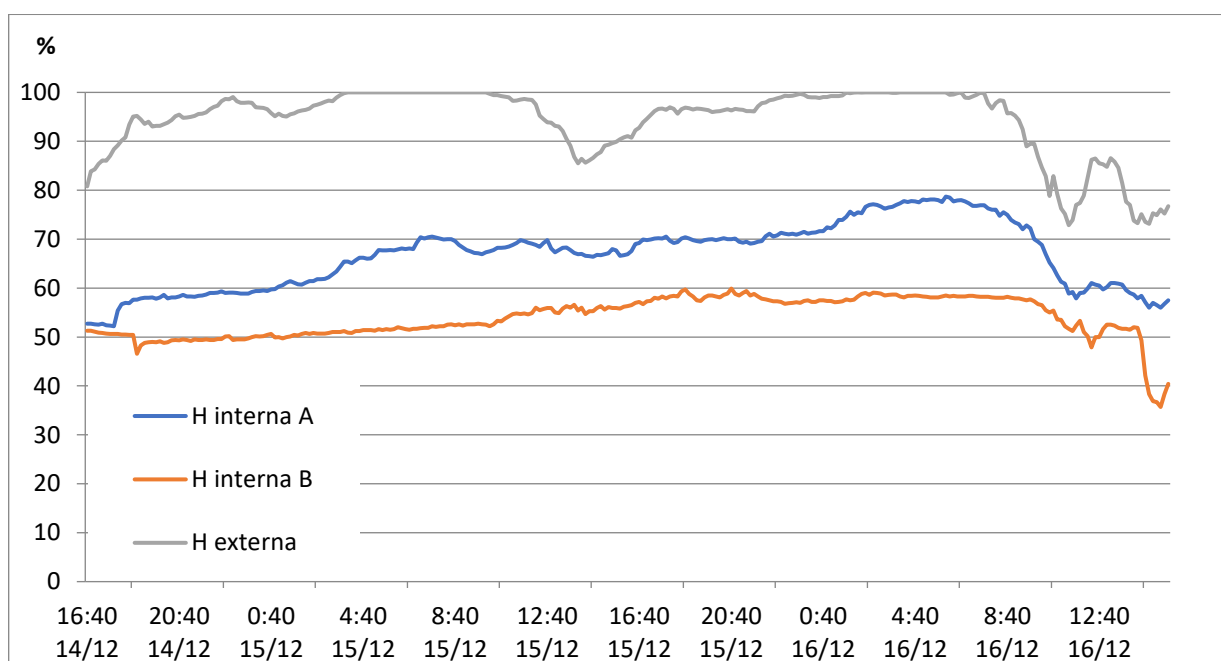


Figura 164 - Comparação da humidade relativa no interior e exterior na Casa del Parque de Villafáfila

A relação de humidades de acordo com a correlação de Pearson, para os locais A e B, é forte a moderada com o exterior (Tabela 13).

Tabela 13 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,897	0,680
Local B	0,897	1	0,621
Exterior	0,680	0,621	1

As temperaturas mínimas na área exterior foram registadas no período onde há perdas radiativas de energia, na forma de radiação de grande comprimento de onda – entre às 22:00 e em períodos próximos do horário de nascer do sol às 08:30 – nos dias de análise da Estação Meteorológica. Os valores máximos de temperatura apontados registaram-se, maioritariamente, no período da tarde (Tabela 13).

Pela Carta de Olgay percebe-se a importância da radiação na viabilização das condições de conforto no ambiente externo, os quais podem ser reforçados pelo incremento da cobertura por roupa (*clo*) para melhores sensações térmicas, sabendo que, pela Figura 165, registando-se mesmo valores abaixo da linha de congelação.

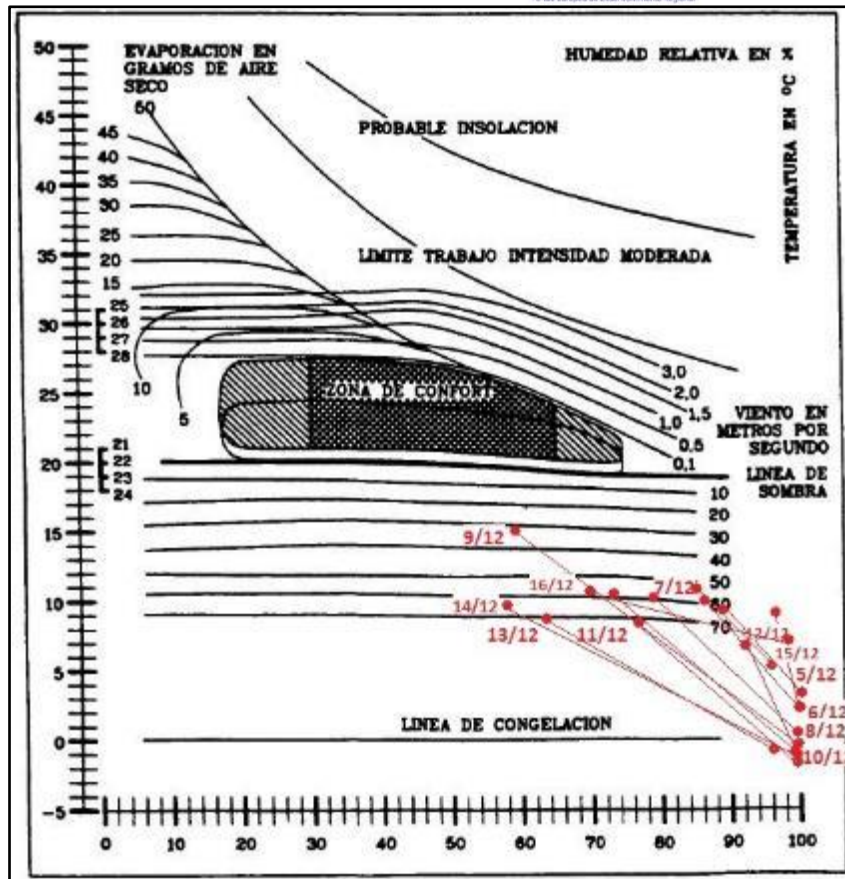


Figura 165 – Diagrama de Ogyay para Casa del Parque - Villafáfila.

As humidades, referente às temperaturas identificadas nos horários desta análise, foram utilizadas para a identificação dos pontos na Carta de Givoni. Percebe-se que o edifício necessita de estratégias de aumento de temperatura através de calor passivo, principalmente para a parte inferior, onde se localizava o equipamento A (Figura 166).

Os resultados para o local B, na parte superior, foram mais próximos da zona de conforto térmico, principalmente no horário da tarde. Desta forma, é necessário alcançar valores de temperatura um pouco superiores aos registrados neste horário, sem grandes mudanças na humidade relativa.

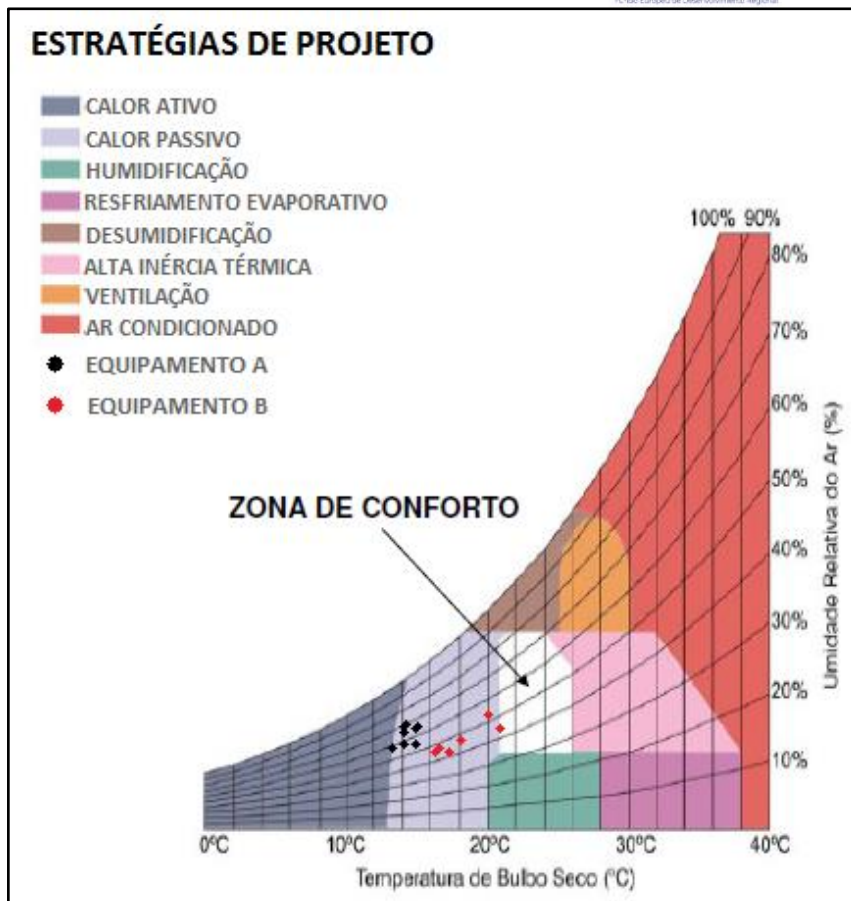


Figura 166 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Villafáfila. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986)

#### *Campanha de Verão*

No âmbito da campanha de verão, os equipamentos começaram a registar as leituras no dia 5 de julho de 2019. A disposição dos equipamentos foi pré-determinados com intuito de obter resultados comparativos entre o interior e o exterior do edifício. Deve salientar-se que o edifício não possui sistema de climatização.

Os equipamentos registaram diferenças consideráveis entre as temperaturas máximas e mínimas registadas, sobretudo do equipamento C, onde se alçou uma amplitude térmica de 34,30 °C. Este equipamento estava localizado no sótão, no topo do edifício, num local exposto à radiação solar. O equipamento A registou uma amplitude térmica de 13°C, o mesmo encontrava-se sob um teto de vidro semiaberto que recebia intensa radiação solar durante todo o dia. Deste modo o salão tornava-se uma espécie de estufa. O edifício possui muitas janelas, porém as mesmas permaneciam fechadas para evitar a entrada de aves. O equipamento B apresenta amplitude térmica de apenas 5,4 °C. Os registos variaram menos, pois o equipamento estava alocado no segundo piso, num local onde não havia muita circulação de ar, evitando que o calor do exterior se adentrasse no local. A Figura 167 a seguir mostra os valores de temperaturas internas e externas do ar medidos na Casa del Parque de Villafáfila.

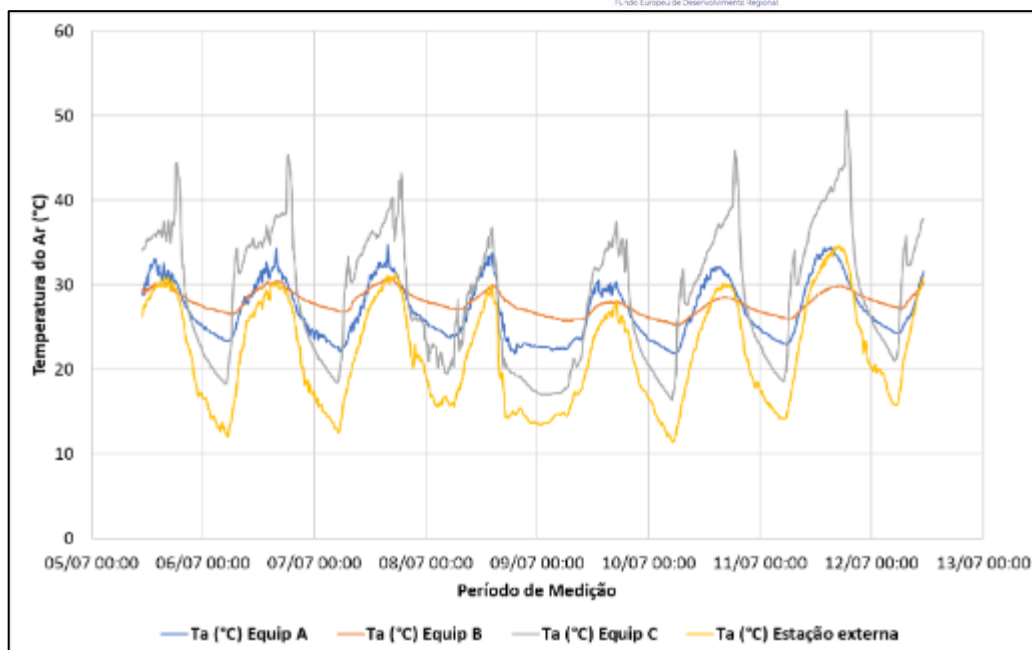


Figura 167 - Temperaturas internas e externas na Casa Del Parque de Villafáfila

As maiores temperaturas foram registadas pelo equipamento C, apresentando um valor máximo de 50,60° C. No quarto e quinto dia de monitorização, para simular o efeito das intervenções efetuadas no edifício, o local permaneceu aberto em alguns dias de medição a pedido da equipe de monitorização. Como seria expectável, os valores de temperatura aproximaram-se dos registados no exterior.

As menores temperaturas foram registadas pelo equipamento B, posicionado no segundo piso do edifício, em local com fluxo reduzido de pessoas e pouca circulação de ar. O equipamento A apresentava temperaturas elevadas devido a incidência de radiação solar direta que se adentrava no salão principal do parque através de um amplo teto de vidro semiaberto conforme mostra. Além do teto, a porta de entrada do parque também permanecia aberta próximo ao equipamento, provocando uma maior influência do ambiente externo sobre interno.

Aplicando o teste de correlação de Pearson (Tabela 14) constata-se que a relação de temperatura do ar exterior e os locais A e C é mais forte devido à intensa incidência solar que ambos os equipamentos recebiam ao longo do dia. O equipamento B apresenta uma relação mais fraca, pois o mesmo encontrava-se num local com menor influência do ar exterior.

Tabela 14 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,794	0,883	0,959
Local B	0,794	1	0,656	0,737
Local C	0,883	0,656	1	0,943
Exterior	0,959	0,737	0,943	1

A Figura 168 mostra a relação da humidade relativa interna e externa na Casa del Parque de Villafáfila.

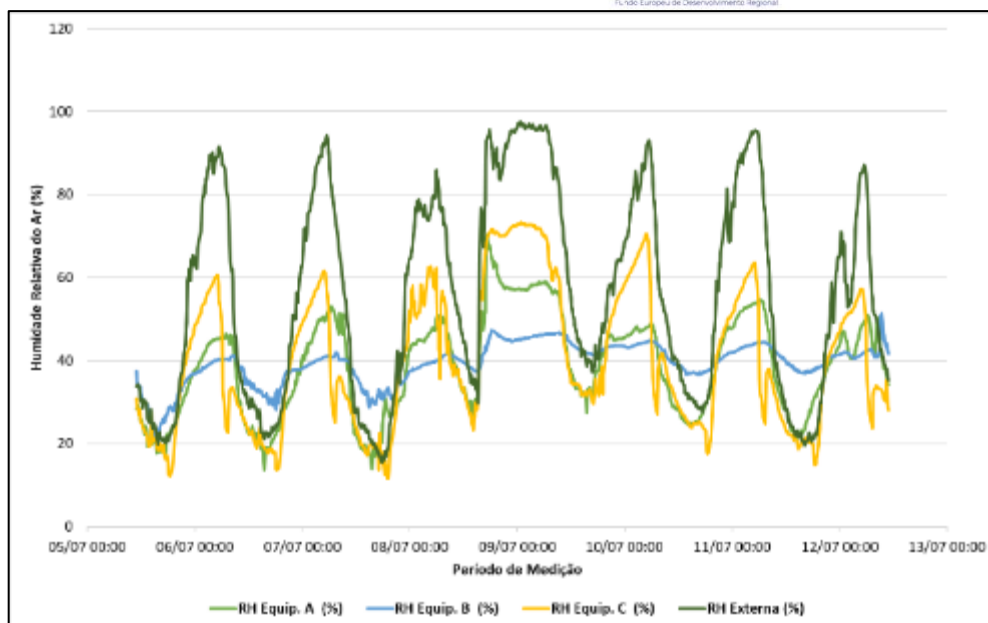


Figura 168 - Humidade Relativa interna e externa na Casa Del Parque de Villafáfila.

Novamente, existe uma relação entre humidade relativa e a temperatura, pois o aumento de temperatura no local, provoca diminuição da humidade relativa e o inverso acontece com a diminuição da temperatura.

Aplicando a correlação de Pearson aos dados de humidade relativa (Tabela 15) constata-se que a relação da humidade relativa entre o exterior e os locais A e C é mais forte devido a interferência direta provocada pelo ambiente externo. Entretanto, o local B e o exterior apresentam correlação de menor intensidade, o que pode ser justificado pelo fato do equipamento estar alocado no segundo piso do edifício, onde existe uma menor interferência da ventilação e incidência solar.

Tabela 15 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Villafáfila.

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,816	0,864	0,938
Local B	0,816	1	0,684	0,719
Local C	0,864	0,684	1	0,906
Exterior	0,938	0,719	0,906	1

A interpretação da Carta Bioclimática de Olgay (Figura 169) indica que existiram períodos com temperaturas elevadas, no período diurno, onde a possibilidade de se alcançar conforto depende do aumento de ventilação e/ou do arrefecimento evaporativo para se alcançar a zona de conforto. As temperaturas mais baixas foram registadas no período noturno quando a humidade relativa é mais elevada. Neste caso a sensação de conforto depende de estratégias de ganho de calor passivo ou ativo.

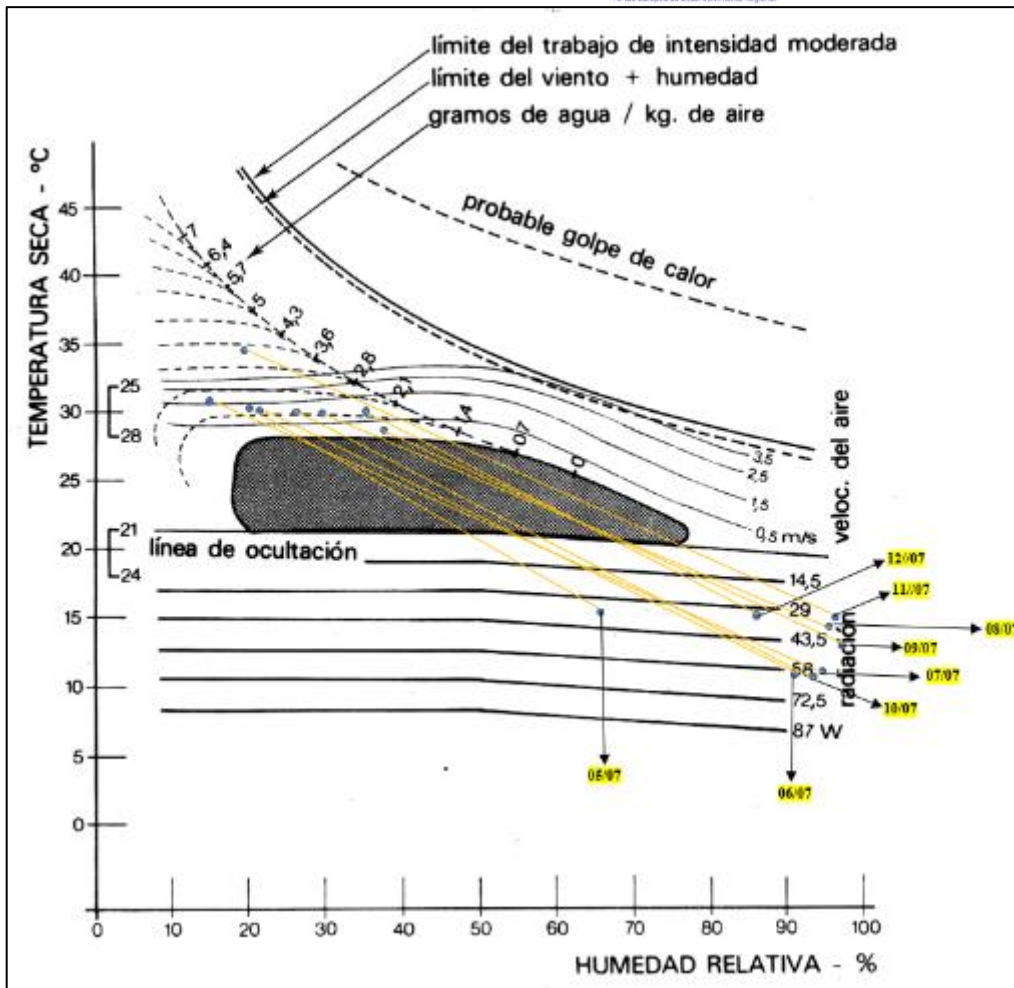


Figura 169 - Diagrama de Olgay para Casa del Parque - Villafáfila.

A Figura 169 compara as temperaturas máximas e mínimas e suas respectivas humidades relativas registados pelos equipamentos internos nos momentos seleccionados.

As humidades relativas referentes às temperaturas registadas nos horários analisados, foram utilizadas para identificação dos pontos na Carta Bioclimática de Givoni (Figura 170).

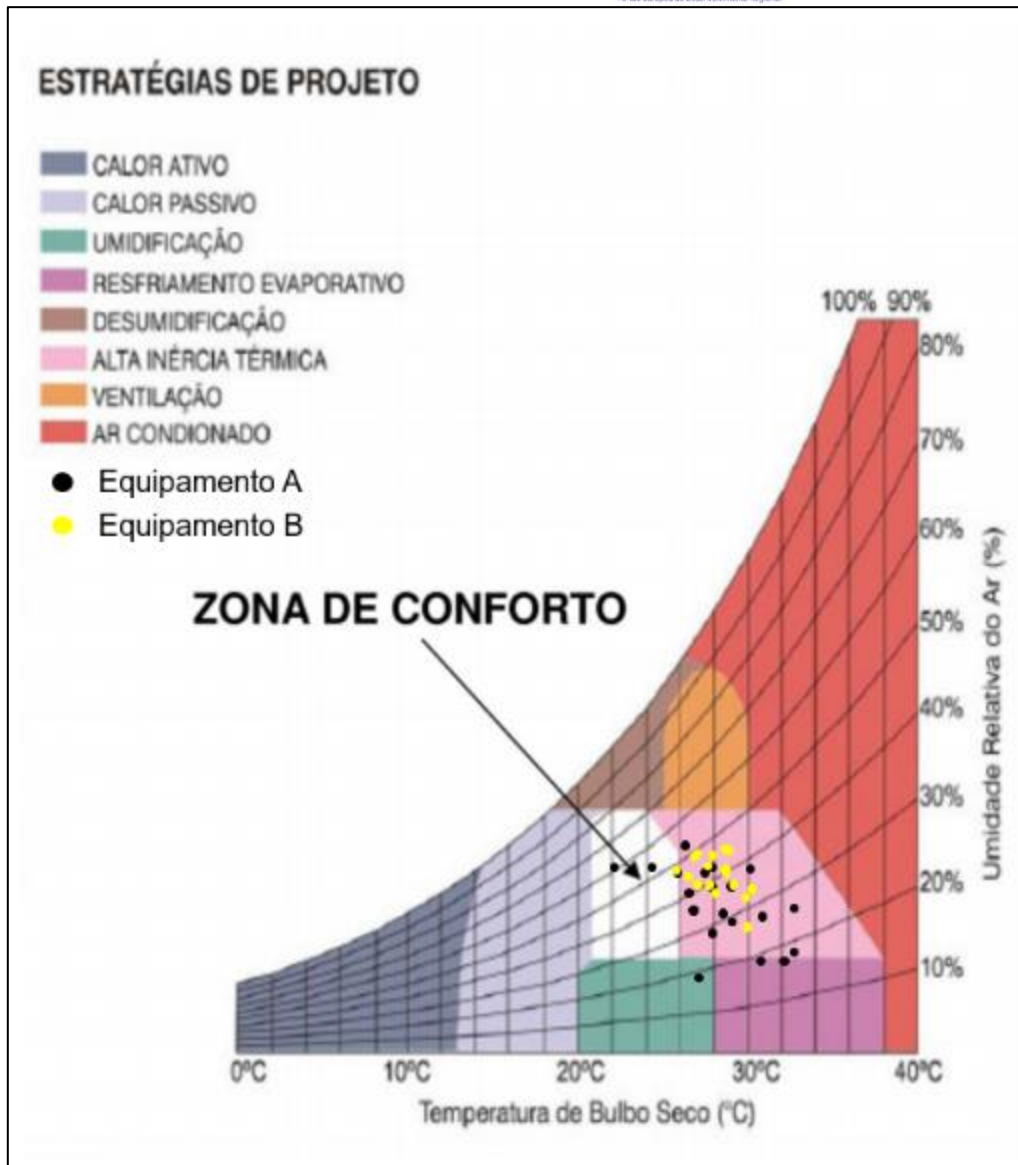


Figura 170 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Villafáfila.

Da análise da Carta Bioclimática de Givoni resulta que se registam temperaturas superiores às de conforto, apontando para a aplicação de estratégias de alta inércia térmica. Deste modo, considera-se que o edifício necessita da utilização de componentes construtivos capazes de diminuir a amplitude térmica interior em relação a exterior. Além disso, podem aplicar-se estratégias de arrefecimento evaporativo a fim de promover a redução da temperatura e aumento da humidade relativa do ar.

#### 5.4.3. Casa del Parque de Sanabria

No período de inverno, a monitorização decorreu entre o dia 16 de dezembro e o dia 23 de dezembro de 2018, para os dois equipamentos HD 32.3 no interior e para a Estação Meteorológica no exterior. Figura 171 percebe-se que, se comparado com o local A, as temperaturas registradas no local B foram inferiores. O período de 11:00h às 15:00h foi o que apresentou um maior incremento da temperatura e as madrugadas registraram as temperaturas mais baixas, alcançando temperaturas negativas no período de monitorização.



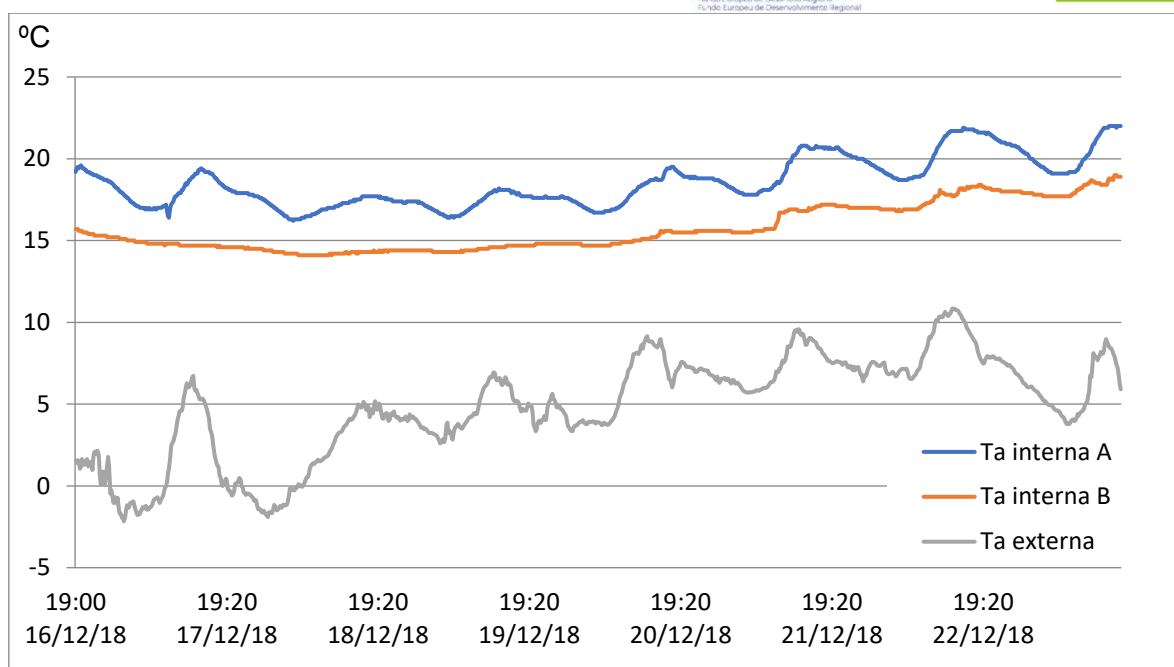


Figura 171 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria

No local A registaram-se temperaturas mais elevadas e maiores variações durante os dias de análise, pois o equipamento foi posicionado em frente a uma grande abertura envidraçada, permitindo a entrada de raios solares que favorecem o aquecimento.

Estes resultados resultam dos contextos de monitorização, pois o local B corresponde a uma sala na parte mais central do edifício, sem interferência de agentes externos como o vento e a radiação solar. Acresce que esta sala possuía climatização artificial com temperaturas inferiores em relação ao local A. Este clima mais fresco é propositado, pois esta sala possui uma temática relativa às glaciações, assim, as temperaturas registadas no local fariam com que o visitante interagisse melhor com os assuntos didáticos tratados na sala.

O coeficiente de correlação de Pearson para os dados de temperatura do ar entre os locais A e B é forte, sabendo-se que existe um sistema de climatização comum no local, que se encontra sempre ligado. Já entre os locais interiores (A, B) e o exterior, registou-se uma correlação moderada (Tabela 16).

Tabela 16 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,897	0,680
Local B	0,897	1	0,621
Exterior	0,680	0,621	1

A monitorização na Casa do Parque de Sanabria decorreu durante o mês de dezembro, um dos meses mais húmidos e frios do ano. Nesta época do ano é mais difícil alcançar o conforto térmico desejado nos espaços exteriores, pois a radiação recebida na superfície é menor, existindo ainda mais humidade do ar neste mês,

como pode ser observado pelos valores de humidade relativa no exterior (Figura 172). Neste contexto é necessário um maior isolamento térmico individual por vestuário (Hernández, 2013).

Também é possível perceber pela Figura 64 que a humidade relativa no ambiente interno, para os dois locais estudados, abrange as percentagens satisfatórias para a sensação de conforto, de acordo com o Diagrama de Olgay, situando-se entre os 20% e os 80%.

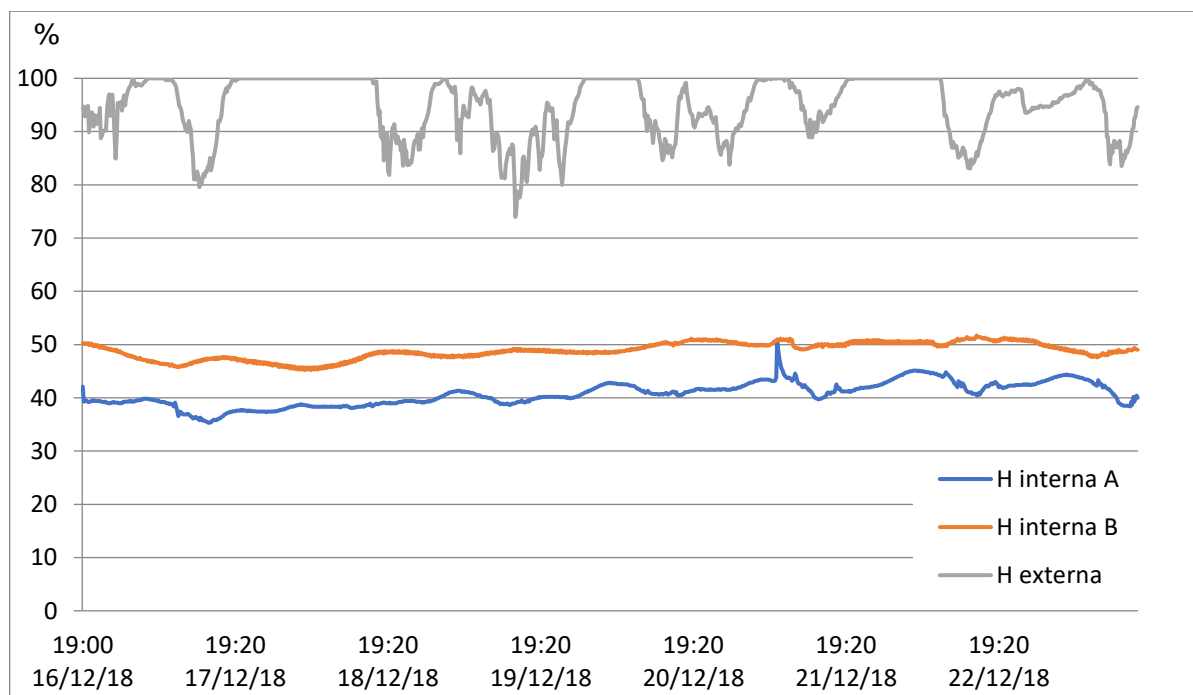


Figura 172 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria

O coeficiente de correlação de Pearson para os dados humidade relativa entre os locais interiores A e B é moderada. Já entre estes locais e o exterior, registou-se uma correlação fraca e negativa, justificada por uma semana com muita chuva e pelas condições de climatização no interior (Tabela 17).

Tabela 17 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,692	0,248
Local B	0,692	1	-0,197
Exterior	0,248	-0,197	1

Devido às baixas temperaturas registradas no ambiente externo nas primeiras horas do dia, é normal que a humidade relativa apresentasse nesse momento valores elevados, principalmente, quando estas temperaturas mínimas representam valores negativos, assim, o vapor de água presente no ar condensa. Tal acontecimento é referente ao ponto de orvalho, registado neste contexto externo (Horstmeyer, 2006).

A linha de congelação apresentada na borda inferior do Diagrama de Olgay representa a temperatura mínima suportável antes que apareçam problemas de congelação (Garcia, 1994). Apesar de não apresentarem todos os valores abaixo da linha de congelação (Figura 173), o exterior analisado carece de maiores cuidados em

relação ao vestuário de inverno, onde o valor ideal para o conforto nestes espaços é de no mínimo 1,85 clo (Hernández, 2013).

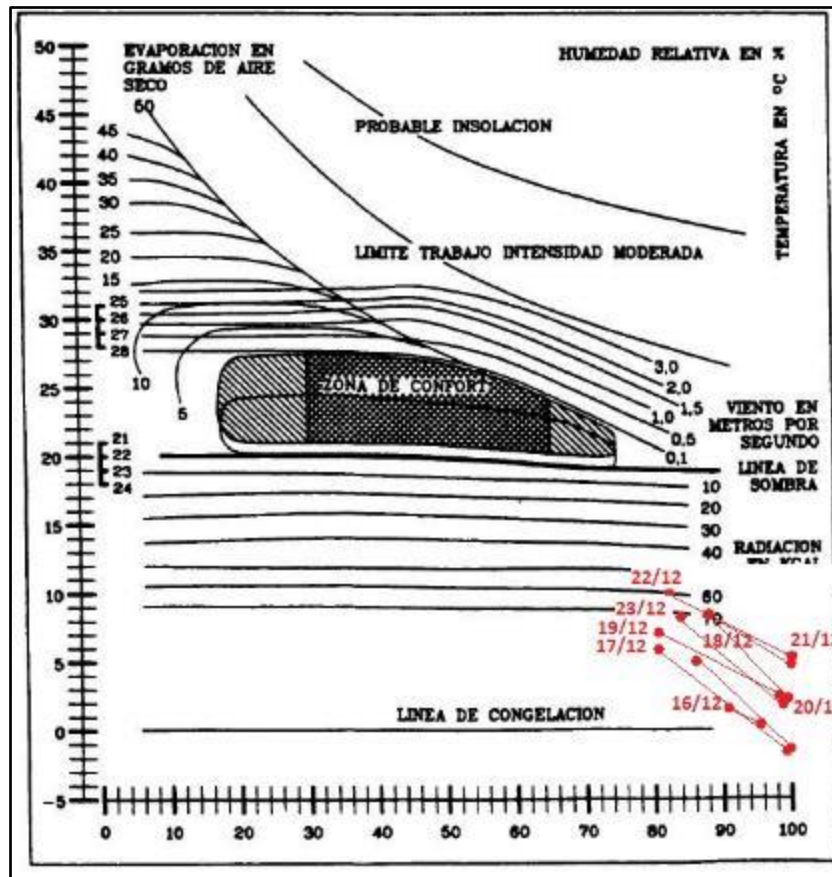


Figura 173 – Diagrama de Ogyay para Casa del Parque - Sanabria. Fonte: adaptado de Fariña (1990)

Estas baixas temperaturas durante a noite-madrugada, influem na temperatura do interior do edificio no início da manhã, afetando a temperatura no momento de abertura da Casa del Parque, às 10 horas da manhã, quando as portas são abertas e há trocas de correntes de ar entre o interior e o exterior, para além do natural arrefecimento noturno do edifício, neste contexto, os menores valores de temperatura foram registrados no momento da abertura de portas, quando comparados aos outros horários de interesse para os visitantes.

Os níveis de conforto foram alcançados, considerando a temperatura e humidade relativa, no local de medição A (Figura 174), nos horários de 16:00h e 20:00h, horário de regresso do almoço e fecho do edifício, respetivamente. No local B não se alcançou o conforto térmico, porque essa era a intensão da regulação do sistema de climatização, situação esta que deveria motivar o reforço dos meios pessoais de melhoria do conforto térmico.

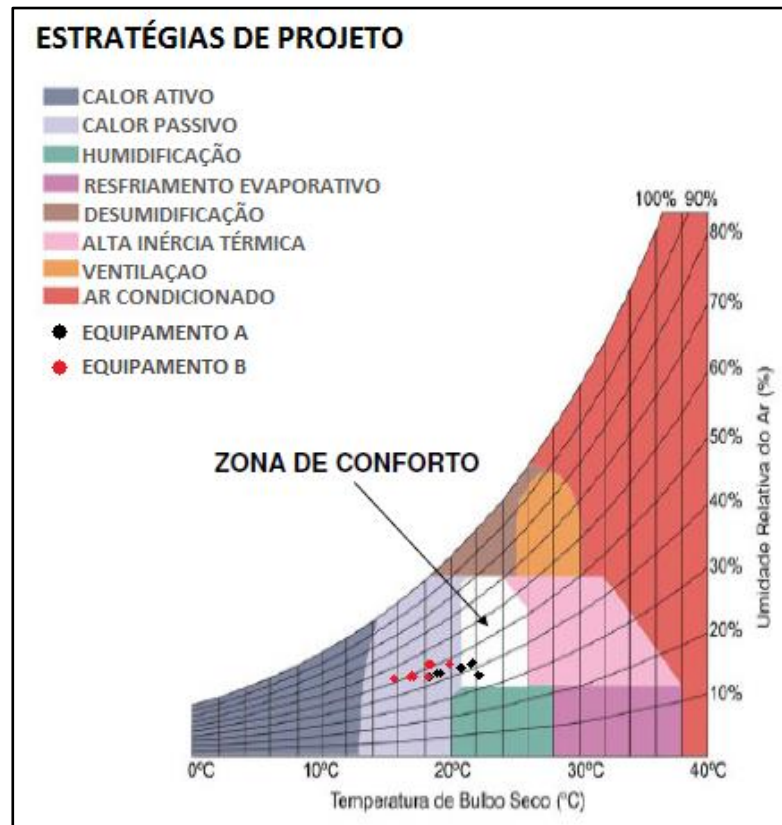


Figura 174 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Sanabria. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986)

*Estudos de Verão*

Os estudos de verão na Casa del Parque de Sanabria foram realizadas no período de 30 de julho a 9 de agosto de 2019. Os equipamentos internos foram alocados em três pontos distintos do edifício e a estação meteorológica na área exterior. Esta opção pressupõe a inclusão de um equipamento adicional instalado no primeiro andar do edifício. Os resultados para as temperaturas do ar registadas pelos equipamentos internos e pela estação constam da Figura 175.

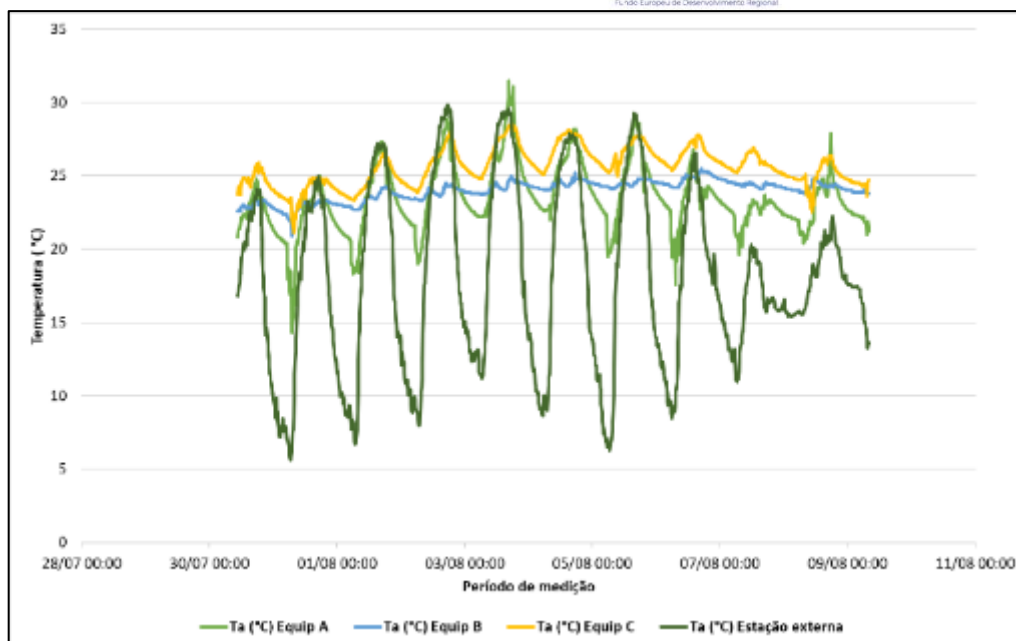


Figura 175 - Gráfico comparativo entre as temperaturas internas e externas em Sanabria.

De acordo com a Figura 175, as temperaturas registadas pelos equipamentos apresentam comportamentos semelhantes ao longo do período de medição. Apesar de as medições terem sido realizadas no período do verão, as temperaturas registadas pela estação meteorológica, sobretudo no período noturno, foram baixas. No entanto, durante o dia as máximas registadas chegaram a ultrapassar os 30 graus celsius.

Os registos do equipamento A são ligeiramente diferentes dos demais equipamentos internos, pois este foi instalado próximo a uma janela que frequentemente se encontrava aberta causando alterações na velocidade do ar e permitindo que a temperatura interior fosse influenciada pela do exterior. Ao passo que os equipamentos B e C foram colocados dentro do edifício em locais onde não havia entrada direta de ar. O equipamento B foi instalado numa sala climatizada, enquanto o equipamento C estava disposto no piso superior, numa zona envidraçada, protegida por sistemas de estore.

No ponto C registaram-se as temperaturas mais altas, facto que poderá ser explicado pela maior incidência solar, em especial no período da tarde, onde apesar da presença de estores (pára-sol) para amenizar a entrada da radiação. Estas condições foram salientadas como motivando desconforto térmico entre os funcionários, em horário de trabalho. Salienta-se que num dos dias de medição, o estore esteve levantado, a pedido da equipe de medição, para avaliar a influência dessa estrutura, que foi instalada no âmbito do Projeto BIOURB NATUR.

A maior influência da radiação e a consequente aproximação das condições do exterior, pode ser comprovada pelo coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 18). A correlação de Pearson entre os locais A e C foi mais forte que os demais, pois ambos os equipamentos foram instalados em locais que sofriam influências como radiação solar, para além do sistema de climatização local.

Tabela 18 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,546	0,822	0,833
Local B	0,546	1	0,777	0,356
Local C	0,822	0,777	1	0,660
Exterior	0,833	0,356	0,660	1

A Figura 176 mostra o comportamento da humidade relativa do ar na Casa del Parque de Sanabria, durante o período de análise de verão.

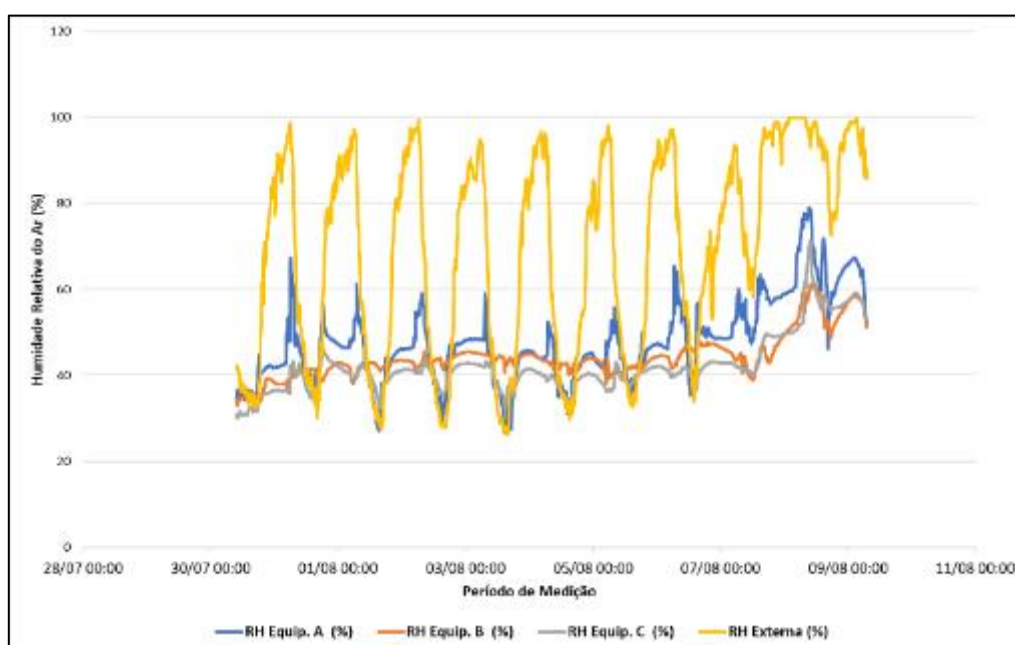


Figura 176 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para Casa del Parque de Sanabria

A Figura 176 mostra que a humidade relativa registada no interior do edifício se encontrava entre 20% e 80%. No exterior, como expectável, a humidade relativa apresentou uma grande amplitude, com os valores máximos a serem alcançados durante a madrugada e os mais baixos no período diurno.

Analisando a Correlação de Pearson para estes valores, constata-se que a relação entre a humidade relativa registada nos interiores é mais forte entre B e C, devido a sua alocação no interior do prédio. A relação entre o ambiente interno e externo é reforçada entre o equipamento A e pela estação externa, pois o equipamento A, localizado na entrada do parque, sofria influências externas de radiação solar e vento (Tabela 19).

Tabela 19 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Sanabria

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,726	0,863	0,720
Local B	0,726	1	0,899	0,460
Local C	0,863	0,899	1	0,586
Exterior	0,720	0,460	0,586	1

A sobreposição dos dados horários das condições do ambiente exterior na Carta Bioclimática de Olgay (Figura 177) apresenta poucos pontos dentro da zona de conforto, existindo períodos de superaquecimento onde a sensação de conforto dependeria do aumento de ventilação e/ou do arrefecimento evaporativo e da sombra para se alcançar a zona de conforto. As temperaturas mais baixas foram registadas no período noturno quando as temperaturas são mais baixas e as humidades relativas são mais elevadas. Neste caso, a sensação de conforto não é alcançável no contexto exterior.

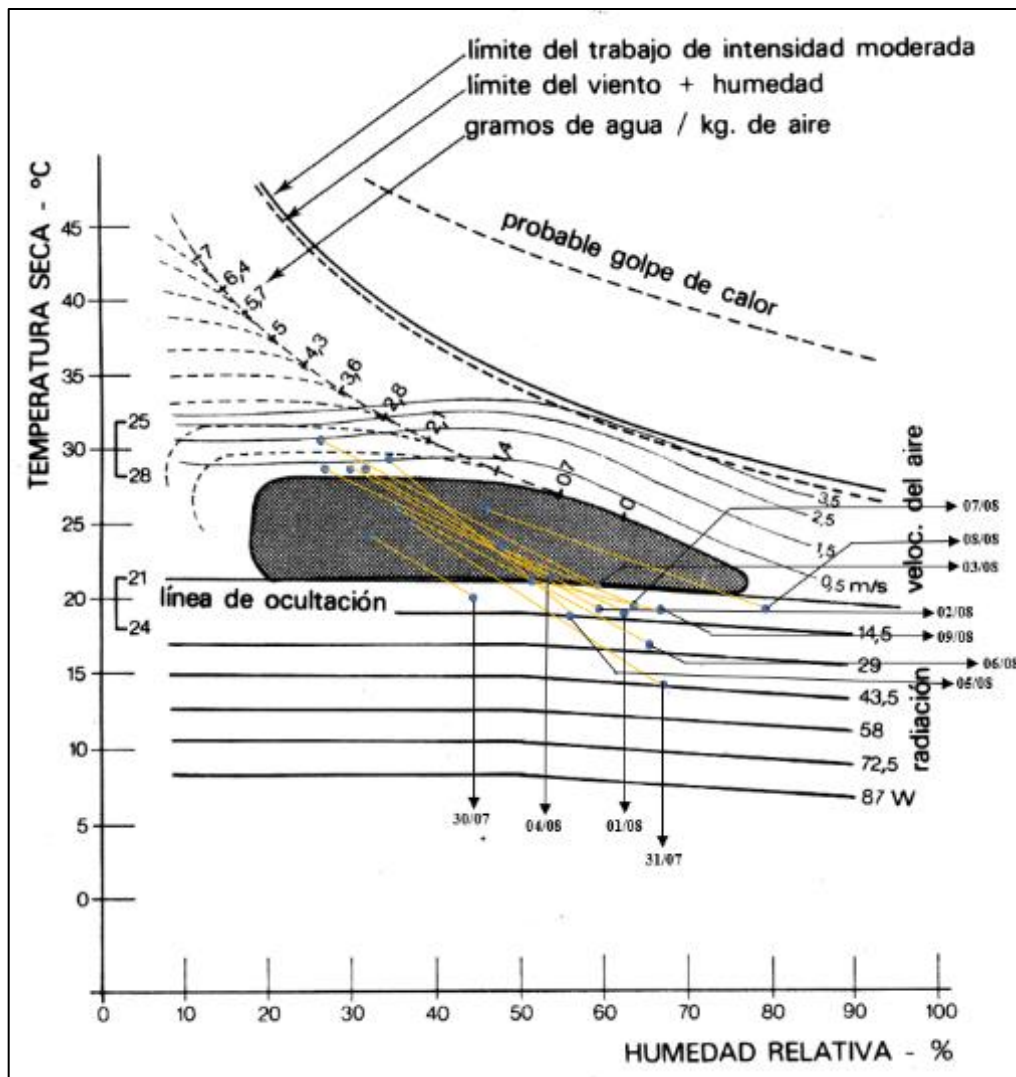


Figura 177 - Diagrama de Olgay para Casa del Parque de Sanabria.

Relativamente aos dados no interior, as temperaturas máximas registavam-se no período da tarde para todos os equipamentos. Devido aos valores de temperatura do ar no ambiente externo serem maiores no período da tarde,

As humidades referentes às temperaturas registadas nos horários analisados, foram utilizadas para identificação dos pontos na carta de Givoni.

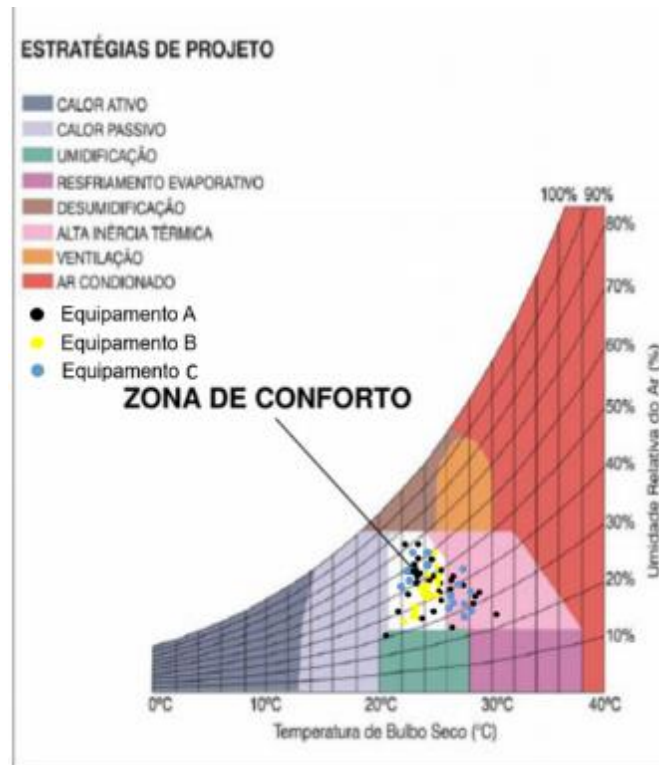


Figura 178 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque de Sanabria.

A Figura 178 demonstra que na maior parte dos registos horários para o período de análise não seriam necessárias estratégias bioclimáticas adicionais. Contudo, também se verificam pontualmente temperaturas superiores às de conforto, apontando para a aplicação de estratégias de alta inércia térmica, incorporando opções de construção capazes de atenuar a influência das temperaturas exteriores. Além disso, pode-se aplicar estratégias de resfriamento evaporativo a fim de promover a redução da temperatura e aumento da humidade relativa do ar.



#### 5.4.4. Parque Natural 'Arribes del Duero' Convento de San Francisco - Fermoselle

O objetivo principal do local escolhido para a escolha do local de medição A – próximo à porta automática de entrada do edifício – foi sentir a interferência que esta estrutura teria na variação de temperatura, aquando da abertura do conjunto de duas portas que permitem o acesso a partir do exterior. Porém, pelos dados de temperatura obtidos, não se pode notar grande diferença nesta variável ao longo do dia, pois não se obtiveram mudanças sensíveis na temperatura (arrefecimento do ambiente interno) quando a velocidade do ar aumentou (pressupondo a abertura da porta).

Mediante o exposto, tal acontecimento pode ser explicado por duas razões: o período de abertura das portas é curto e tal fator pode ser irrelevante na mudança de temperatura. E, nesse contexto, o intervalo de medição do equipamento (10 minutos) terá sido demasiado longo para captar as variações registadas no pequeno intervalo de tempo em que a corrente de ar entra no edifício, visto que essas alterações são “diluídas” na média realizada pelo equipamento a cada dez minutos.

##### *Estudos de Inverno*

Percebem-se na Figura 179, quedas e elevações de temperatura ao longo dos três dias que o local se encontrava aberto. Estas mudanças devem ao funcionamento do sistema de aquecimento artificial presente no interior do edifício.

O começo do acréscimo de temperatura foi registrado às 10h (horário que o sistema era ligado pela monitora do Parque Natural). Às 14h nota-se uma diminuição da temperatura, pois este sistema era desligado para o intervalo do almoço. Às 16h o edifício abria novamente, registando-se, então, o aumento gradual de temperatura, pois o sistema de aquecimento era novamente ligado. Outra queda pode ser notada a partir das 18h, horário onde este sistema era de novo desligado para o encerramento das atividades no local.

Este acontecimento pode ser comprovado, visto que, a partir da semana do dia 28 de janeiro de 2018, as temperaturas mantiveram-se mais constantes, justamente pelo fato do sistema de aquecimento não ter sido ligado, sabendo-se que o edifício funciona somente durante os fins de semana.

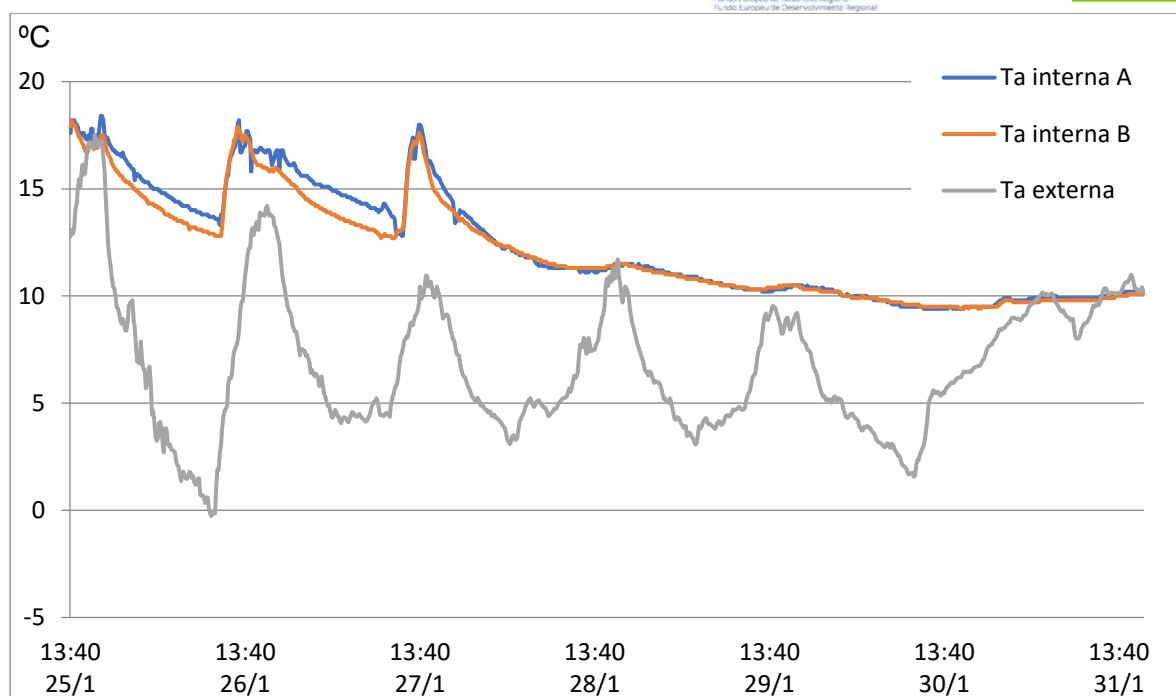


Figura 179 - Comparação de temperaturas entre o interior e o exterior para a Casa del Parque de Fermoselle

Os resultados obtidos pela aplicação do coeficiente de correlação de Pearson, (Tabela 20) para os dados de temperatura do ar entre os locais de medição interna, demonstram que existe uma relação muito forte entre os dados. Já no caso da correlação entre os locais interiores e o exterior, este coeficiente, sendo significativo, apresenta uma correlação fraca (0,225 a 0,263). Estes resultados indicam que existe uma evolução próxima dos dados para o contexto interior, já a evolução face aos dados exteriores, traduz uma influência de menor relevância. Estes resultados poderão ser explicados pela influência dos fatores internos (presença de calefação) e pelo isolamento térmico do edifício.

Tabela 20 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,989	0,225
Local B	0,989	1	0,239
Exterior	0,225	0,239	1

O comportamento da humidade registrado na Figura 180 foi o esperado para o ambiente externo, assim como também constatado nos outros locais de análise, com grandes variações ao longo dos dias, sendo

as menores humidades registradas, maioritariamente, pela manhã. Em comparação com a Figura 180, comprova-se a relação temperatura x humidade existente, quando os valores de temperatura aumentam com a calefação, a humidade é reduzida, permitindo certo nível de conforto tratando-se desta variável.

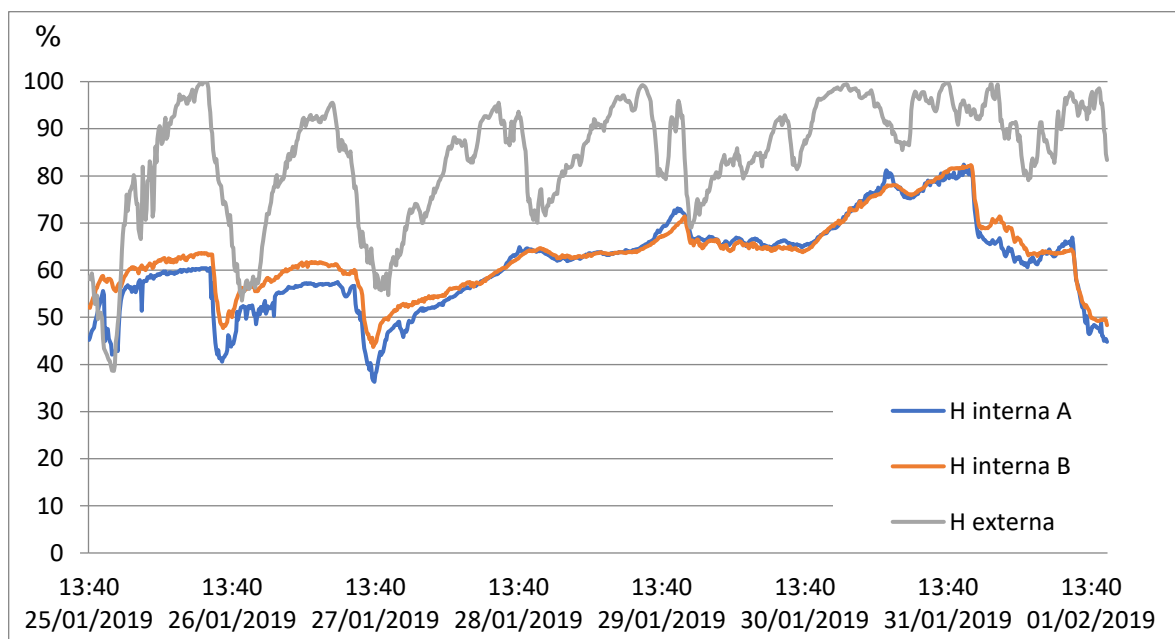


Figura 180 - Comparação de humidades entre o interior e o exterior para a Casa del Parque de Fermoselle

No caso da humidade relativa (Tabela 21), o coeficiente de correlação de Pearson para os dados de temperatura do ar é muito forte entre os locais A e B. Já entre os locais interiores (A, B) e o exterior, registou-se uma correlação moderada entre os dados medidos nos diferentes locais.

Tabela 21 – Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle

Local	Local A	Local B	Exterior
Local A	1	0,965	0,611
Local B	0,965	1	0,555
Exterior	0,611	0,555	1

Pela análise do Diagrama de Olgay para a envolvente da casa do Parque Natural de Arribes del Duero entende-se a necessidade do aumento de radiação incidente, assim como a importância do vestuário para se atingir a zona de conforto estabelecida para o inverno (Figura 181).

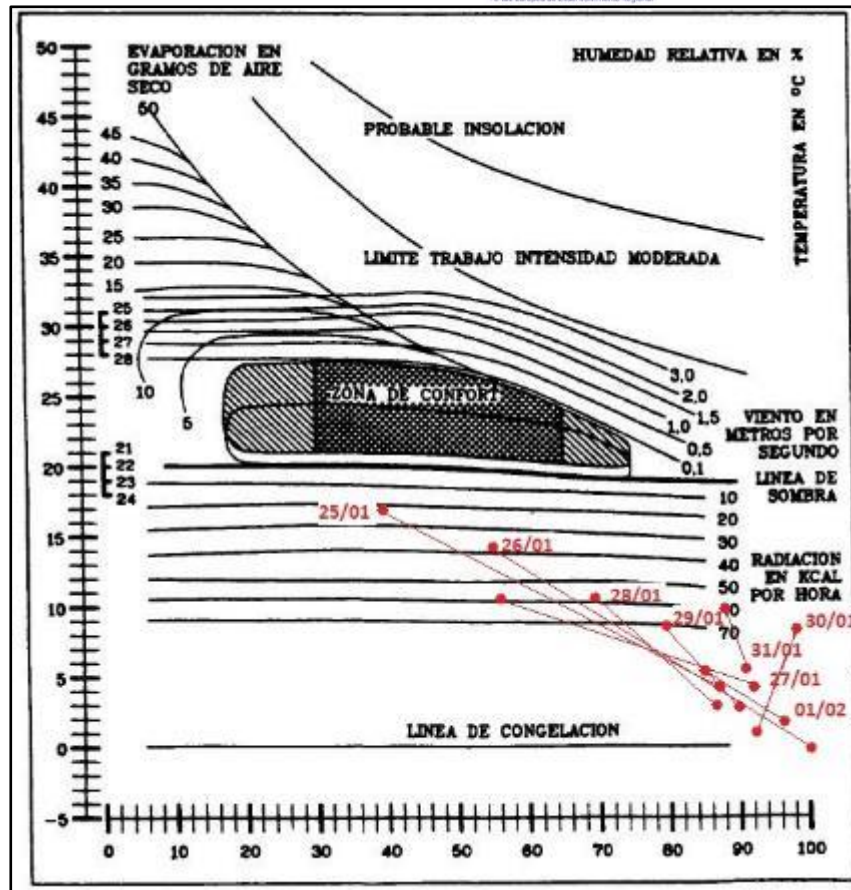


Figura 181 – Diagrama de Olgay para Casa del Parque - Fermoselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Fariña (1990)

Percebe-se na Figura 182, para o ambiente interno, que há a necessidade de estratégias que envolvem o calor passivo para aumento de carga térmica no local, visto que, mesmo com sistema de calefação, ainda há temperaturas baixas que não proporcionam sensação de conforto, principalmente para o local onde se posicionou o equipamento B, pois não havia janelas abertas para permitir a entrada de radiação.

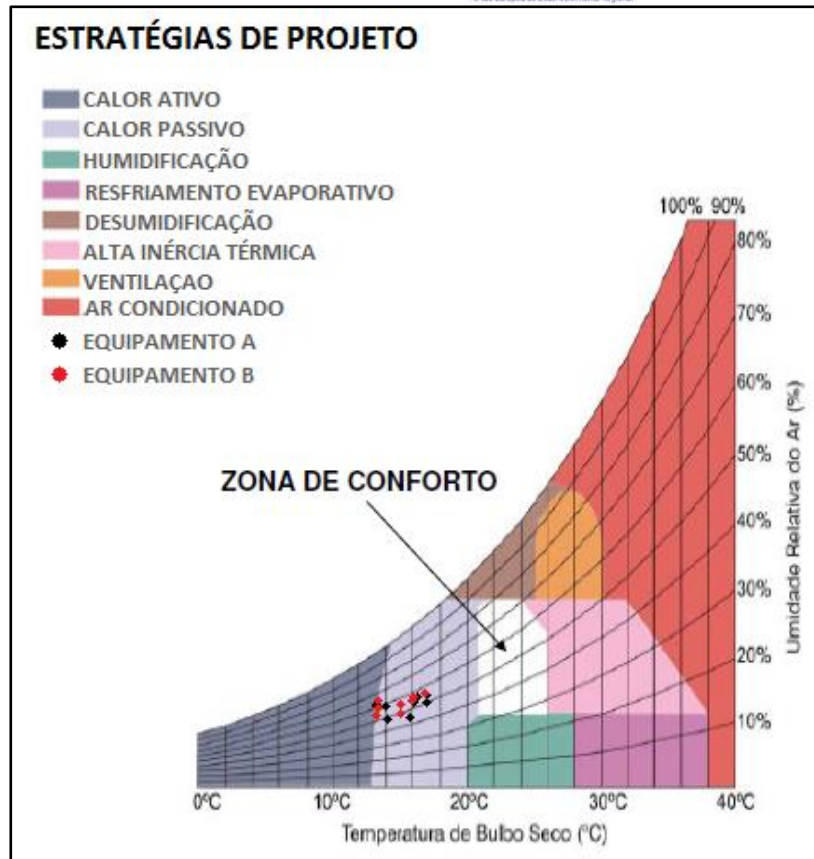


Figura 182 – Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Feroselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Gonzalez (1986)

### Estudos de Verão

A Figura 183 apresenta a relação entre as temperaturas médias internas e externas registadas durante as medições.

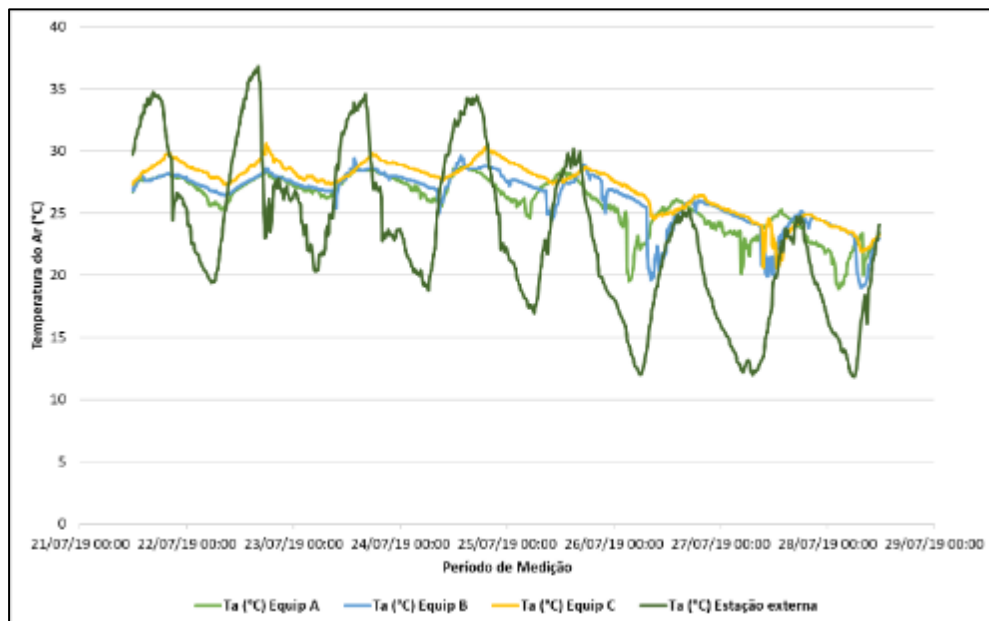


Figura 183 -Temperaturas no interior e no exterior para a Casa del Parque de Feroselle

De acordo com a Figura 183, os equipamentos de medição interna e externa apresentam comportamento similar. No entanto, as temperaturas registadas no exterior do edifício apresentam maior amplitude térmica. Apesar do estudo ter sido feito durante o verão, observa-se que os equipamentos instalados no interior do edifício registaram temperaturas relativamente baixas, abaixo de 20° C no interior do edifício.

Os equipamentos internos foram dispostos em locais que não sofriam a interferência de variáveis como a velocidade do vento e radiação solar. Sendo assim, pode-se dizer que a relação de temperatura do ar entre os locais B e C foi mais forte que os demais, pois ambos os equipamentos foram instalados no interior do prédio. A relação entre o ambiente interno e externo é mais forte no local A, próximo a porta de entrada do edifício, local que sofria influência direta do ambiente exterior. Salienta-se que a porta permaneceu aberta por um espaço de tempo a pedido da equipe de monitorização.

Tabela 22 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de temperatura registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,737	0,795	0,796
Local B	0,737	1	0,906	0,606
Local C	0,795	0,906	1	0,588
Exterior	0,796	0,606	0,588	1

Analisando os coeficientes de correlação Pearson para a comparação dos dados de temperatura (Tabela 22), observa-se que a relação entre as temperaturas registadas pelos equipamentos B e C é mais forte devido a alocação no interior do edifício sem grandes interferências da área externa, considerando que ambos se encontravam distantes de portas ou janelas.

Ainda que o equipamento A tenha sido instalado próximo a entrada do edifício, a relação do mesmo com o ambiente externo pode ser considerada moderada, uma vez que a porta que dá acesso ao interior do edifício é automática e não permanecia aberta em tempo integral, o que diminui a interferência do ambiente externo. Estes resultados estão diretamente relacionados com a humidade relativa do ar (Figura 184)

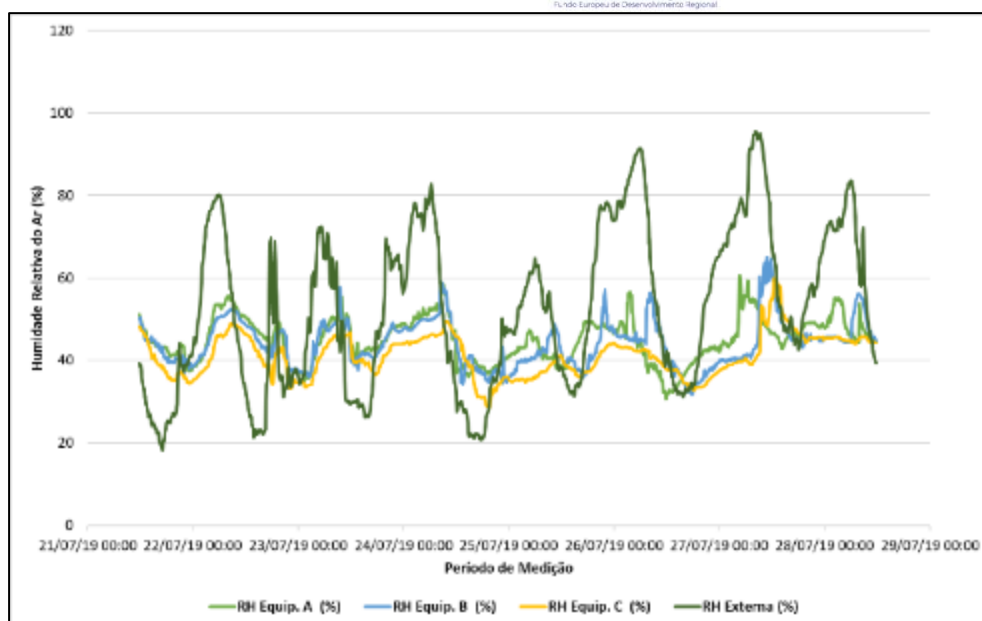


Figura 184 - Gráfico comparativo de Humidade Relativa Interna e Externa em Fermoselle.

O comportamento da humidade registado pelos equipamentos apresentou variações maiores no ambiente externo. As menores humidades foram registadas principalmente no período da tarde quando a incidência solar era maior. A Figura 184 comprova a relação que existe entre temperatura e humidade, onde ambos os gráficos apontam que quando os valores da temperatura aumentam a humidade relativa diminui. Sendo assim, as temperaturas máximas registaram valores baixos para humidade, sendo a maior temperatura registada 36,6°C com humidade relativa de 22,56% no mesmo momento.

Adicionalmente, a humidade relativa no interior do edifício apresenta valores satisfatórios para a sensação de conforto, de acordo com (Lamberts, R.; Vecchi, 2016) em um limite de 20% a 80% que foi extrapolado conforme aponta a Figura 184.

Tabela 23 - Índice de Correlação de Pearson entre os dados de humidade relativa registados nos locais de monitorização da Casa del Parque de Fermoselle

Local	Local A	Local B	Local C	Exterior
Local A	1	0,576	0,620	0,543
Local B	0,576	1	0,828	0,436
Local C	0,620	0,828	1	0,360
Exterior	0,543	0,436	0,360	1

A Figura 185 relaciona os dados de ambiente externo com os dados obtidos da Estação Meteorológica de Fermoselle.

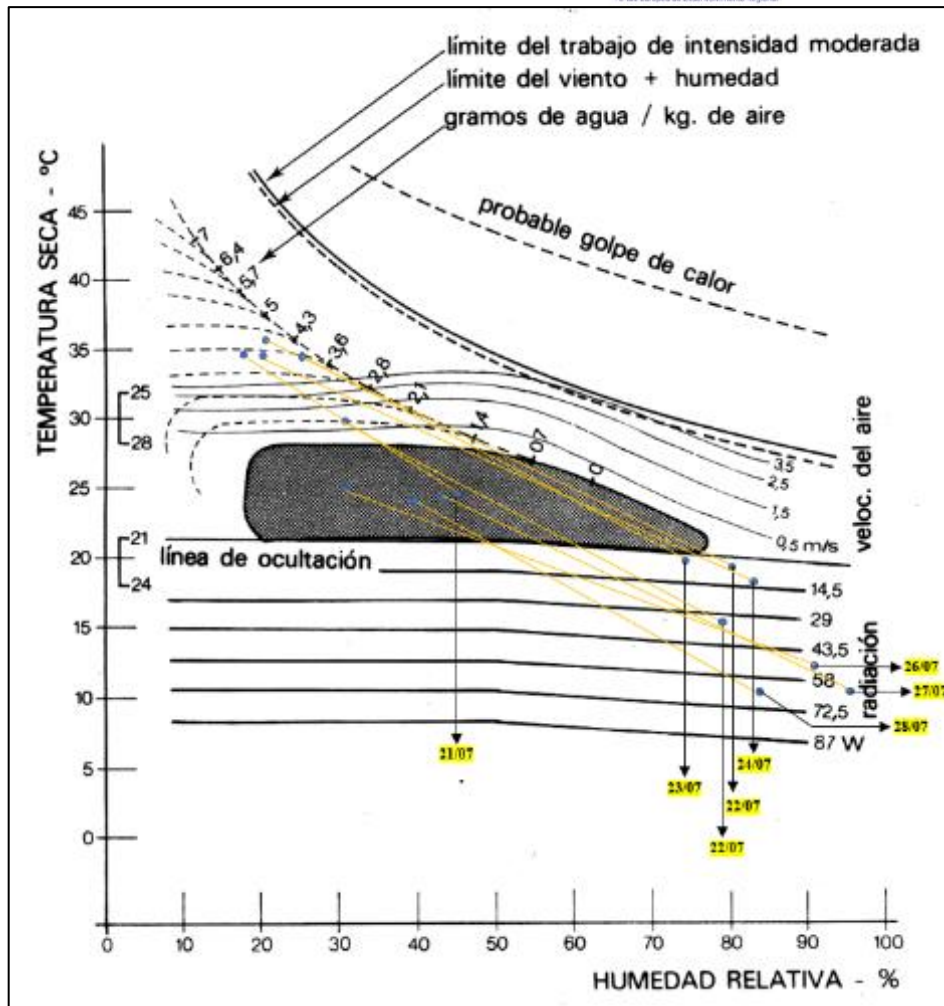


Figura 185 -Diagrama de Olgay para Casa del Parque - Feroselle. Fonte: Adaptado pelo autor de Fariña (1990)

A interpretação da Carta Bioclimática de Olgay apresenta alguns pontos dentro da zona de conforto, existindo períodos de superaquecimento onde a sensação de conforto dependeria do aumento de ventilação e/ou do arrefecimento evaporativo para se alcançar a zona de conforto. As temperaturas mais baixas foram registadas no período noturno quando as humidades relativas são mais elevadas. Neste caso a sensação de conforto depende de estratégias de ganho de calor passivo ou ativo.

As humidades relativas referentes às temperaturas registadas nos horários analisados, foram utilizadas para identificação dos pontos na carta de Givoni.



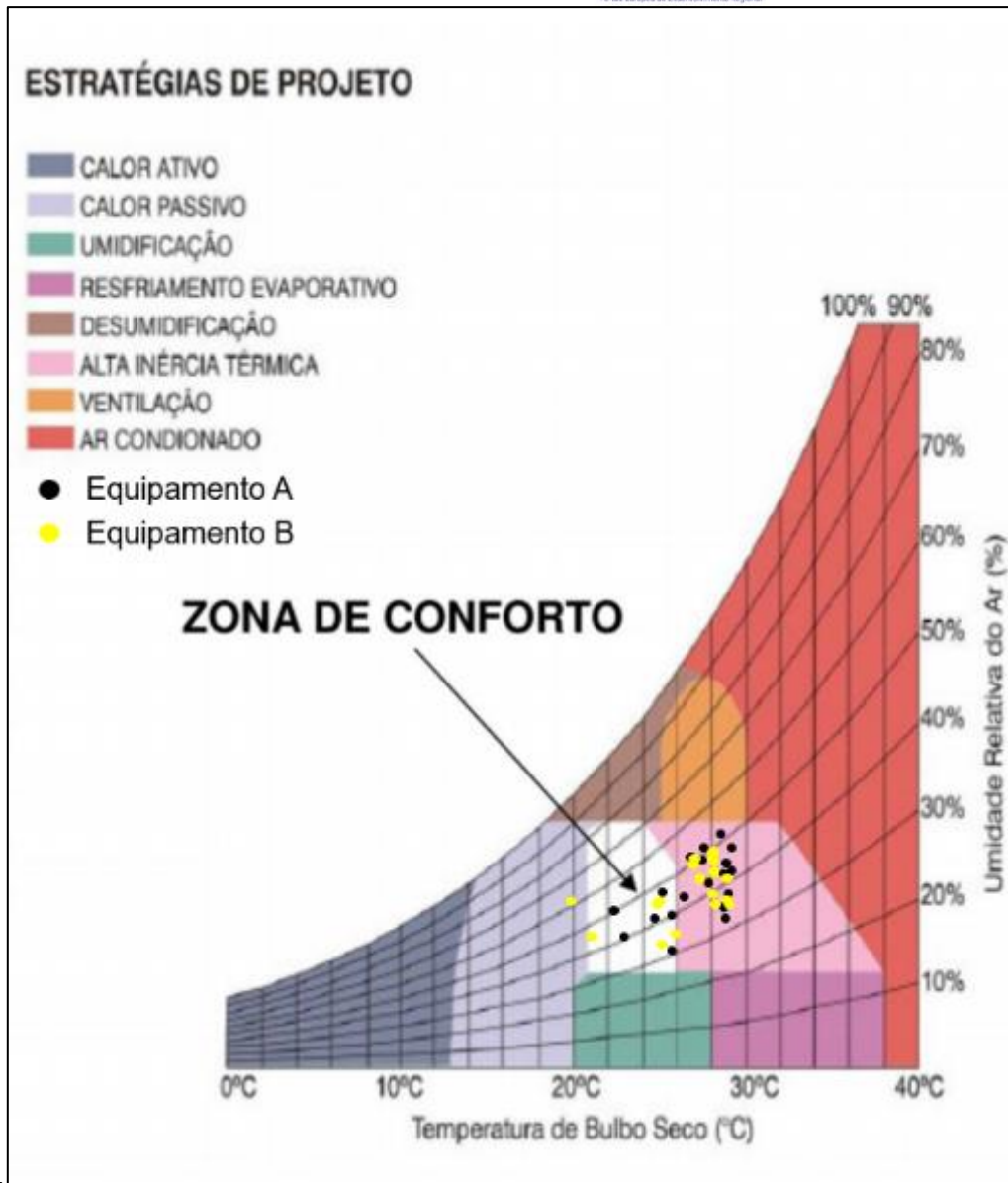


Figura 186 - Carta Bioclimática de Givoni para Casa del Parque – Fermoselle.

Na Figura 186 verificam-se temperaturas superiores às de conforto, apontando para a aplicação de estratégias de alta inércia térmica, ainda que alguns valores estejam inseridos na zona de conforto. Deste modo, considera-se que o edifício necessita da utilização de componentes construtivos de alta inércia térmica a fim de diminuir a amplitude térmica interior em relação a exterior. Além disso, pode-se aplicar estratégias de resfriamento evaporativo ou de ventilação cruzada, a fim de promover a redução da temperatura e aumento da humidade relativa do ar



## 6. Modelação Bioclimática

No âmbito deste projeto foi ainda estendida a análise para compreender o desenvolvimento de cenários para a modelação de contextos climáticos, com particular relevância para a simulação dos efeitos das intervenções no contexto exterior.

O *software* utilizado para a modelação foi o ENVI-Met versão 4.4.5. A modelação neste programa fez-se pelo módulo SPACES, sendo necessário o desenho do espaço de análise. O arquivo na interface do ENVI-Met tem formato 2D e é caracterizado por uma matriz que pode depois ser trabalhado para gerar modelos 3D. Esta matriz de análise corresponde a uma unidade de edição do modelo, na qual são definidos atributos das dimensões horizontais e verticais, tanto na camada de superfície, como para a vegetação, para os edifícios e, por fim, para o modelo digital do terreno. O ENVI-Met conta com uma biblioteca de revestimentos de solo e de vegetação pré-definidos, que podem ser editadas (ROSSETI, 2013).

Os dados de partida inseridos no modelo corresponderam às máximas, mínimas e médias da temperatura, humidade e velocidade e direção do vento, recolhidos através da estação meteorológica do projeto. Cada simulação teve uma duração de entre 8 a 13 horas. O modelo correu em modo *simple forcing*, que permite alterar dinamicamente os valores de temperatura e humidade no nível de 2m dentro de um ciclo de 24 horas (GALVÃO, 2018).

Uma vez simulado o cenário original, os dados foram adaptados para incorporar as alterações propostas neste relatório. Os cenários foram simulados no âmbito das campanhas de verão, para períodos de 60 minutos com início às 11h, 16h e 19h. As escolhas refletem o momento central do acesso aos espaços no período da manhã e da tarde, para além das condições aquando do fecho das instalações.

## 6.1. Simulações – Casa del Parque de Villafafila

Incorporando os dados obtidos pela estação meteorológica, foi construído, e simulado, o comportamento do ambiente térmico na envolvente da Casa del Parque de Villafafila. Para o efeito, foi usado um ortofoto recente (Figura 187), a qual seria posteriormente alterada para considerar as alterações propostas.



Figura 187 – Imagem base para a construção da representação e simulação com base em cenários para a envolvente da Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila.

Os resultados para todos os períodos demonstram o efeito expectável da vegetação presente na envolvente da casa e os efeitos do próprio edifício. As temperaturas mais altas foram simuladas para as zonas mais expostas e com menos vegetação, como é o caso do parque de estacionamento da casa. Já as temperaturas mais baixas foram estimadas para os locais com um coberto arbóreo mais denso.

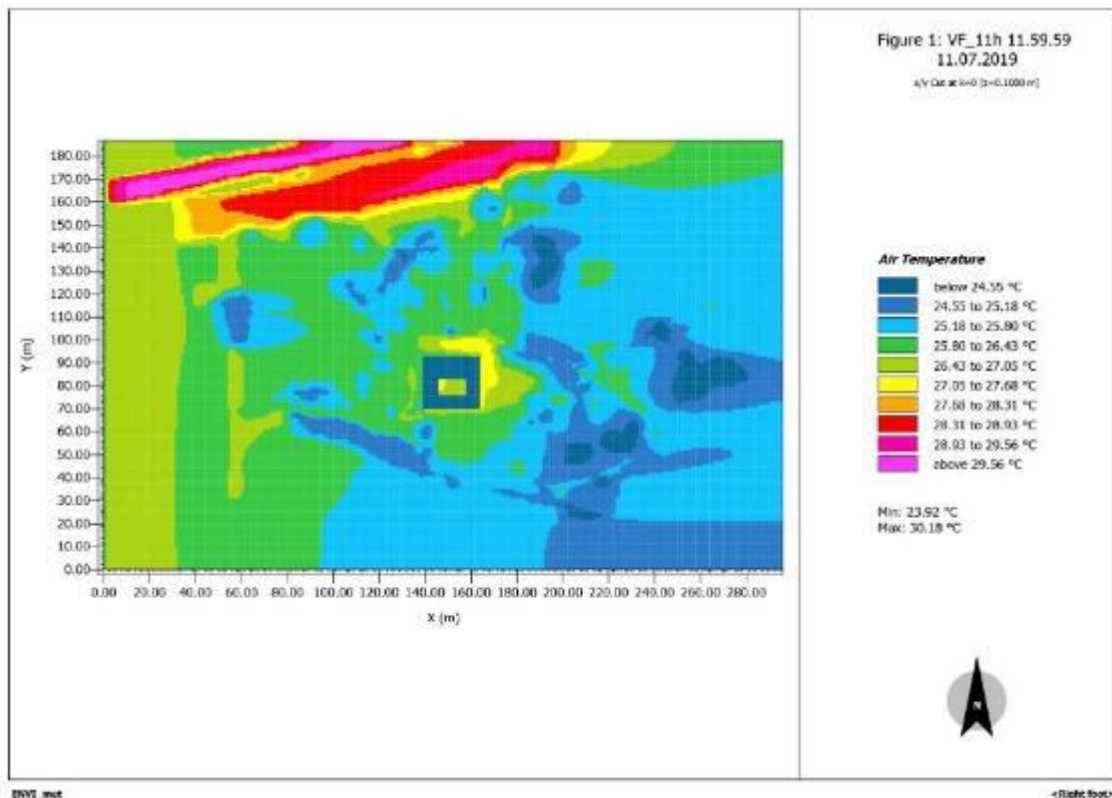


Figura 188 - Simulação da situação existente - 11h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila

Na simulação para as 11h (Figura 188), constata-se que a amplitude térmica no contexto de análise varia entre os 24,5° C e os 29,5° C, uma variação relevante e que reforça a importância da vegetação arbórea na criação de condições amenas para o usufruto dos espaços exteriores.

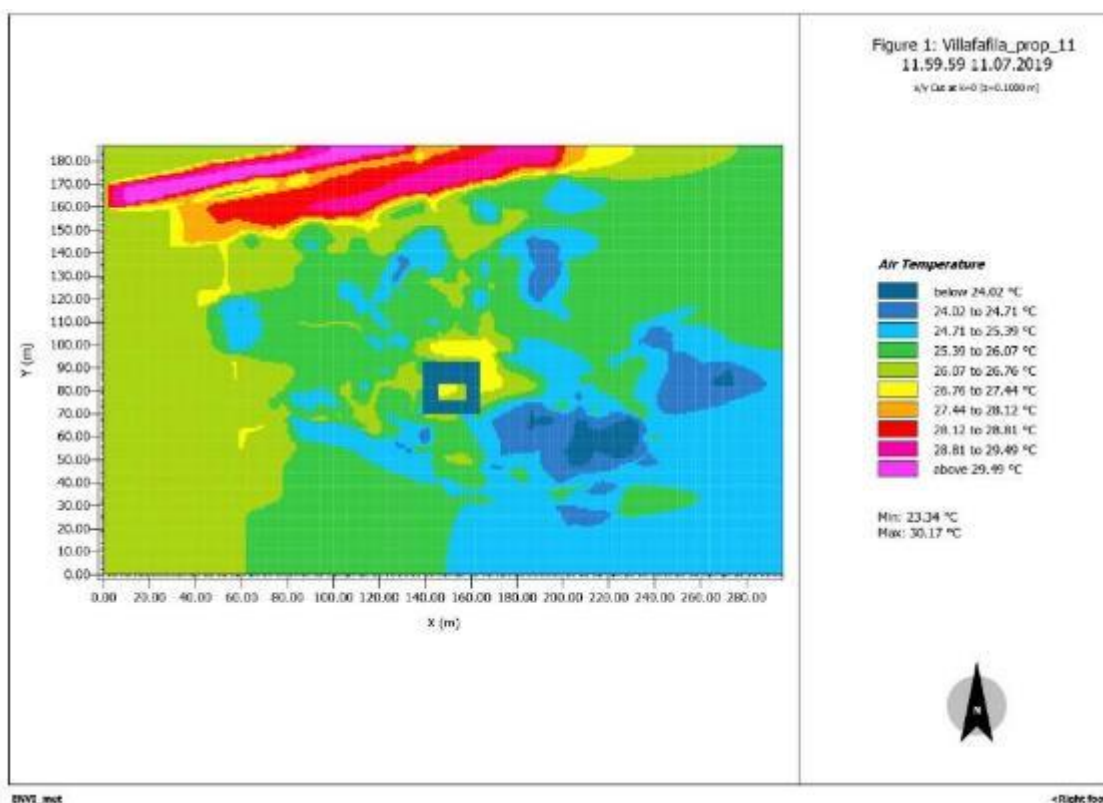


Figura 189 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 11h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila

Analisando a simulação do cenário (Figura 189), verifica-se uma temperatura mais baixa (cerca de 24°C) no cenário proposto na zona Sudeste do edifício, devido à presença dos Pinheiros, por oposição à situação existente, em que a temperatura é cerca de 27°C. Numa pequena área a Sudoeste do edifício também é visível uma redução da temperatura de aproximadamente 26°C para 25°C com a presença dos Choupos.

As simulações no horário intermédio (16h) da Casa do Parque (Figura 190/Figura 191), permitem constatar uma redução da temperatura na zona Este do edifício para o cenário proposto, de cerca de 33°C para 32°C, devido à presença dos Pinheiros. Estas diferenças como outras visíveis na modelação deste cenário, reforçam o impacto potencial das alterações propostas no âmbito deste projeto.

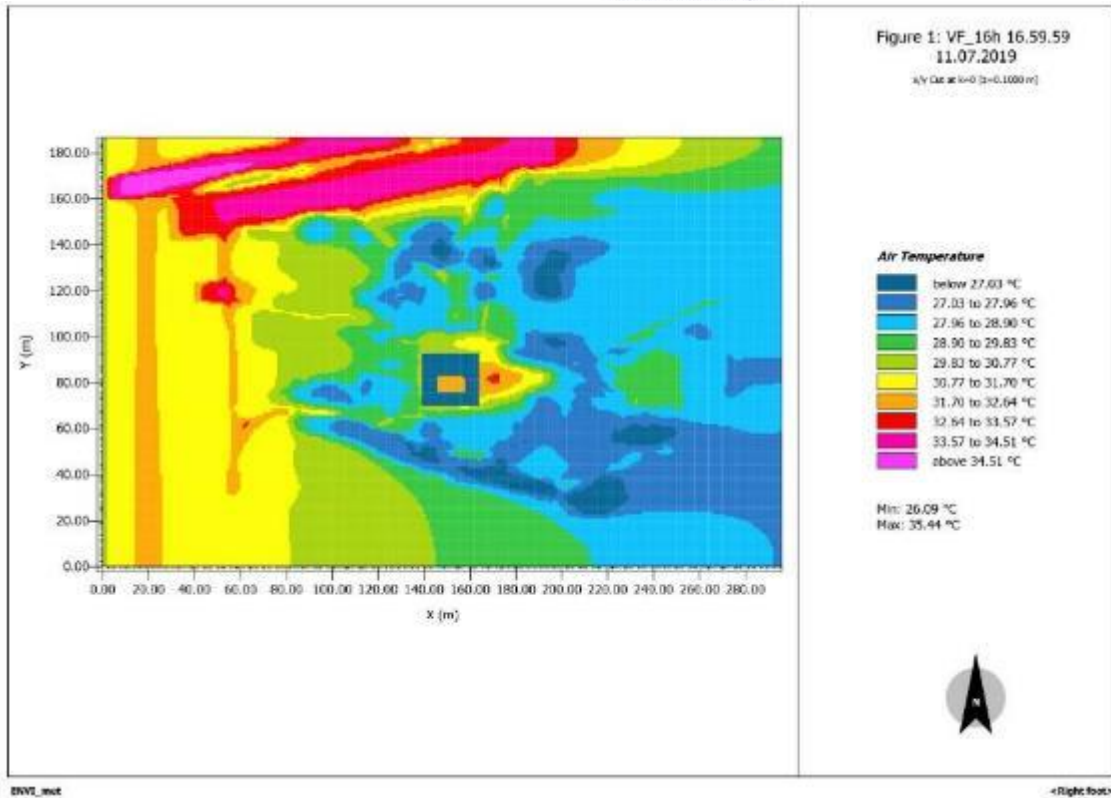


Figura 190 - Simulação da situação existente - 16h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila

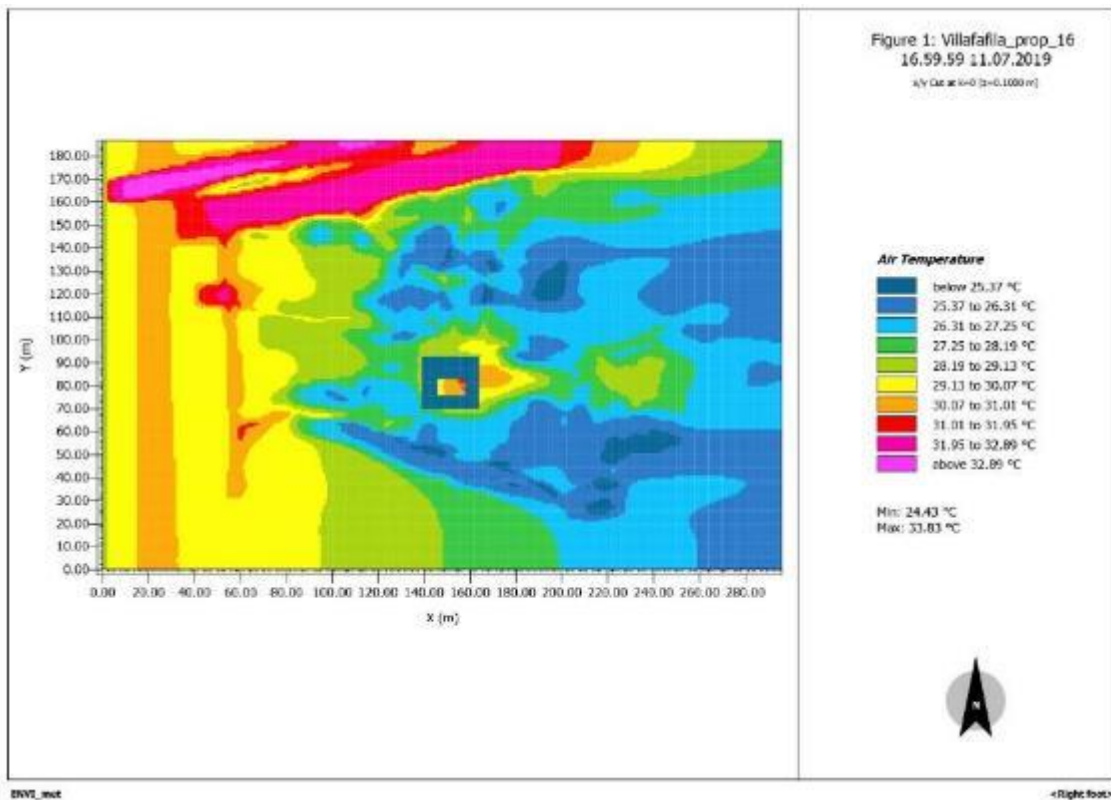


Figura 191 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 16h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila

As simulações realizadas para a hora de fecho (19:00) da Casa do Parque não revelaram diferenças significativas entre a situação existente e o cenário proposto (Figura 192 e Figura 193). A explicação para essa situação resulta do menor impacto das plantações propostas no contexto, como consequência do menor ângulo solar a essa hora.

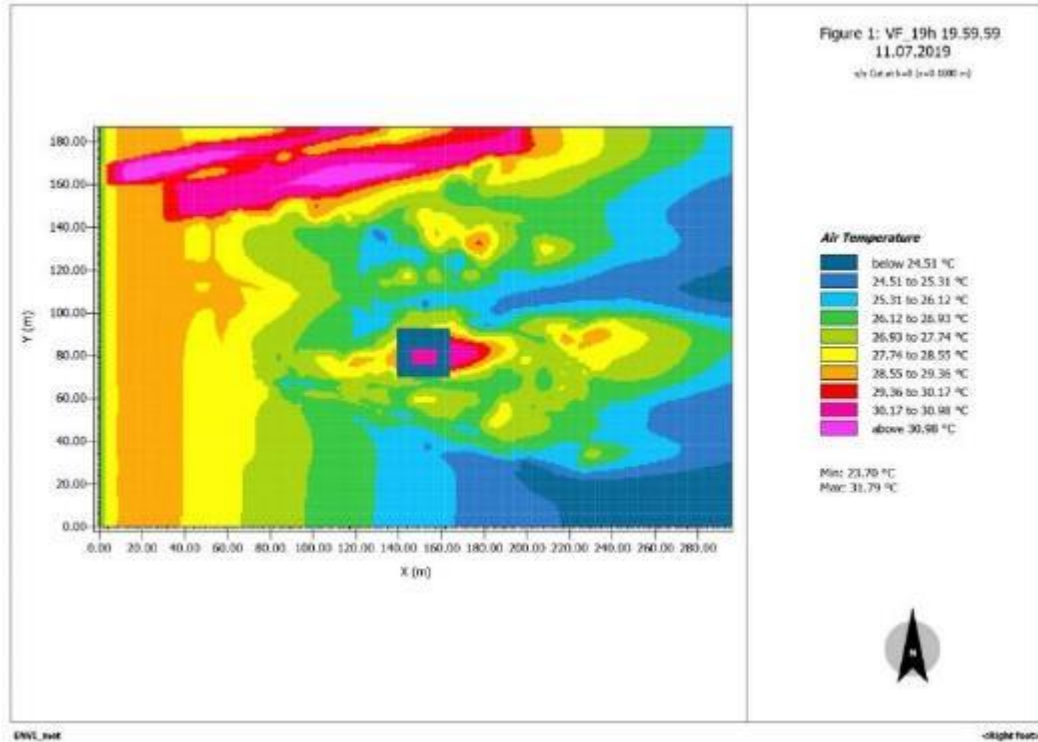


Figura 192 - Simulação da situação existente - 19h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila

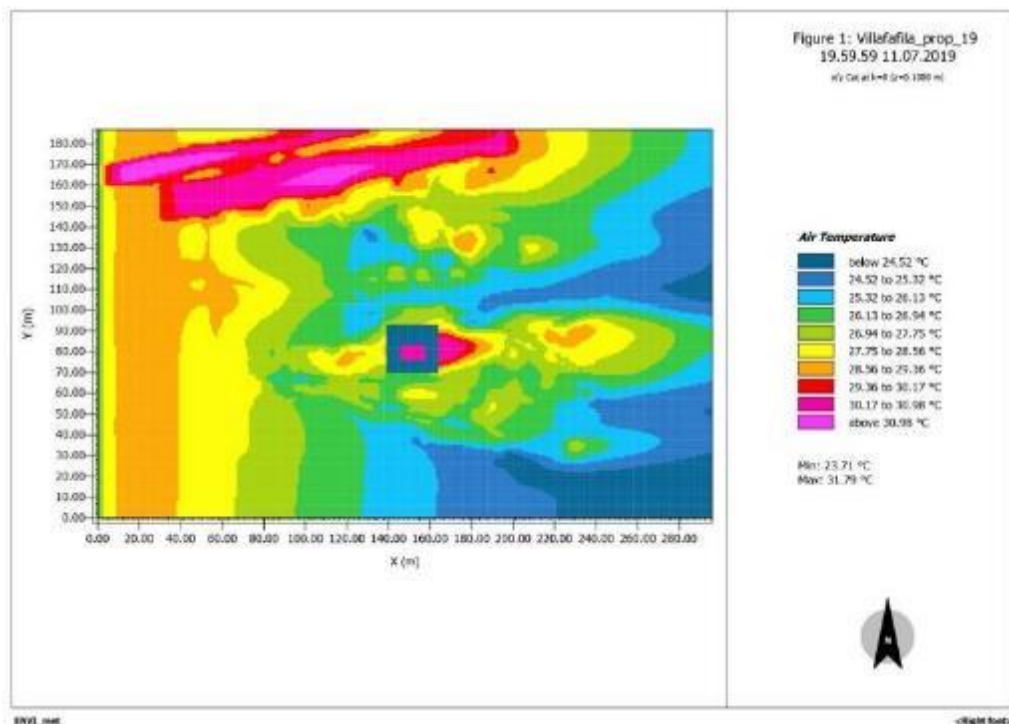


Figura 193 - Simulação do Cenário para as propostas de intervenção - 19h, Casa del Parque de las Lagunas de Villafafila



## 7. Propostas de intervenção

Tendo em consideração os elementos recolhidos e analisados ao longo do projeto BIOURB NATUR, incluindo os dados objetivos, recolhidos através de monitorização, e os dados subjetivos, resultantes da interpretação dos dados recolhidos através dos inquéritos aos visitantes, e incorporando elementos de análise de especialidade (Arquitetura Paisagística).

As intervenções propostas são puramente introdutórias, devendo ser complementadas pelo desenvolvimento de projetos de especialidade.

## 8.1. Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila – Zamora, Castela e Leão



Figura 194 – Situação existente - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila

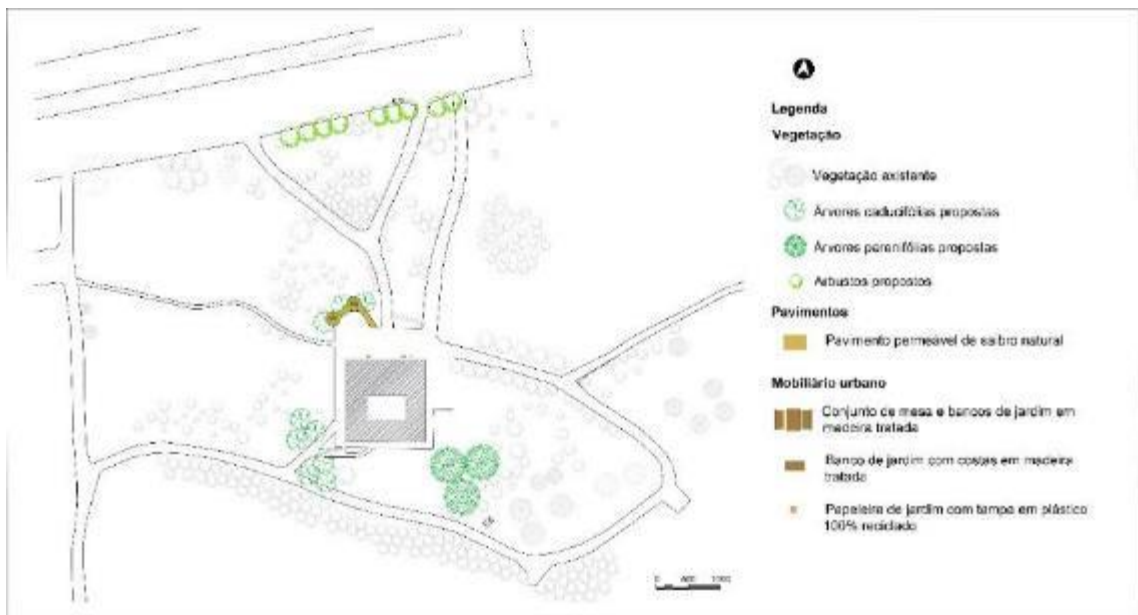


Figura 195 – Plano geral - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila

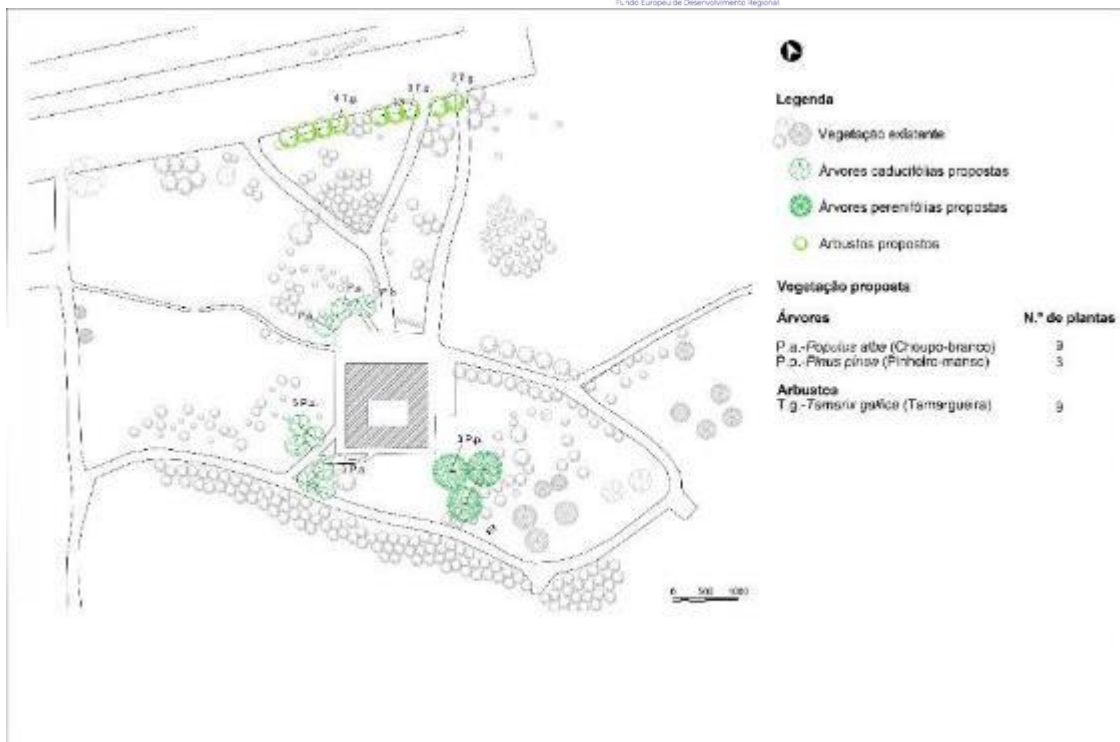


Figura 196 – Plano de plantação - Casa do Parque das Lagoas de Villafáfila

### Justificação

Ao nível da quantidade de vegetação, a proposta de intervenção restringe-se ao mínimo possível de modo a melhorar o conforto climático ao mesmo tempo que preserva a amplitude de visão das lagoas a partir das janelas do edifício e a abertura do espaço valorizada pelos inquiridos. O local encontra-se na região de influência do clima Csa - mediterrânico com Verão quente e seco (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013), pelo que o maior desconforto é causado pela temperatura e secura no Verão, sendo desejável não criar barreiras à ventilação dos ventos dominantes. Assim, propõe-se duas manchas arbóreas, a Sudeste e a Sudoeste do edifício, com o objetivo de mitigar a influência da radiação solar a Sul, sem bloquear a vista para as lagoas. Foram escolhidos os Pinheiros-mansos (*Pinus pinea*) para a zona com menor passagem de visitantes, a Sudeste, devido à eventual queda de pinhas. Trata-se de uma espécie autóctone, resistente à secura e à salinidade, com crescimento rápido e que atinge cerca de 25m de altura. Para as zonas próximas de caminhos, a Sudoeste, propõe-se a plantação de Choupos-brancos (*Populus alba*), com preferência pelos indivíduos masculinos, que não produzem fruto, causador de alergias. Esta árvore é uma espécie autóctone, de crescimento rápido até 25 m de altura, bem-adaptada às condições edafo-climáticas do local, resistente a temperaturas desde -15°C até 50°C e à salinidade.

Pretende-se ainda reduzir a aridez do ambiente à entrada do edifício, com a criação de uma área ensombrada, a Noroeste, de forma a proteger da radiação a poente. A espécie escolhida é novamente o Choupo-branco, também devido ao seu interesse estético. Uma vez que a qualidade do mobiliário de apoio foi considerada baixa pelos inquiridos, propõem-se duas áreas de merendas nesta zona ensombrada, com conjuntos de mesas e bancos de jardim e dois bancos junto ao edifício, além de várias papeleiras com tampa distribuídas ao longo dos caminhos. O material escolhido para as mesas e bancos é a madeira tratada, à semelhança do que já existe no local, de forma a enquadrar-se no carácter natural da reserva. Para as papeleiras

propõe-se o plástico 100% reciclado, que mantém o aspeto da madeira e implica menores custos e maior durabilidade.

Para minimizar o impacte visual dos automóveis, sugere-se uma sebe arbustiva como barreira visual entre o parque de estacionamento e o edifício. A espécie selecionada é a Tamargueira (*Tamarix gallica*), que atinge cerca de 8 metros de altura e trata-se de uma espécie autóctone, já instalada no local.

## 8.2. Pavilhão educativo do Complexo PRAE – Valladolid, Castela e Leão



Figura 197 – Situação Base - Pavilhão educativo do Complexo PRAE

### Justificação

A área envolvente do pavilhão educativo do Complexo PRAE possui uma qualidade visual da paisagem moderadamente alta, bons acessos, diversidade e boa manutenção da vegetação, e elevada coerência/harmonia na composição da paisagem. O clima no local é do tipo Csb -mediterrânico com Verão seco e suave (Agencia Estatal de Meteorologia, 2013), pelo que é desejável a proteção frente à radiação no Verão e ao nível de ventilação no Inverno. Verifica-se que já existem no local árvores caducifólias, nomeadamente Choupos-tremedores (*Populus tremula*), a proteger o edifício da radiação a Sul no Verão e permitindo a insolação no Inverno e também de uma sebe protetora dos ventos dominantes, que têm direção Oeste (Cedar Lake Ventures, 2018) constituída maioritariamente por árvores perenifólias: Tuias-da-China (*Platyclusus orientalis*).

Relativamente à mitigação do impacte visual da presença de automóveis, já existem plantações recentes de Madressilva-dos-jardins (*Lonicera japonica*) a Norte do pavilhão educativo, que ao fim de alguns anos, criarão uma barreira visual entre o parque de estacionamento e o edifício. Assim sendo, considera-se que uma proposta ao nível da Arquitetura paisagista não iria acrescentar valor ao local.

### 8.3. Escola primária de Rio de Onor – Bragança, Portugal



Figura 198 – Situação Base - Escola primária de Rio de Onor

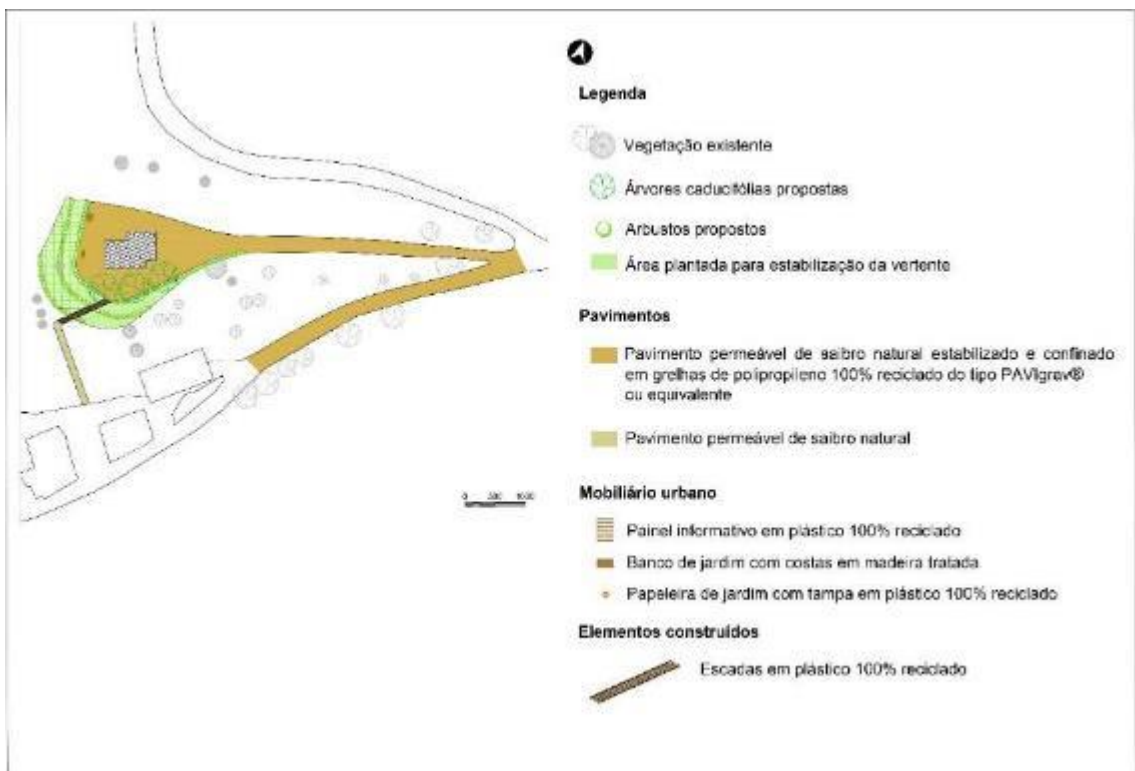


Figura 199 – Plano geral - Escola primária de Rio de Onor

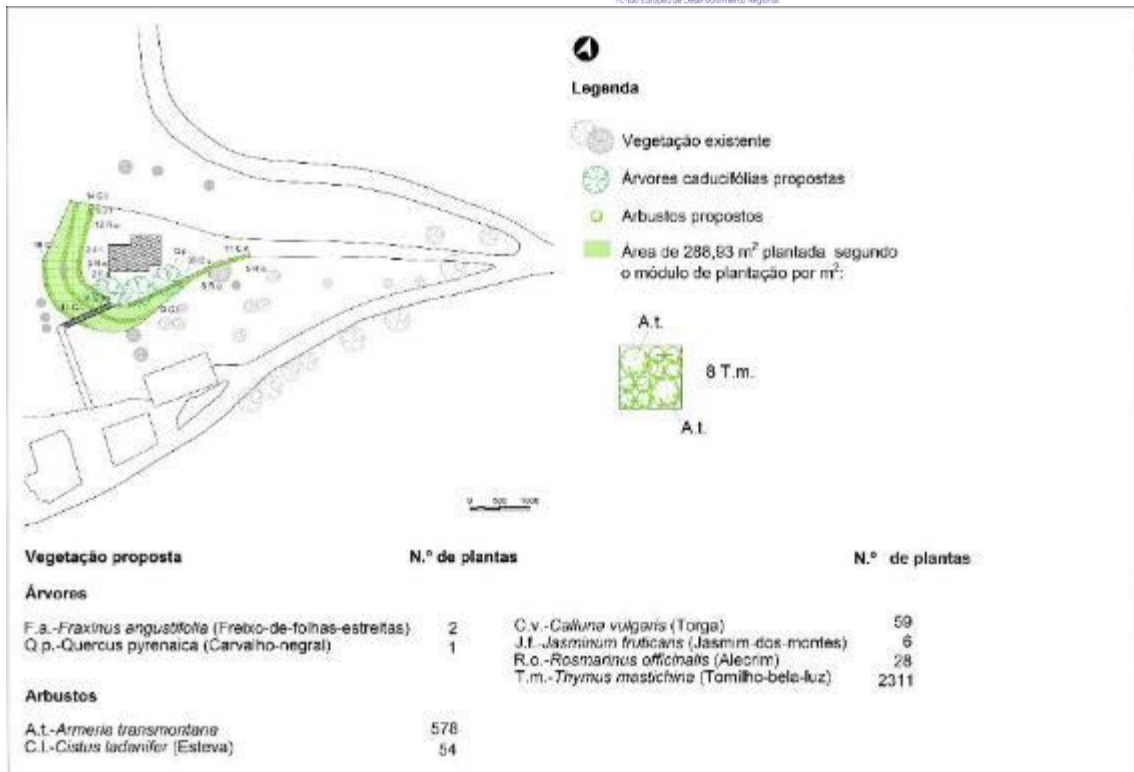


Figura 200 – Plano de plantação - Escola primária de Rio de Onor

### Justificação

A escola primária de Rio de Onor localiza-se num planalto com vista privilegiada sobre a aldeia, funcionando como um miradouro. Por essa razão e porque se tratar de um espaço aberto, um dos aspetos visuais mais valorizados pelos inquiridos, propõe-se apenas três árvores a Sul, de forma a proteger o edifício da radiação, sem fechar demasiado o espaço, principalmente na direção da vista para aldeia, a Oeste. As espécies escolhidas são o Freixo-de folhas-estretas (*Fraxinus angustifolia*) e o Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), ambos autóctones e já existente no local. O Freixo permite garantir o objetivo de ensombramento em tempo mais adequado devido ao seu crescimento rápido, propondo-se dois exemplares a Sul do edifício e o Carvalho-negral foi escolhido pelo seu simbolismo, uma vez que se trata de uma árvore característica da região. Ao logo do limite do planalto propõe-se uma bordadura arbustiva com o objetivo de delimitar fisicamente o espaço, aumentando a segurança dos visitantes, enquanto aumenta a diversidade de cores, fator com avaliação mediana nos inquéritos. Para as zonas ensombradas pelas árvores foi escolhida a Torga (*Calluna vulgaris*), que se trata de uma planta da família das Urzes típicas da região, mais utilizada como ornamental e disponível para comercialização. É uma espécie de flor cor-de-rosa e bem-adaptada a solos ácidos e a sombra. Para as zonas expostas à radiação, foram selecionados o Alecrim (*Rosmarinus officinalis*) de floração lilás e o Jasmim-dos-montes (*Jasminum fruticans*) de floração amarela, ambos autóctones, adaptados a solos pobres, bem drenados e a condições de secura.

Uma vez que a vertente adjacente ao planalto se encontra relativamente exposta à erosão, propõe-se a cobertura vegetal com subarbustos intercalados com faixas de arbustos de maior dimensão para travar eventuais camadas de escorregamento. Os subarbustos escolhidos são o Tomilho-bela-luz (*Thymus mastichina*), autóctone e indiferente edáfico, bem-adaptado a solos pedregosos e condições de secura e a



*Armeria transmontana* também característica da região, bem adaptada a solos ácidos derivados de xistos. Para as faixas intermédias foi selecionada a Esteva (*Cistus ladanifer*), autóctone e indiferente edáfica, adaptada a solos pobres, ácidos e a clima seco e quente.

O terreno elevado foi um dos aspetos menos valorizados no inquérito, sendo também associado à baixa qualidade dos acessos. No sentido de melhorar a acessibilidade do local ao centro da aldeia, é proposto o reforço da ligação a Sul com a aldeia através da construção de escadas em plástico 100% reciclado que terminam num caminho pedonal em saibro natural. Propõe-se ainda a pavimentação do local com saibro natural confinado em grelhas de polipropileno, permitindo manter o carácter naturalizado do local e a permeabilidade, enquanto aumenta a estabilidade e melhora a circulação tanto pedonal como automóvel. Este pavimento é aplicável tanto em locais planos como inclinados, por isso, prolonga-se para o caminho de acesso Este, que tem um declive considerável, até ao início da área urbanizada.

Ao nível do mobiliário urbano, considerou-se importante a sugestão de alguns inquiridos de colocar no miradouro um painel informativo sobre a Aldeia de Rio de Onor. Propõe-se ainda uma zona de estadia com vista para a aldeia, pela colocação de um banco com costas e uma papeleira. Como material, propõe-se a madeira tratada para o banco de forma a manter o carácter naturalizado do local e o conforto térmico do utilizador e plástico 100% reciclado para o painel informativo e para a papeleira, permitindo obter o aspeto visual da madeira, com menores custos e maior durabilidade.

#### 8.4. Casa do Parque das Arribas do Douro de Famoselle – Zamora, Castela e Leão



Figura 201 – Situação Base - Casa do Parque das Arribas do Douro de Famoselle

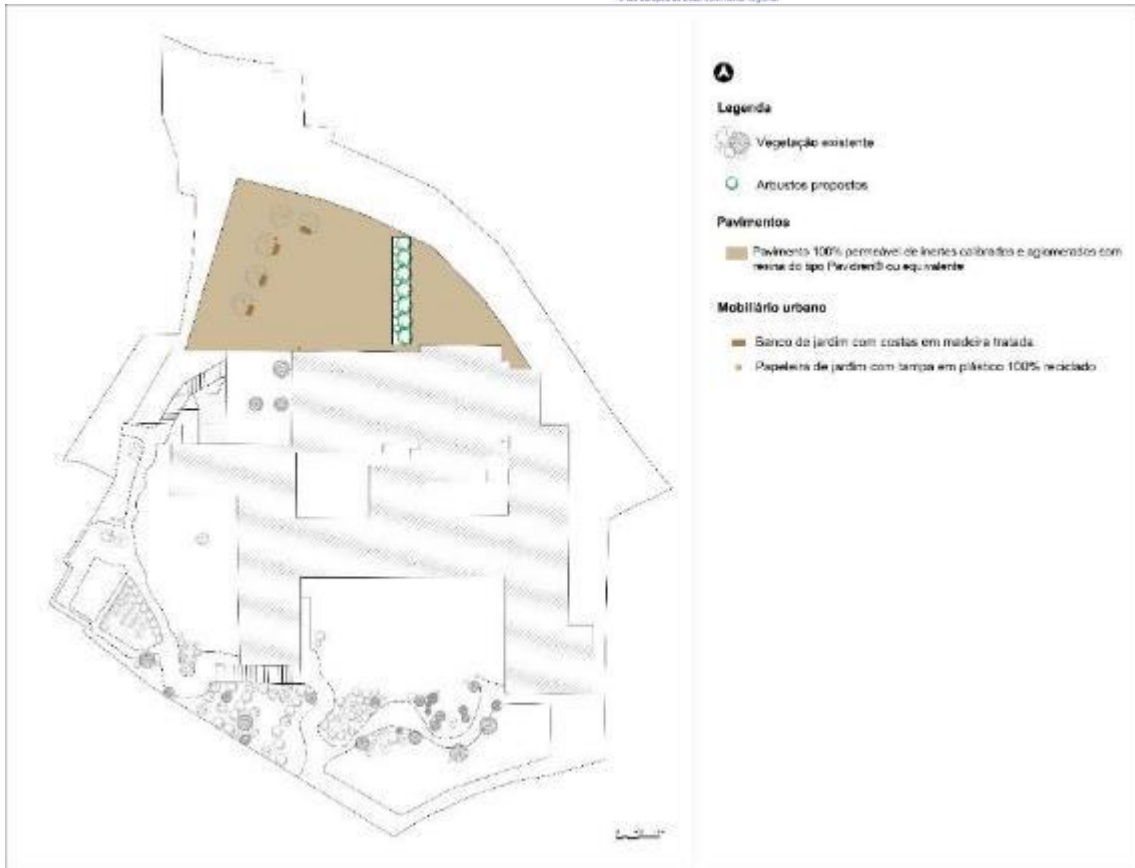


Figura 202 – Plano geral - Casa do Parque das Arribas do Douro de Fermoselle



Figura 203 – Plano de Plantação - Casa do Parque das Arribas do Douro de Feroselle

### *Justificação*

Para a Casa do Parque das Arribas do Douro, apresenta-se uma proposta de intervenção apenas na praça, a Norte do edifício, uma vez que o jardim apresenta uma elevada qualidade visual e que o edifício apresenta um bom isolamento térmico a nível construtivo. Considera-se que a proposta de árvores de crescimento rápido, muito diferentes das existentes iria descaracterizar o local.

Na praça, os inquiridos atribuíram uma influência negativa à presença de automóveis, pelo que se propõe uma sebe arbustiva como barreira visual entre a zona de entrada do edifício e a zona de estacionamento. As espécies utilizadas são o Folhado (*Viburnum tinus*), que pode atingir até 6m de altura e a Gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), que atinge 1,5m de altura, ambas espécies autóctones da região e adaptadas a zonas de semi-sombra, como é o caso da praça, que durante uma parte do dia é ensombrada pelo edifício. Além disso, também irão acrescentar alguma cor à praça, dado que o Folhado apresenta floração branca e a e que os frutos da Gilbardeira são bagas vermelhas.

Propõe-se também a substituição do pavimento da praça, que é bastante impermeável e além de impedir a infiltração de água no solo, também pode ser fator de desconforto térmico, por um pavimento 100% permeável de inertes calibrados e ligados com resina do tipo Pavidren® ou equivalente. Uma vez que a qualidade do mobiliário urbano obteve uma classificação positiva baixa nos inquéritos, propõe-se a substituição dos bancos existentes, mantendo a madeira como material e a colocação de papeleiras de jardim com tampa em plástico 100% reciclado, uma junto à zona de estadia e outra perto da entrada do edifício.

## 8.5. Casa do Parque do Lago de Sanabria – Zamora, Castela e Leão



Figura 204 – Situação Base - Casa do Parque do Lago de Sanabria

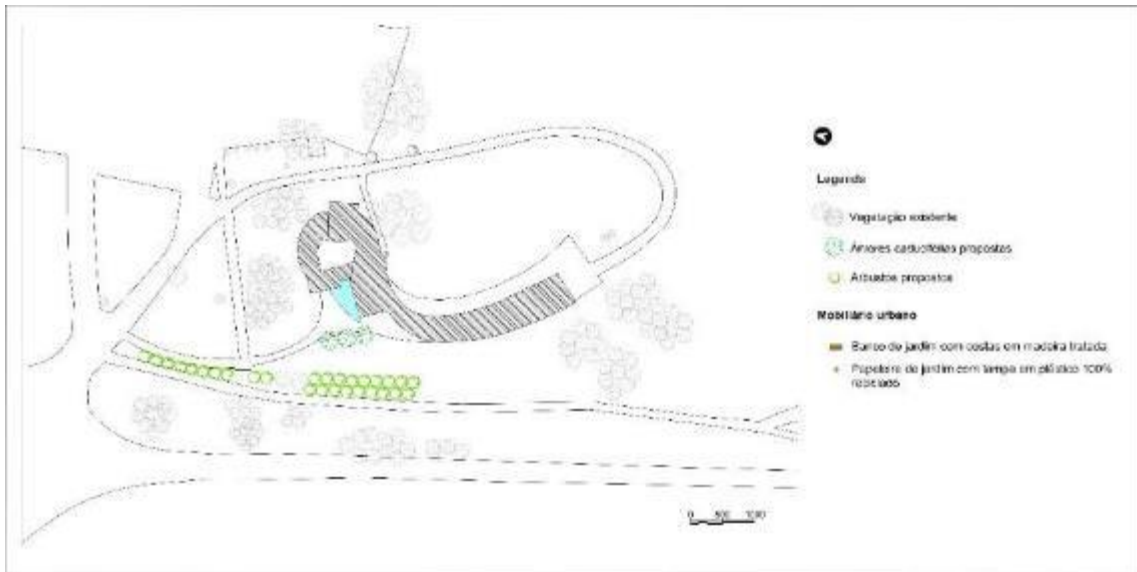


Figura 205 – Plano geral - Casa do Parque do Lago de Sanabria

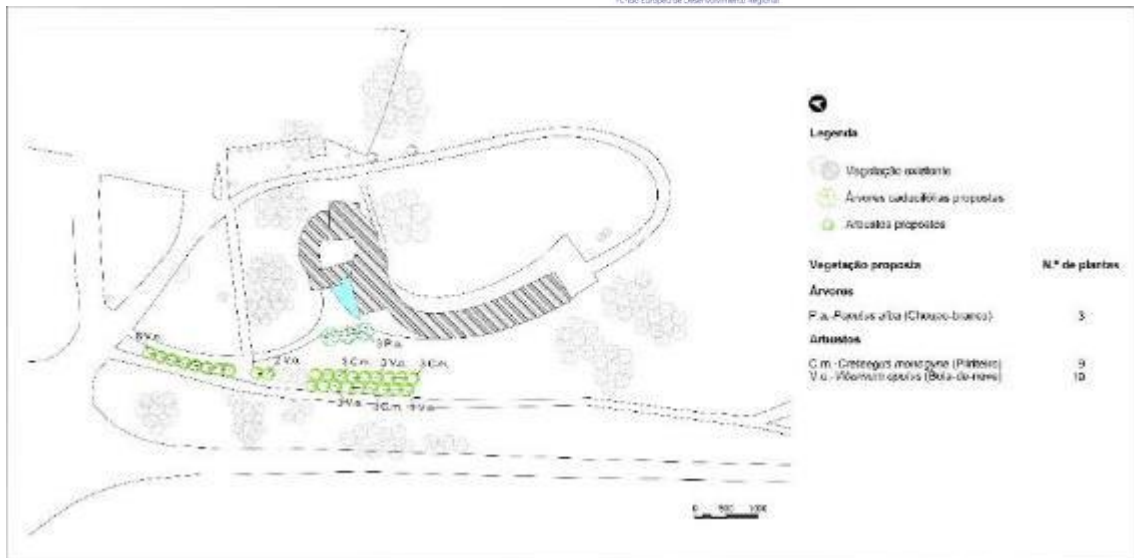


Figura 206 – Plano de plantação - Casa do Parque do Lago de Sanabria

### Justificação

Nos meses de Verão, verifica-se um aquecimento do lado Poente do edifício, pelo que se propõe o seu ensombramento com uma linha de Choupos-brancos (*Populus alba*), que são autóctones, de crescimento rápido e atingem os 25m de altura. Destaca-se a preferência pelos indivíduos masculinos, que não produzem fruto, causador de alergias. Uma vez que já existem árvores de grande dimensão a proteger o edifício a Sul, considera-se não serem necessárias mais plantações nesta orientação do edifício.

Alguns inquiridos indicaram a estrada como fator que reduzia a qualidade da paisagem devido ao seu impacte visual e sonoro. Assim, propõe-se em frente à entrada do edifício uma sebe dupla de arbustos autóctones da região, o Pilriteiro (*Crataegus monogyna*), que é indiferente edáfico e bem-adaptado a temperaturas baixas, atingindo normalmente 5-6m de altura, mas podendo ir até 18m e a Bola-de-neve (*Viburnum opulus*), bem-adaptada a temperaturas baixas e a solos ácidos e bem drenados. Junto ao primeiro troço do caminho pedonal que liga a entrada da propriedade da casa do Parque à entrada do edifício, propõe-se também uma sebe arbustiva para reduzir o impacte visual da estrada aos utilizadores do espaço, mas apenas constituída por Bola-de-neve (*Viburnum opulus*), devido à proximidade com o caminho, onde os espinhos do Pilriteiro (*Crataegus monogyna*) poderiam provocar acidentes.

Pelo facto de a qualidade do mobiliário urbano ter obtido uma influência positiva mediana nos inquéritos e também pela ausência de bancos à sombra referida por alguns inquiridos, propõe-se um banco de jardim em madeira tratada e uma papeleira com tampa em plástico 100 % reciclado em frente à entrada do edifício e à sombra das árvores propostas.

## 8.6. Posto Aquícola de Castrelos, Bragança, Portugal



Figura 207 – Situação Base - Posto Aquícola de Castrelos

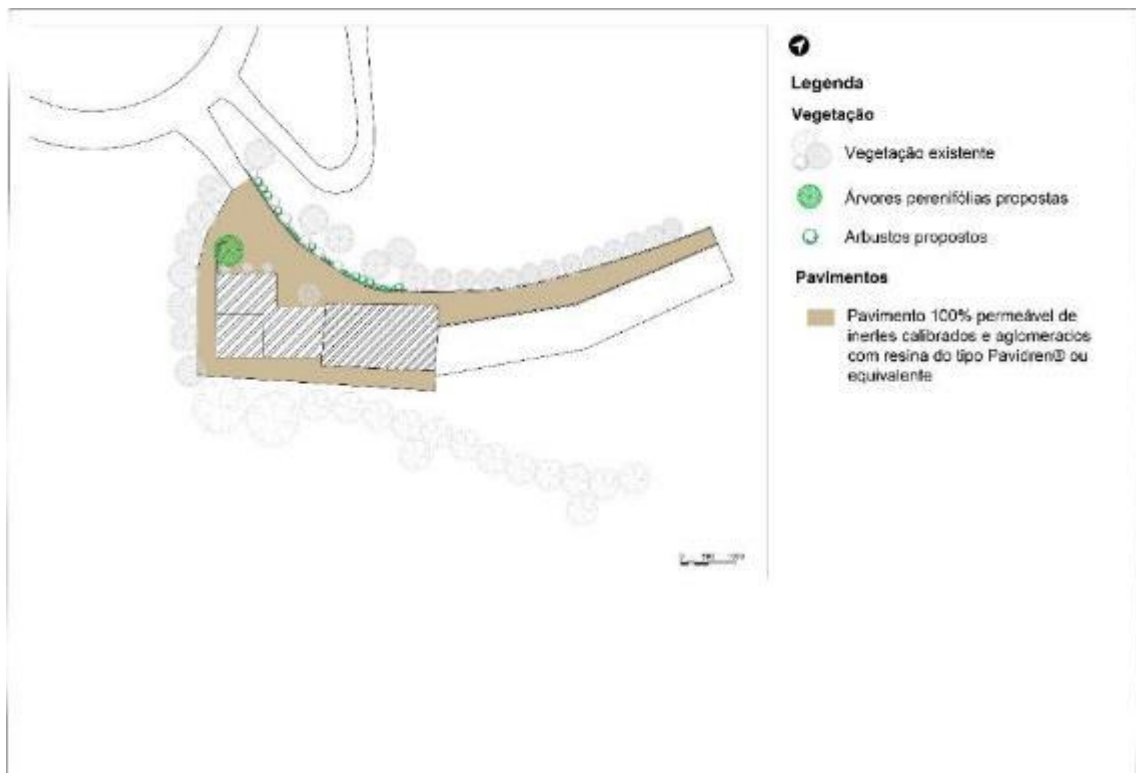


Figura 208 – Plano Geral - Posto Aquícola de Castrelos

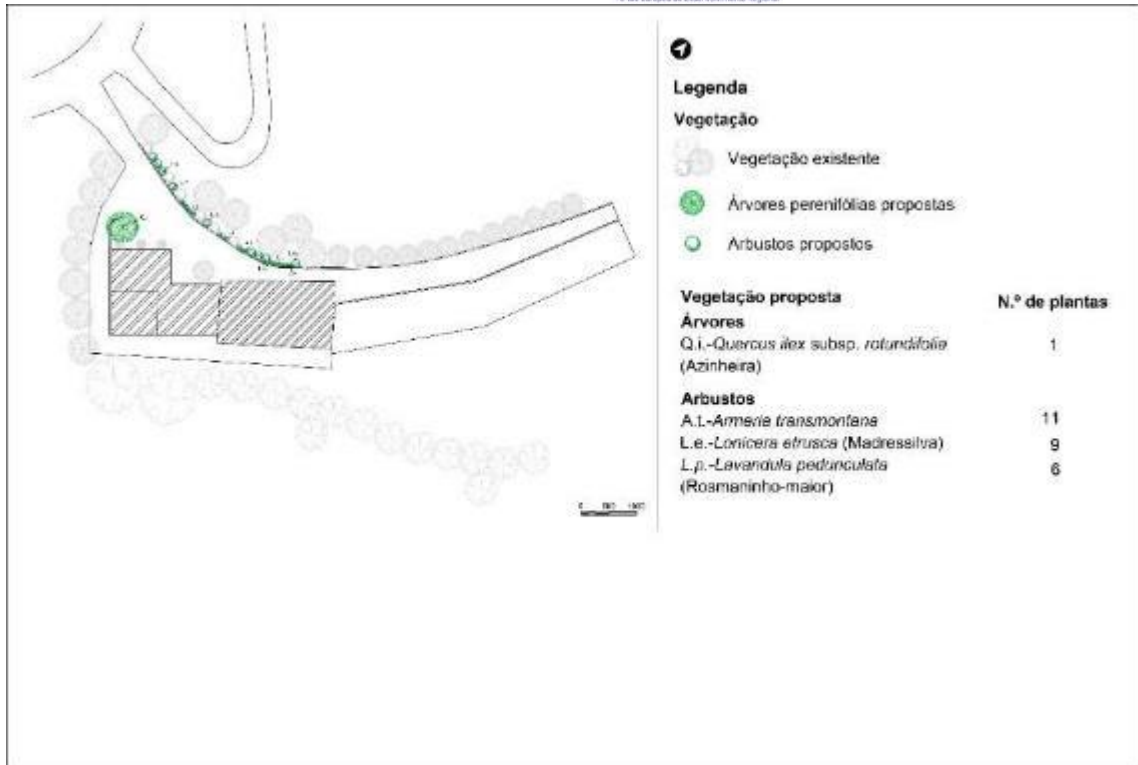


Figura 209 – Plano de Plantação - Posto Aquícola de Castrelos

#### Justificação

Uma vez que a proteção do edifício em relação à radiação Poente é insuficiente, propõe-se a plantação de uma árvore perenifólia na mesma orientação. A espécie escolhida é a Azinheira (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), que se trata de uma árvore autóctone da região e atinge, em média, 8 metros de altura. Uma vez que já existem árvores de grande dimensão a proteger o edifício a Sul, considera-se não serem necessárias mais plantações nesta orientação do edifício.

Para reverter a baixa diversidade de cores na paisagem, propõe-se a plantação de arbustos de flor colorida no alinhamento já existente. Foram escolhidas as espécies autóctones e adaptadas ao local *Armeria transmontana* com floração branca, *Lonicera etrusca* (Madressilva) com flor rosa e *Lavandula pedunculata* (Rosmaninho-maior) de floração lilás.

Em substituição do pavimento existente, sugere-se o pavimento 100% permeável de inertes calibrados e aglomerados com resina do tipo Pavidren®, que permitirá uma melhor circulação pedonal e automóvel, mantendo a infiltração de água no solo.

Por já existirem no local papeleiras e conjuntos de mesas e bancos de jardim, considera-se que uma proposta ao nível do mobiliário urbano não acrescentaria valor ao local.

## 9. Considerações Finais



O presente relatório apresentou um retrato do amplo trabalho desenvolvido no contexto da análise do contexto dos Centros de Interpretação do Projeto BIOURB NATUR. No âmbito da atividade 1, foram recolhidos e analisados dados relativos às condições microclimáticas e de conforto térmico do exterior e do Interior, foram ainda recolhidos elementos de interpretação da paisagem e aplicados inquéritos aos visitantes. Todos estes elementos parciais destas vertentes, foram consolidados na apresentação de propostas concretas para a intervenção da envolvente do projeto.

Os dados aqui apresentados podem ser considerados uma importante base para a contínua melhoria das condições ambientais na envolvente dos edifícios estudados, pela intervenção ao nível da melhoria das condições bioclimáticas, pela introdução de elementos de vegetação e outros elementos.

Os trabalhos iniciados no âmbito deste projeto terão continuidade no contexto da valorização dos espaços e edifícios em áreas protegidas, como é apanágio do Projeto BIOURB NATUR.

## 10. Referências bibliográficas

Afonso, N. and Arrobas, M. (2009) *Qualidade do Ambiente Urbano: Novos Desafios* ISBN 978-972-745-105-0 *Depósito legal.* Available at: [http://beyou-bemore.com/sites/default/files/2012\\_Gomes\\_Vieira\\_Cap\\_Norte\\_Portugal\\_Galiza.pdf](http://beyou-bemore.com/sites/default/files/2012_Gomes_Vieira_Cap_Norte_Portugal_Galiza.pdf).

Agencia Estatal de Meteorología (2013) *Clasificación Climática de Köppen*. Available at: [http://ftp.itacyl.es/Atlas\\_Agroclimatico/01\\_Climatologia/06\\_IndicesClimaticos/01\\_079\\_1\\_AtlasAC\\_Clima\\_IC\\_clasific\\_climatica\\_Koppen.pdf](http://ftp.itacyl.es/Atlas_Agroclimatico/01_Climatologia/06_IndicesClimaticos/01_079_1_AtlasAC_Clima_IC_clasific_climatica_Koppen.pdf).

Alonso, M. R. and Alberti, J. P. (2006) *Guía de la fauna de la reserva natural «Las Lagunas de Villafáfila»*. Edited by S. L. Gráficas Andrés Martín. Valladolid.

Alonso, M. R. and Alberti, J. P. (2012) 'Ficha Informativa Ramsar ( FIR )', pp. 1–12.

Arriaza, M. . *et al.* (2004) 'Assessing the visual quality of rural landscapes'.

Arsénio, P. (2011) *Qualidade da paisagem e fitodiversidade. Contributo para o ordenamento e gestão de áreas costeiras de elevado valor natural*. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

Benson, J. F. and Roe, M. (2007) *Landscape and sustainability*. 2<sup>a</sup>ed. Edited by Routledge. Abingdon Oxon.

Cabanilla, E. (2011) 'Estudio por Encuestas del Grado de Satisfacción del Turista Internacional en la Ciudad de Quito', (1390–6305), pp. 20–35.

Câmara Municipal de Bragança (2014a) *Aldeia de Rio de Onor*. Available at: <https://www.cm-braganca.pt/pages/311>.

Câmara Municipal de Bragança (2014b) *União das Freguesias de Castrelos e Carracedo*. Available at: <https://www.cm-braganca.pt/pages/468>.

Cedar Lake Ventures, I. (2018) *Weather spark*. Available at: <https://pt.weatherspark.com/y/35791/Clima-característico-em-Valladolid-Espanha-durante-o-ano> (Accessed: 7 November 2019).

Consejo regional de espacios naturales protegidos de Castilla y León (2004) *Plan de Ordenación de los recursos naturales - Espacio natural de Lagunas de Villafáfila (Zamora)*.

Dirección General del ITACYL (1987) *Mapa de suelos*. Available at: [http://ftp.itacyl.es/cartografia/06\\_Edafologia/Mapa\\_Suelos\\_CyL\\_FAO\\_400000/Mapas\\_Proceso/500k/SUELOS\\_1987\\_IRNASA\\_CYL\\_500k.jpg](http://ftp.itacyl.es/cartografia/06_Edafologia/Mapa_Suelos_CyL_FAO_400000/Mapas_Proceso/500k/SUELOS_1987_IRNASA_CYL_500k.jpg).

Dirección General del ITACYL (2019) *Mapas interpolados de clasificación textural y de porcentajes de materia orgánica, arena, limo y arcilla en el suelo*. Available at: <http://suelos.itacyl.es/mapas>.

Fariña Tojo, J. 1990. *Clima, territorio y urbanismo*. Madrid, E.T.S. de Arquitectura, 378 pp.

Ferreira, P. J. F. (2010) *Etnobotânica de Rio de Onor: Uma aldeia transmontana*. Universidade dos Açores.

Galvão, C. E. V. (2018) *Simulação Microclimática Para Fins de Estudos de Conforto Ambiental, Uma Contribuição Metodológica Para Cidades de Clima Tropical Continental*. [s.l.] Universidade Federal de Mato Grosso.

GARCÍA, F. F. (1994). *Clima y confortabilidad humana: aspectos metodológicos, Serie Geográfica, 4,* 109-125.

Gavriliadis, A. A. *et al.* (2016) 'Urban Landscape Quality Index – Planning Tool for Evaluating Urban Landscapes and Improving the Quality of Life', *Procedia Environmental Sciences*, 32, pp. 155–167. doi: 10.1016/j.proenv.2016.03.020.

Givoni B (1998) *Climate considerations in building and urban design*: John Wiley & Sons.

Gioda, A.; Neto, F. R. A. (2003). Poluição química relacionada ao ar de interiores no Brasil. *Química Nova*, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 359-365.

Gobster, P. H. and Westphal, L. M. (2004) 'The human dimensions of urban greenways: Planning for recreation and related experiences', *Landscape and Urban Planning*, 68(2–3), pp. 147–165. doi: 10.1016/S0169-2046(03)00162-2.

Gonzalez, E.; Hinz, E.; Oteiza, P. De; Quiros, C. (1986). *Proyecto Clima y Arquitectura*. Ediciones G. Gili.

HERNÁNDEZ, A. *et al.* (2013) *Manual de Diseño Bioclimático Urbano Manual de Desenho Bioclimático Urbano*. Editado por Instituto Politécnico de Bragança.

HOJO, S. (2005). Use of QEEI questionnaire for a screening study in Japan. *Toxicology and Industrial Health*, Princeton, v. 21, n. 3-4, p. 113-124, 2005.

Horstmeyer, S. (2006) *Relative Humidity....Relative to What? The Dew Point Temperature...a better approach*. WKRC TV, Cincinnati, Ohio, USA.

Hughes, M. and Morrison-Saunders, A. (2003) 'Society & Natural Resources : An Visitor Attitudes Toward a Modified Natural Attraction', (March 2012), pp. 37–41. doi: 10.1080/08941920390178775.

I.N.E. (2013) 'População residente Freguesias'. Available at: [https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos\\_quadros](https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos_quadros).

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (2019) *Normais climatológicas*. Available at: <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/>.

International Organization for Standard (2005). ISO 7730: moderate thermal environments: determination of the PMV and PPD Indices and Specification of the conditions of Thermal Comfort. Geneva

Jorgensen, A. (2011) 'Beyond the view: Future directions in landscape aesthetics research', *Landscape and Urban Planning*. Elsevier B.V., 100(4), pp. 353–355. doi: 10.1016/j.landurbplan.2011.02.023.

Junta de Castilla y León (2005) *Ficha Resumen de los Formularios Oficiales de la Red Natura 2000*. Available at: [http://rednatura.jcyl.es/natura2000/ZEPA/Formularios\\_oficiales/PDF\\_ZEPA\\_resumen/ES4190009.pdf](http://rednatura.jcyl.es/natura2000/ZEPA/Formularios_oficiales/PDF_ZEPA_resumen/ES4190009.pdf).

Junta de Castilla y León (2019a) 'Descripción | Medio Ambiente | Junta de Castilla y León |Lagunas de Villafáfila', p. 1. Available at: [https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/PlantillaSimpleDetalle/1132926910869/\\_/1131977547471/Texto?vista=impresion](https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/PlantillaSimpleDetalle/1132926910869/_/1131977547471/Texto?vista=impresion).

Junta de Castilla y León (2019b) 'Ficha técnica | Medio Ambiente | Junta de Castilla y León', p. 4.

Junta de Castilla y León (2019c) *Parque natural Arribes del Duero*. Available at: <https://patrimonionatural.org/espacios-naturales/parque-natural/parque-natural-arribes-del-duero>.



El mundo (2019) *Parque Ambiental del PRAE en Valladolid*. Available at: <https://saposyprincesas.elmundo.es/actividades-ninos/valladolid/aire-libre/parques-y-jardines/parque-ambiental-del-prae/>.

Ode, Å. et al. (2009) 'Indicators of perceived naturalness as drivers of landscape preference', *Journal of Environmental Management*, 90(1), pp. 375–383. doi: 10.1016/j.jenvman.2007.10.013.

Olgyay V (2004) *Arquitectura y Clima Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. 3ª Edição. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SA.

Özgüner, H. and Kendle, A. D. (2006) 'Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK)', *Landscape and Urban Planning*, 74(2), pp. 139–157. doi: 10.1016/j.landurbplan.2004.10.003.

Parsons, R. and Daniel, T. C. (2002) 'Good looking: In defense of scenic landscape aesthetics', *Landscape and Urban Planning*, 60(1), pp. 43–56. doi: 10.1016/S0169-2046(02)00051-8.

Portal oficial de turismo de Espanha (2019) *Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores*. Available at: [https://www.spain.info/pt/que-quieres/naturaleza/espacios-naturales/parque\\_natural\\_del\\_lago\\_de\\_sanabria\\_y\\_alrededores.html](https://www.spain.info/pt/que-quieres/naturaleza/espacios-naturales/parque_natural_del_lago_de_sanabria_y_alrededores.html).

Prado, D. C. de (1854) 'Mapa geológico en bosquejo de la provincia de Valladolid'.

Rosseti, K. De A. (2013). *Efeitos do Uso de Telhado Vegetado em Ilhas Calor Urbanas com Simulação pelo Software Envi-Met*. p. 275, Universidade Federal do Mato Grosso.

Rosley, M. S. F. and Rahman, H. L. S. R. A. (2013) 'Perceiving the Aesthetic Value of the Rural Landscape Through Valid Indicators', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 85(September), pp. 318–331. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.08.362.

Rossi, F. O. M.; Krüger, E. L. Influência do Fator de Visão do Céu no Conforto Térmico em Duas Situações Urbanas Distintas. v. 1, n. February 2018, p. 193–197, 2009

Rota da Terra Fria Transmontana (2019) *Rio de Onor, Viagem à Natureza*. Available at: [http://www.rotaterrafria.com/pages/372/?geo\\_article\\_id=3959](http://www.rotaterrafria.com/pages/372/?geo_article_id=3959).

Sanabria, T. (2019) '¿Dónde "viven" las setas?. Formaciones vegetales'. Available at: <http://www.turismosanabria.es/micoturismo1.php>.

Sanabria Turístico (2019) *Turismo Sanabria*. Available at: [http://www.turismosanabria.es/parque\\_natural.html](http://www.turismosanabria.es/parque_natural.html).

Silva, A. et al. (2015). *Conceito de conforto térmico humano*. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

Tveit, M., Ode, Å. and Fry, G. (2006) 'Key concepts in a framework for analysing visual landscape character', *Landscape Research*, 31(3), pp. 229–255. doi: 10.1080/01426390600783269.

Veiga, L. (2014) *Textos de apoio: Atividades económicas - Turismo*. Available at: <https://pt.slideshare.net/lveiga/turismo-32127141>.

Zanten, B. T. van \* et al. (2016) 'Using choice modeling to map aesthetic values at a landscape scale: Lessons from a Dutch case study', *Ecological Economics*.

Zheng, B., Zhang, Y. and Chen, J. (2011) 'Preference to home landscape: Wildness or neatness?', *Landscape and Urban Planning*. Elsevier B.V., 99(1), pp. 1–8. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.08.006.

## Anexos



**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA



**EREN**  
ENTE REGIONAL DE LA ENERGÍA  
DE CASTILLA Y LEÓN



patrimonio natural  
de castilla y león



Junta de  
Castilla y León



**INSTITUTO DE LA  
CONSTRUCCION  
DE CASTILLA Y LEON**



**Cidaut**



**ipb**  
INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE BRAGANÇA



**Bragança**  
Município