



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA

OS FORNOS DE CAL DO BAIXO GUADIANA CONTRIBUTO PARA UM ESTUDO ARQUITETÓNICO

Paulo Custódio

Orientação: Professor Doutor João Rocha

Coorientação: Professora Doutora Sofia Salema

Doutora Maria Goreti Margalha

Mestrado Integrado em Arquitetura

Évora, 2015

Agradecimentos

Agradeço ao professor João Rocha, que aceitou orientar o trabalho, todas as críticas e sugestões pertinentes que contribuíram para manter a coerência do processo de investigação.

À professora Sofia Salema, o apoio, as sugestões, e toda a informação bibliográfica que colocou a minha disposição.

À doutora Maria Goreti Margalha, que acompanhou com singular interesse e disponibilidade toda a investigação, todos os comentários construtivos.

Aos mestres caleiros Manuel Festas, Jacinto Figueira, António Brito e Francisco Ribeiro, por partilharem os seus conhecimentos, e a todas as pessoas que gentilmente me conduziram até eles, e aos locais de implantação dos fornos estudados.

À minha família, em especial à minha irmã, pela paciência e disponibilidade de ler e corrigir o trabalho.

Por último, mas não menos importante, aos meus colegas e camaradas de curso, com os quais aprendi boas lições, ao longo de todo o percurso académico.

Índice

Agradecimentos.....	I	8. Bibliografia.....	125
Índice de figuras.....	IV	9. Anexos.....	131
Resumo.....	VIII	9.1. Questionário aos antigos caleiros.....	131
		9.2. Relatório da visita ao museu Cal de Morón.....	165
1. Introdução.....	1		
1.1. Objetivo.....	1		
1.2. Metodologia.....	3		
1.3. Estado da arte.....	5		
1.4. Objeto.....	9		
2. O território.....	21		
3. A cal.....	31		
4. Os fornos de cal do Baixo Guadiana.....	43		
4.1. Tipologia intermitente.....	45		
4.2. Tipologia contínua.....	85		
4.3. Processos de produção.....	95		
4.4. Estruturas produtivas similares.....	105		
5. Arquiteturas de cal.....	109		
6. Conclusão.....	117		
7. Glossário.....	121		

Índice de figuras

Figura 1: Torre do relógio parcialmente caída.....	1	Figura 34: Distribuição tipológica habitacional no território.....	28	Figura 57: Forno de cal de Santa Rita.....	46
Figura 2: Dispersão de arquiteturas de cal pela bacia do Mediterrâneo.....	2	Figura 35: Casa em Giões.....	28	Figura 58: Forno de cal de Oulad Messoud (Marraquexe).....	46
Figura 3: Estrato da carta militar estereofotogramétrica nº 600 (Vila Real de Santo António)...	3	Figura 36: Rocha carbonatada sedimentar.....	31	Figura 59: Distribuição, no Algarve Calcário, das pedreiras de pedra carbonatada (de cal branca e preta); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação), e dos principais pólos consumidores da cal produzida.....	47
Figuras 4, 5, 6 e 7: Obras consultadas que abordam o subtema da cal enquanto material de construção, consolidação e acabamento de arquiteturas.....	5	Figura 37: Rocha carbonatada metamórfica.....	31	Figura 60: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Castro Marim).....	48
Figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15: Obras consultadas que abordam o subtema do processo de produção da cal.....	7	Figura 38: Ciclo de transformação da rocha natural em cal.....	32	Figura 61: Planta e alçado, do conjunto dos 3 fornos de cal da Quinta do Moinho (laboração intermitente).....	49
Figura 16: Delimitação, a cor, do Império romano durante o reinado de Trojano, 117 d.C.....	10	Figura 39: Execução de alvenaria em taipa no Alfundão.....	33	Figura 62: Secção longitudinal, do forno mais à direita do conjunto da Quinta do Moinho.....	50
Figura 17: Reconstrução do forno de cal mencionado por Catão (200 a.C.).....	11	Figura 40: Aplicação de emboço.....	33	Figura 63: Planta e alçado, do forno de cal da Quinta do Moinho (laboração intermitente).....	51
Figura 18: Forno artesanal de cal (laboração intermitente) em Focea, Turquia.....	13	Figura 41: Técnica de esgrafito.....	33	Figura 64: Secção longitudinal, do forno da Quinta do Moinho.....	52
Figura 19: Forno artesanal de cal (laboração contínua) da praia de Heddon´s Mouth, sul de Inglaterra.....	14	Figura 42: Interior da igreja de Nossa Senhora da Anunciação (antiga mesquita do século XII).....	34	Figura 65: Planta e alçado, do conjunto dos 2 fornos de cal do Montinho Velho (laboração intermitente).....	53
Figura 20: Distribuição das rochas carbonatadas na península Ibérica.....	16	Figura 43: Paleta de cores de água de cal pigmentada.....	34	Figura 66: Secção longitudinal, do forno da esquerda do conjunto do Montinho Velho.....	54
Figura 21: Distribuição das rochas metassedimentares, das rochas carbonatadas e fornos de cal no sul de Portugal.....	18	Figura 44: Caiadeira.....	34	Figura 67: Conjunto dos 3 fornos de cal da Quinta do Moinho.....	55
Figura 22: Distribuição dos fornos de cal no território do Baixo Guadiana.....	20	Figura 45: Aplicação do tadelakt.....	35	Figura 68: Alçado de um dos fornos (do conjunto dos 3 fornos de cal da Quinta do Moinho).....	55
Figura 23: Mapa hipsométrico do sul de Portugal.....	22	Figura 46: Forte de São Sebastião.....	35	Figura 69: Pormenor do interior do forno mais à direita (do conjunto dos 3 fornos de cal da Quinta do Moinho).....	55
Figura 24: Praça fortificada de Castro Marim.....	23	Figura 47: Escadório e igreja matriz de Nossa Senhora dos Mártires.....	36	Figura 70: Forno de cal da Quinta do Moinho.....	56
Figura 25: Praça fortificada de Alcoutim.....	23	Figura 48: Escadório e ermida de Nossa Senhora da Conceição.....	36	Figura 71: Pormenor do alçado lateral do forno da Quinta do Moinho.....	56
Figura 26: Praça fortificada de Mértola.....	24	Figura 49: Capela de Nossa Senhora das Neves.....	36	Figura 72: Pormenor do interior do forno da Quinta do Moinho.....	56
Figura 27: Barco a vapor.....	24	Figura 50: Forno de cal de Santa Rita (laboração intermitente).....	38		
Figura 28: Cargueiro Coruche (1948 - 1955).....	24	Figura 51: Ponte.....	39		
Figura 29: Rio Guadiana a jusante de Alcoutim.....	25	Figura 52: Fábricas de extração de enxofre e matte.....	39		
Figura 30: Constituição geológica do território.....	26	Figura 53: Esquema do processo Orkla.....	40		
Figura 31: Divisões geográficas do território.....	26	Figura 54: Distribuição, no Algarve Calcário, das pedreiras de pedra carbonatada (de cal branca e preta); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal, e dos principais pólos consumidores da cal produzida.....	42		
Figura 32: Tipos de povoamento do território.....	27	Figura 55: Distribuição dos fornos de cal, segundo a tipologia e o estado de conservação, no território do Baixo Guadiana.....	44		
Figura 33: Materialidade dos povoamentos do território.....	27	Figura 56: Forno de cal do canto Queimado.....	45		

Figura 73: Ruína do forno de cal (1) do Montinho Velho.....	57
Figura 74: Ruína do forno de cal (2) do Montinho Velho.....	57
Figura 75: Ruína do forno de cal (3) do Montinho Velho.....	57
Figura 76: Conjunto dos 2 fornos de cal do Montinho Velho.....	58
Figura 77: Pormenor do interior do forno da esquerda (do conjunto dos 2 fornos de cal do Montinho Velho).....	58
Figura 78: Ruína do forno de cal (4) do Montinho Velho.....	58
Figura 79: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Laranjeiras).....	60
Figura 80: Planta e alçado, do forno de cal do canto Córias (laboração intermitente).....	61
Figura 81: Secção longitudinal, do forno do canto Córias.....	62
Figura 82: Planta e alçado, do conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córias (laboração intermitente).....	63
Figura 83: Secção longitudinal, do forno da direita do conjunto do canto Córias.....	64
Figura 84: Planta e alçado, do forno de cal do canto Queimado (laboração intermitente).....	65
Figura 85: Secção longitudinal, do forno do canto Queimado.....	66
Figura 86: Planta e alçado, do forno de cal da casa do Viola (laboração intermitente).....	67
Figura 87: Secção longitudinal, do forno da casa do Viola.....	68
Figura 88: Planta e alçado do forno de cal do posto do Pontal (laboração intermitente).....	69
Figura 89: Secção longitudinal, do forno do posto do Pontal.....	70
Figura 90: Ruína do forno de cal da casinha.....	71
Figura 91: Forno de cal do canto Córias.....	71
Figura 92: Pormenor do interior do forno do canto Córias.....	71
Figura 93: Conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córias.....	72

Figura 94: Pormenor do interior do forno da direita (do conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córias).....	72
Figura 95: Forno de cal do canto Queimado.....	72
Figura 96: Pormenor do interior do forno do canto Queimado.....	73
Figura 97: Ruína do forno de cal da casa do Salvador.....	73
Figura 98: Forno de cal da casa do Viola.....	73
Figura 99: Pormenor do interior do forno da casa do Viola.....	74
Figura 100: Forno de cal do posto do Pontal.....	74
Figura 101: Pormenor do interior do forno do posto do Pontal.....	74
Figura 102: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Alcoutim).....	76
Figura 103: Planta e alçado do forno de cal da várzea (laboração intermitente).....	77
Figura 104: Secção longitudinal, do forno da várzea.....	78
Figura 105: Forno de cal da Várzea.....	79
Figura 106: Pormenor do interior do forno da Várzea.....	79
Figura 107: Ruína do forno de cal da Lourinhã.....	79
Figura 108: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Mesquita).....	80
Figura 109: Ruína do forno de cal (1) do Malacate.....	81
Figura 110: Ruína do forno de cal (2) do Malacate.....	81
Figura 111: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Tamejoso).....	82
Figura 112: Ruína do forno de cal do Tamejoso.....	83
Figura 113: Forno de cal, do conjunto dos 4 fornos do Pomarão (Mértola).....	86
Figura 114: Forno de cal de Morwelham Quay (Devon).....	86

Figura 115: Distribuição, no Algarve Calcário, da pedreira de pedra carbonatada (de cal branca); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal de laboração contínua (consoante o seu estado de conservação), e do principal pólo consumidor da cal produzida.....	87
Figura 116: Desenho de implantação dos fornos de cal de laboração contínua (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Pomarão).....	88
Figura 117: Planta e alçado do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão (laboração contínua).....	89
Figura 118: Secção longitudinal, do forno mais à esquerda do conjunto do Pomarão.....	90
Figura 119: Planta do forno de cal isolado do Pomarão (laboração contínua).....	91
Figura 120: Secção longitudinal, do forno de cal isolado do Pomarão.....	92
Figura 121: Conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão.....	93
Figura 122: Pormenor da porta da câmara inferior do forno mais à esquerda (do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão).....	93
Figura 123: Pormenor do interior do forno mais à esquerda (do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão).....	93
Figura 124: Forno de cal isolado do Pomarão.....	94
Figura 125: Pormenor do interior da câmara superior do forno isolado do Pomarão.....	94
Figura 126: Pormenor do interior da câmara inferior do forno isolado do Pomarão.....	94
Figura 127: Início do enforamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal.....	95
Figura 128: Final do enforamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal.....	96
Figura 129: Calcinação do carregamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal.....	97
Figura 130: Fim da calcinação do carregamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal.....	98

Figura 131: Desenformamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal.....	99	Figura 155: Quinta da Malagueira em Évora (1989).....	116	Figura 181: Pormenor do corredor coberto de acesso ao poço do forno musealizado.....	169
Figura 132: Enformamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão.....	100	Figura 156: Distribuição dos fornos de cal e traçados das rotas preexistentes no território do Baixo Guadiana.....	120	Figura 182: Pormenor do frasco de vidro.....	169
Figura 133: Início da calcinação do carregamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão.....	101	Figura 157: Distribuição das rochas carbonatadas e fornos de cal no sul de Portugal.....	132	Figura 183: Interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos.....	179
Figura 134: Fim da calcinação do carregamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão.....	102	Figura 158: Modelo tridimensional do forno de cal de Trigaches (laboração intermitente)...	134	Figura 184: Pormenor do interior do forno dos Gordillos.....	171
Figura 135: Desenformamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão.....	103	Figura 159: Planta e alçado do forno de cal de Barro Branco (laboração intermitente).....	137	Figura 185: Pormenor do corredor coberto, de acesso ao poço do forno dos Gordillos.....	171
Figura 136: Pannel de azulejos celebrativo da atividade artesanal produtora de peças cerâmicas em Safi.....	105	Figura 160: Secção longitudinal, do forno de Barro Branco.....	138	Figura 186: Esquisso da secção longitudinal do forno dos Gordillos (laboração intermitente).....	171
Figura 137: Forno artesanal de cerâmicas na Tunísia.....	106	Figura 161: Forno de cal de Barro Branco.....	139	Figura 187: Interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos.....	172
Figura 138: Carvoeira.....	107	Figura 162: Pormenor da porta do forno de cal de Barro Branco.....	139	Figura 188: Pormenor duma parede interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos.....	172
Figura 139: Forno artesanal de carvão vegetal.....	108	Figura 163: Mestre António Manuel Festas.....	139	Figura 189: Carregamento de uma porção de pedras calcárias (ainda por calcinar).....	173
Figura 140: Cozinha na Gralheira (Cinfães).....	109	Figura 164: Planta e alçado do forno de cal de Monvestido (laboração intermitente).....	145	Figura 190: Depósitos suspensos.....	173
Figura 141: Cozinha em Messejana (Aljustrel).....	110	Figura 165: Secção longitudinal, do forno de Monvestido.....	146	Figura 191: Capa da publicação mais recente da Associação Cultural Hornos de la Cal de Morón.....	174
Figura 142: Edifício em Gíões (Alcoutim).....	111	Figura 166: Forno de cal de Monvestido.....	147		
Figura 143: Edifício em Corvos (Mértola).....	111	Figura 167: Planta e alçado do forno de cal de Santa Rita (laboração intermitente).....	153		
Figura 144: Sacos vazios de comercialização de cal viva e pedra.....	112	Figura 168: Secção longitudinal, do forno de Santa Rita.....	154		
Figura 145: Casa em Alcaria Alta (Alcoutim).....	113	Figura 169: Forno de cal de Santa Rita.....	155		
Figura 146: Ruína da casa em Alcaria Alta (Alcoutim).....	113	Figura 170: Mestre António Reis Brito.....	155		
Figura 147: Casa em Gíões (Alcoutim).....	114	Figura 171: Planta e alçado do forno de cal do posto do Pontal (laboração intermitente).....	161		
Figura 148: Casa reconstruída em Gíões (Alcoutim).....	114	Figura 172: Secção longitudinal, do forno do posto do Pontal.....	162		
Figura 149: Edifício em Castro Marim.....	115	Figura 173: Forno de cal do posto do pontal, com o rio Guadiana ao fundo.....	163		
Figura 150: Edifício em Alcoutim.....	115	Figura 174: Mestre Francisco Ribeiro.....	163		
Figura 151: Edifício em Mértola.....	115	Figura 175: Aldeia de Las Caleras de la Sierra.....	165		
Figura 152: Atelier de pintura e arquitetura em Odemira.....	116	Figura 176: Sala de projeções do museu Cal de Morón.....	166		
Figura 153: Casa de turismo rural em Cercal.....	116	Figura 177: Pormenor do corredor coberto de acesso ao poço do forno musealizado.....	167		
Figura 154: Casa em São Teotónio.....	116	Figura 178: Pormenor do alçado interior do poço do forno musealizado.....	167		
		Figura 179: Simulação da cabeça do forno musealizado.....	168		
		Figura 180: Capota, em madeira e chapa.....	168		

OS FORNOS DE CAL DO BAIXO GUADIANA
CONTRIBUTO PARA UM ESTUDO ARQUITETÓNICO
Resumo

O presente trabalho de investigação visa documentar a arquitetura, a materialidade e os aspectos culturais intrínsecos aos fornos de cal, legados por uma indústria artesanal, no território do Baixo Guadiana.

Estes fornos, 33 de laboração intermitente e 5 de laboração contínua, foram construídos em meados do século XX, entre as vilas de Castro Marim e Mértola, tendo cessado a sua produção no final do mesmo século. Em comum, usufruíram da presença do rio, como via de comunicação para a receção/ escoamento de matéria-prima/ produto final.

Os fornos de cal de laboração intermitente, cuja tipologia foi assimilada durante a ocupação romana, consistem em réplicas do forno comum no Algarve calcário.

Por outro lado, os fornos de cal de laboração contínua, foram introduzidos pela empresa mineira inglesa Mason & Berry, que explorou o depósito pirítico de São Domingos durante mais de um século (1856-1966).

Palavras-chave: Baixo Guadiana; fornos de cal; cal.

THE LOWER GUADIANA LIME KILNS
CONTRIBUTION TO AN ARCHITECTURAL STUDY
Abstract

This research work aims to document the architecture, the materiality and the intrinsic cultural aspects to the lime kilns, legacies by a cottage industry in the territory of the lower Guadiana.

These kilns, 33 intermittently work and 5 continuous work, were built in the mid-twentieth century, between the towns of Castro Marim and Mértola, having ceased production at the end of the century. In common, they enjoyed the presence of the river, as communication channel for receiving/ flow of raw material/ finished product.

The intermittent work lime kilns, whose type was assimilated during the roman occupation, consisting of replicas of the common oven in limestone algarve.

Furthermore, the continuous work lime kilns have been introduced by the british company mining Mason & Berry, who explored São Domingos pyrite deposit for more than a century (1856-1966).

Keywords: Lower Guadiana; lime kilns; lime.

1. Introdução

1.1. Objetivo

Este trabalho de investigação, desenvolvido no âmbito das unidades curriculares de Dissertação I e Dissertação II do curso de Mestrado Integrado em Arquitetura, procura identificar, documentar e classificar tipologicamente os fornos de cal do Baixo Guadiana, de forma a contribuir para o estudo dum património arquitetónico industrial/ artesanal em avançado estado de degradação, que apesar de não ser exclusivo da bacia do Mediterrâneo, está profundamente impregnado na identidade cultural dos povos aí instalados.

Paralelamente, pretende também compreender o potencial que este património, aparentemente obsoleto, pode ter na valorização social e económica encerrada nos recursos endógenos do território.

Neste sentido, o trabalho procura responder a três questões fundamentais.

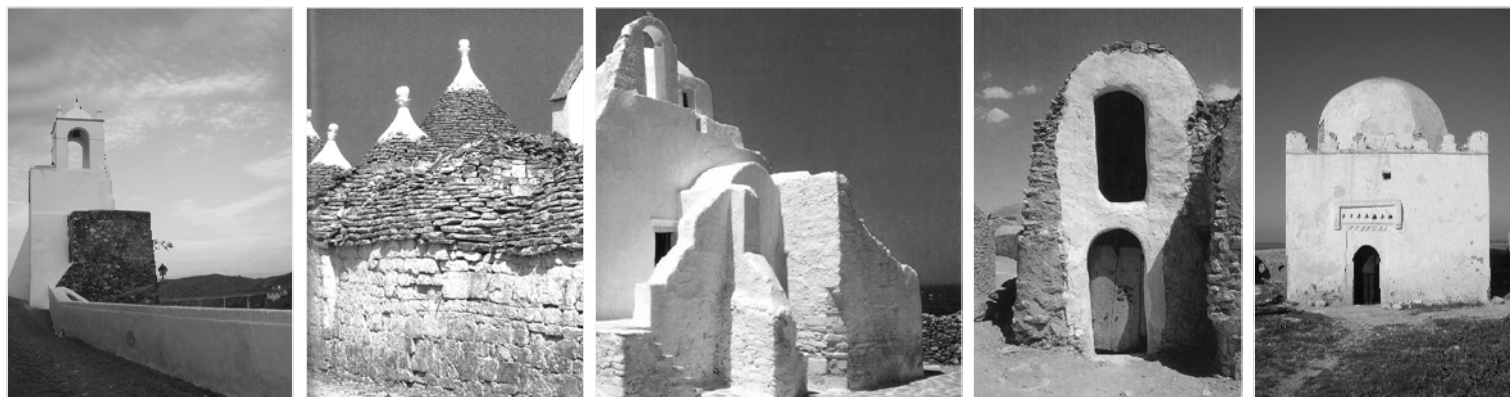
- a) Onde estão implantados os fornos de cal, e de que forma se relacionam com o local?
- b) Qual a importância que esta atividade teve, e tem, localmente a nível arquitetónico, cultural e económico ?
- c) De que forma se consegue salvaguardar e ao mesmo tempo divulgar o património material e imaterial, relacionado com a produção de cal, neste território?

Quanto à motivação que suscitou a realização deste trabalho, ela corresponde a uma sincera admiração pelo universo da arquitetura

tradicional ou vernácula - pela austeridade, simplicidade e coerência dos assentamentos, dos sistemas construtivos e da materialidade. Então, face ao contacto com o potencial do tema da produção tradicional de cal, um dos materiais do puzzle dessas construções locais de arquitetos anónimos e tendo também consciência da não aquisição de conhecimentos empíricos desta espécie ao longo do percurso académico, consolidou-se naturalmente o foco da investigação.



Figura 1: Torre do relógio parcialmente caída, inserida no pano de muralha voltado ao rio Guadiana. Mértola, 2015



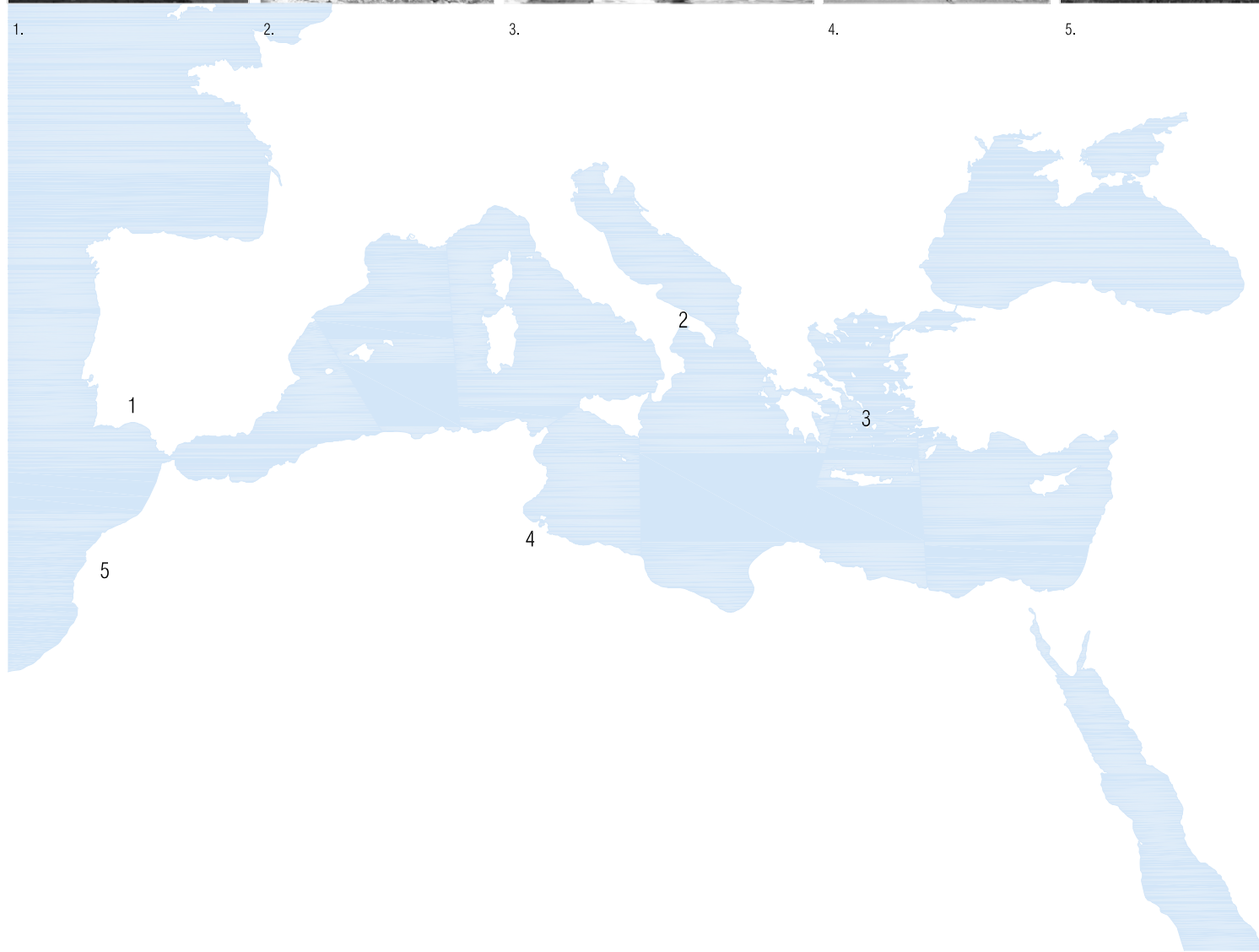
1.

2.

3.

4.

5.



Legenda:

5. Marabu próximo de Echemmaia. Marrocos, 2015.

4. Fachada duma habitação em Metameur, Tunísia (goldfinger, 1993, p. 162);

3. Igreja de Mykonos, Grécia (goldfinger, 1993, p. 69);

2. Habitações tradicionais de Alberobello, Itália (goldfinger, 1993, p. 85);

1. Torre do relógio em Mértola. Portugal, 2015;

Figura 2: Dispersão de arquiteturas de cal pela bacia do Mediterrâneo, adaptado de (goldfinger, 1993, p. 6).

No capítulo 1, introdução, apresenta-se o trabalho e os objetivos que se propõem atingir, bem como as razões que justificam a escolha do tema. Também neste capítulo são abordados a metodologia de investigação/ estrutura do trabalho, o estado da arte (onde é feita uma breve revisão da literatura relacionada) e o objeto de estudo.

No capítulo 2, o território, caracteriza-se, através de cartografia militar e da bibliografia consultada, o território do Baixo Guadiana, tanto ao nível da morfologia da paisagem, como ao nível da ocupação humana.

No capítulo 3, a cal, refere-se, com base na bibliografia consultada, a composição física e química dos vários tipos de cal e as múltiplas aplicações contemporâneas deste material (arquitetura, indústria transformadora, agricultura, etc.). Neste capítulo, são ainda abordados os tipos de cal produzidos nos fornos em estudo e as suas aplicações a nível local.

O capítulo 4, os fornos de cal do Baixo Guadiana, é a parte central do trabalho. Neste capítulo, documenta-se a nível de desenho e de fotografia, as estruturas dos fornos de cal do Baixo Guadiana. Refere-se também, com base na informação recolhida através dos questionários e na bibliografia consultada, os processos de produção de cal nas duas tipologias de fornos artesanais (intermitente e contínua). Posteriormente, são ainda apresentados dois tipos de estruturas artesanais/ produtivas que se assemelham aos fornos de cal, nomeadamente o forno de cerâmicas e o forno de carvão vegetal.

No capítulo 5, arquiteturas de cal, demonstra-se o significado

técnico e cultural que a cal manifesta na conservação, recuperação e construção de edifícios.

No capítulo 6, conclusão, apresentam-se as notas finais estruturadas a partir do desenvolvimento do presente trabalho de investigação.

Na parte 7, glossário, enunciam-se alfabeticamente os termos técnicos, presentes no trabalho, com as respetivas definições de acordo com o dicionário de língua portuguesa (2003).

Na parte 8, bibliografia, refere-se a bibliografia consultada no âmbito da investigação, constando as obras referenciadas ao longo do trabalho, e outras, omitidas nesse sentido, mas que acabaram por contribuir para um melhor entendimento dos temas abordados.

Na parte 9, anexos, expõe-se os questionários que foram respondidos pelos quatro antigos mestres caleiros no sul de Portugal (Manuel Festas em Barro Branco; Jacinto Figueira em Trigaches; António Brito em Santa Rita; e Francisco Ribeiro nas Laranjeiras), juntamente com os respetivos desenhos dos fornos em causa. Nesta parte está inserido ainda o relatório da visita ao museu Cal de Morón, no sul de Espanha, responsável pela divulgação do trabalho dos últimos caleiros espanhóis que produzem cal em fornos artesanais. As metodologias de investigação concretas, relativas aos anexos, estão descritas adiante, antecedendo-os.

Há também a acrescentar que o presente trabalho de investigação está escrito de acordo com o novo acordo ortográfico, e que as

figuras que não estão referenciadas são do próprio investigador.

Relativamente à documentação apresentada, a nível de desenho dos fornos de cal em estudo, deve acrescentar-se que estes desenhos foram elaborados a partir de levantamentos levados a cabo pelo próprio autor, no terreno, e durante o espaço de tempo que foi necessário à realização do presente estudo, nomeadamente entre 2014 e 2015.

1.3. Estado da arte

Atualmente existem publicações, quer em língua portuguesa quer em língua estrangeira, de diversos autores sobre a temática da cal e da sua produção. Este tema é vastíssimo em termos de subtemas. Contudo, de uma forma esquemática, podem-se considerar dois subtemas principais. O subtema da cal como material de construção, consolidação e acabamento de arquiteturas, que geralmente se reflete em trabalhos de cariz histórico documental e científico. E o subtema do processo de produção da cal, do qual geralmente, resultam trabalhos de cariz documental e etnográfico.

Relativamente ao primeiro subtema (a cal como material de construção, consolidação e acabamento de arquiteturas), enumeram-se os livros/ trabalhos *Porous building materials: materials and technology*; *Building with lime: a practical introduction*; *Techniques et pratique de la chaux*; *Cal D. Fradique: uma herança milenar*; *Guía práctica de la cal y el estuco*; *La chaux naturelle: décorer, restaurer et construire*; *Artes de la cal*; *O uso da cal em argamassas no Alentejo*; *Ligantes aéreos minerais: processos de extinção e o factor tempo na sua qualidade*; *A caiação tradicional no Distrito de Santarém: testemunhos contemporâneos*; entre outros. Destes, evidencia-se o livro *Artes de la cal* (figura 4), de Ignacio Gilero Rojas, que foi publicado em 1993. Uma obra bastante completa que contextualiza temporalmente e geograficamente a utilização da cal em arquiteturas, caracteriza de forma exaustiva os vários materiais que compõem as argamassas de cal, bem como, as várias técnicas de aplicação destas mesmas argamassas contemporaneamente, em edifícios novos, e no restauro de

edifícios antigos.

Distingue-se também o trabalho de dissertação de Mestrado em Recuperação do Património Arquitectónico e Paisagístico, intitulado, *O uso de cal em argamassas no alentejo* (figura 5), de Maria Goreti Margalha, que foi publicado em 1997, pela universidade de Évora. Trata-se de um trabalho de cariz académico baseado na experimentação e observação, em laboratório e em obra, do comportamento de várias argamassas que têm a cal como ligante. Isto, a fim de maximizar a qualidade de aplicação destas argamassas no nosso património, que é maioritariamente construído e rebocado com este material.

Aponta-se, ainda da mesma autora, o trabalho de dissertação de Doutoramento em Engenharia Civil, intitulado, *Ligantes aéreos minerais: processos de extinção e o factor tempo na sua qualidade* (figura 6), que foi publicado em 2010, pela Universidade Técnica de Lisboa/ Instituto Superior Técnico. Um trabalho que aborda de forma profunda o comportamento que a cal reflete, consoante o seu tempo de maturação, nas argamassas de construção.

E destaca-se ainda, o trabalho de dissertação de Mestrado em Recuperação do Património Arquitectónico e Paisagístico, intitulado, *A caiação tradicional no distrito de Santarém: testemunhos contemporâneos* (figura 7), de Maria Leonor Domingos Calisto Lopes, que foi publicado em 2001, pela Universidade de Évora. Um trabalho baseado na recolha dos saberes populares, e também na experimentação, em obra e em laboratório, das técnicas tradicionais de caiação e das técnicas tradicionais de execução de argamassas de reboco à base de cal.



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7

Figuras 4, 5, 6 e 7: Obras consultadas que abordam o subtema da cal enquanto material de construção, consolidação e acabamento de arquiteturas.

Relativamente ao segundo subtema (o processo de produção da cal), enumeram-se os livros/ trabalhos *Materiais de construção; Small-Scale lime-burning; La construcción romana: materiales y técnicas; Hornos de cal em Vegas de Matute; Arquitectura popular da Madeira; Arquitectura Popular em Portugal; A cal na tradição do barrocal algarvio: contributo para o estudo da produção de cal artesanal; A produção de cal artesanal no barrocal algarvio: Monte Brito e Esteval dos Mouros; Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional: contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão; Património rural construído do Baixo Guadiana*; entre outros.

Destes, assinala-se o livro *La construcción romana: materiales y técnicas* (figura 8), publicado em 1996, de Jean-Pierre Adam. Um livro, que num dos capítulos, aborda o tema das duas tipologias de estruturas produtoras de cal e respetivo funcionamento nos territórios em redor do mar Mediterrâneo. Nesta obra é também referida a mais antiga descrição do processo de construção e funcionamento dum forno de cal, que é da autoria do romano Marco Pórcio Catão, em 200 a.C..

Sobressai também o livro *Hornos de cal em Vegas de Matute* (figura 9), publicado em 2007, de José Miguel Muñoz Jimenez e Pablo Schrell Quiertant. Um livro que documenta historicamente e graficamente os fornos de cal, de tipologia intermitente, de Vegas de Matute (Espanha).

Demarca-se, ainda, o livro *Arquitectura popular da Madeira* (figura 10), publicado em 2002, de Victor Mestre. Uma obra que, em determinado momento, aborda o tema da morfologia e

funcionamento dos fornos de cal, de laboração continua, na ilha de Porto Santo.

Salienta-se, no contexto geográfico de Portugal continental, o registo de um forno de cal, a nível de desenho, no segundo volume da obra *Arquitectura Popular em Portugal* - Zona 4: Extremadura (figura 11), publicado em 2004, pela Ordem dos Arquitectos.

Realça-se, sobre o contexto geográfico do Algarve, o trabalho de dissertação de Mestrado em História do Algarve, intitulado, *A cal na tradição do barrocal algarvio: contributo para o estudo da produção de cal artesanal* (figura 12), de Susana Calado Martins, que foi publicado em 2012, pela Universidade do Algarve. Um trabalho documental e etnográfico que descreve de forma exaustiva as várias fases do processo tradicional de produção de cal nos fornos locais de laboração intermitente. Contudo, o trabalho, é essencialmente teórico e carece de registo, ao nível do desenho, dos vários fornos. Ressalta-se, ainda da mesma autora, o artigo, intitulado, *A produção de cal artesanal no barrocal algarvio: Monte Brito e Esteval dos Mouros* (figura 13), que foi publicado em 2012, na revista *Aldraba*. Resumidamente, o artigo, aborda o conteúdo do trabalho de dissertação.

Diferencia-se, ainda no mesmo contexto geográfico, o livro *Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional: contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão* (figura 14), publicado em 2009. No qual, em dois capítulos, a autora Marta Santos aborda o tema da cal e do forno que a produz, caracterizando e descrevendo os vários tipos de cal, os métodos de a extinguir, a sua aplicabilidade nas arquiteturas

locais e, de modo resumido, o processo de laboração do forno de cal intermitente. Esta autora é também responsável, em coautoria, pelo desenvolvimento de recentes iniciativas culturais, como oficinas, passeios ou documentários, relacionados com o património edificado em terra e cal no território algarvio.

Ressai por último, e já no contexto do território do Baixo Guadiana, o livro *Património rural construído do Baixo Guadiana* (figura 15), publicado em 2004 pela Odiana (Associação para o desenvolvimento do Baixo Guadiana), com a participação de Alexandre Miguel Costa, Eugénia Rodrigues Teixeira, Fernando Vítor Ribeiro, Marta Rodrigues dos Santos, Miguel Reimão Costa, Stefano Malobbia e Valter Matias. Trata-se de um livro, onde num pequeno capítulo, volta a ser abordado o tema da cal e da sua produção, em fornos de laboração intermitente, essencialmente através do depoimento de antigos caleiros deste território. Além disto, o livro apresenta desenhos esquemáticos de alguns fornos de cal.

De uma forma generalizada, as diferentes obras abordam o tema do forno da cal, contudo, mesmo as que se debruçam sobre o processo de produção, são geralmente teóricas ou apresentam desenhos esquemáticos ou fotografias que, na realidade, não conseguem expor significativamente as estruturas produtoras, tanto do ponto de vista arquitetónico, como do ponto de vista do seu funcionamento. Como refere Pedro Prista:

Apesar do interesse que os fornos de cal revelam pouca atenção se lhes dedicou. Obras exigentes na sua construção, e plasticamente

interessantes, parecem surpreendentemente reduzidos os registos a que os fornos da cal deram origem, sobretudo se compararmos com outras construções não habitacionais, como poços, fontes, fornos domésticos e colectivos, soengas ou até abrigos de pedra. (PRISTA, 2014, p. 115).

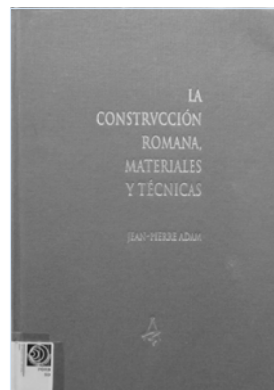


Figura 8

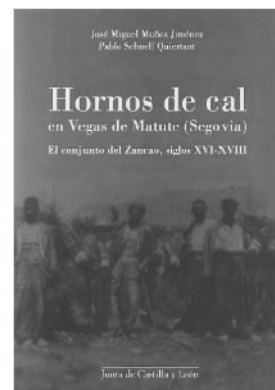


Figura 9



Figura 10

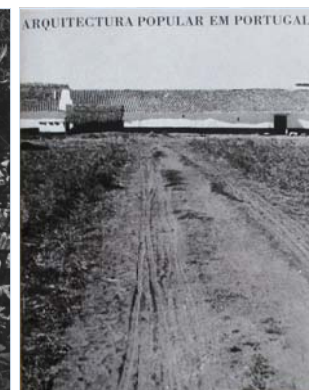


Figura 11



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15

Figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15: Obras consultadas que abordam o subtema do processo de produção da cal.

1.4. Objeto

O objeto de estudo deste trabalho de investigação é um conjunto de fornos de cal, legados por uma indústria artesanal, que estão implantados ao longo das margens do rio Guadiana entre as vilas de Castro Marim e Mértola (figura 22).

Os vários fornos cessaram a sua produção em meados da segunda metade do século XX (RIBEIRO, 2015). Em comum, usufruíram da presença do rio, como via de comunicação para a receção/escoamento de matéria-prima/produto final, e partilharam também o facto insólito de estarem construídos sobre terrenos xistosos, quando o mais convencional era a sua construção em terrenos calcários, iminentemente próximos à fonte da matéria-prima (figura 20) (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).

Paralelamente, e para uma compreensão mais profunda sobre o contexto, a arquitetura e o funcionamento dos fornos que constituem o objeto de estudo, foram questionados quatro antigos mestres caleiros em quatro locais diferentes do sul de Portugal (Barro Branco, Trigaches, Santa Rita e Laranjeiras). E, para compreender a contemporaneidade da atividade produtora, foi também visitado, no sul de Espanha, o museu Cal de Morón, responsável pela documentação e divulgação do trabalho da última família espanhola que ainda se dedica a produção de cal em fornos artesanais.

Na comunidade científica é unânime considerar a cal como um material descoberto acidentalmente, e curiosamente, o antigo mestre caleiro António Brito, da aldeia de Santa Rita, também se refere a essa descoberta como um mero acaso. Segundo o próprio,

ao cercarem uma fogueira com pedras calcárias, perceberam que a rocha original, quando exposta às elevadas temperaturas, se transformava noutro material (BRITO, 2013).

Os autores espanhóis José Jiménez e Pablo Quiertant, sublinham o carácter ancestral deste conhecimento empírico.

La producción de cal es una de las primeras industrias conocidas por el hombre, uno de los primeros procesos por los cuales se elabora un producto artificial, inexistente en la naturaleza. (...) lo que se hace es contruir una roca artificial, modelada según las necesidades y fabricada a partir de otra roca natural, que pierde su estructura por medio del fuego y la recupera con el agua y el aire. (JIMÉNEZ; QUIERTANT, 2007, p. 77).

Cronologicamente, a primeira referência da utilização da cal em edifícios, surge na península de Anatólia, mais concretamente na antiga cidade de Catal Hüyük. Onde é descrita uma cidade com casas de madeira, que se dispõem em dois pisos, recobertas com uma mistura de cal e pigmento vermelho (6000 a.C.) (Cit. por ROJAS, James Mellaart, 1993, p. 61).

Junto a Catal Hüyük, no território da Mesopotâmia, provém a referência à utilização do leite de cal para o revestimento do templo branco da cidade de Uruk (5000 a.C.) (Cit. por MARTINS, Rodolfo Lopes; Leonor Ribeiro, 2012a, p. 24).

Também no território da Mesopotâmia, desponta a referência mais antiga de um forno de cal (2500 a.C.) (ROJAS, 1993, p. 61).

E ainda na região do crescente fértil, sucede a referência da

utilização de argamassas de gesso e cal para a base de pinturas murais no interior das tumbas egípcias de Tebas (1500 a.C.) (ROJAS, 1993, p. 62).

Da ilha de Creta, atual Grécia, advém a referência à utilização da cal enquanto ligante de betão de pavimentos do palácio minoico de Cnosos (2000 a.C.) (Cit. por ROJAS, Robertson, 1993, p. 62).

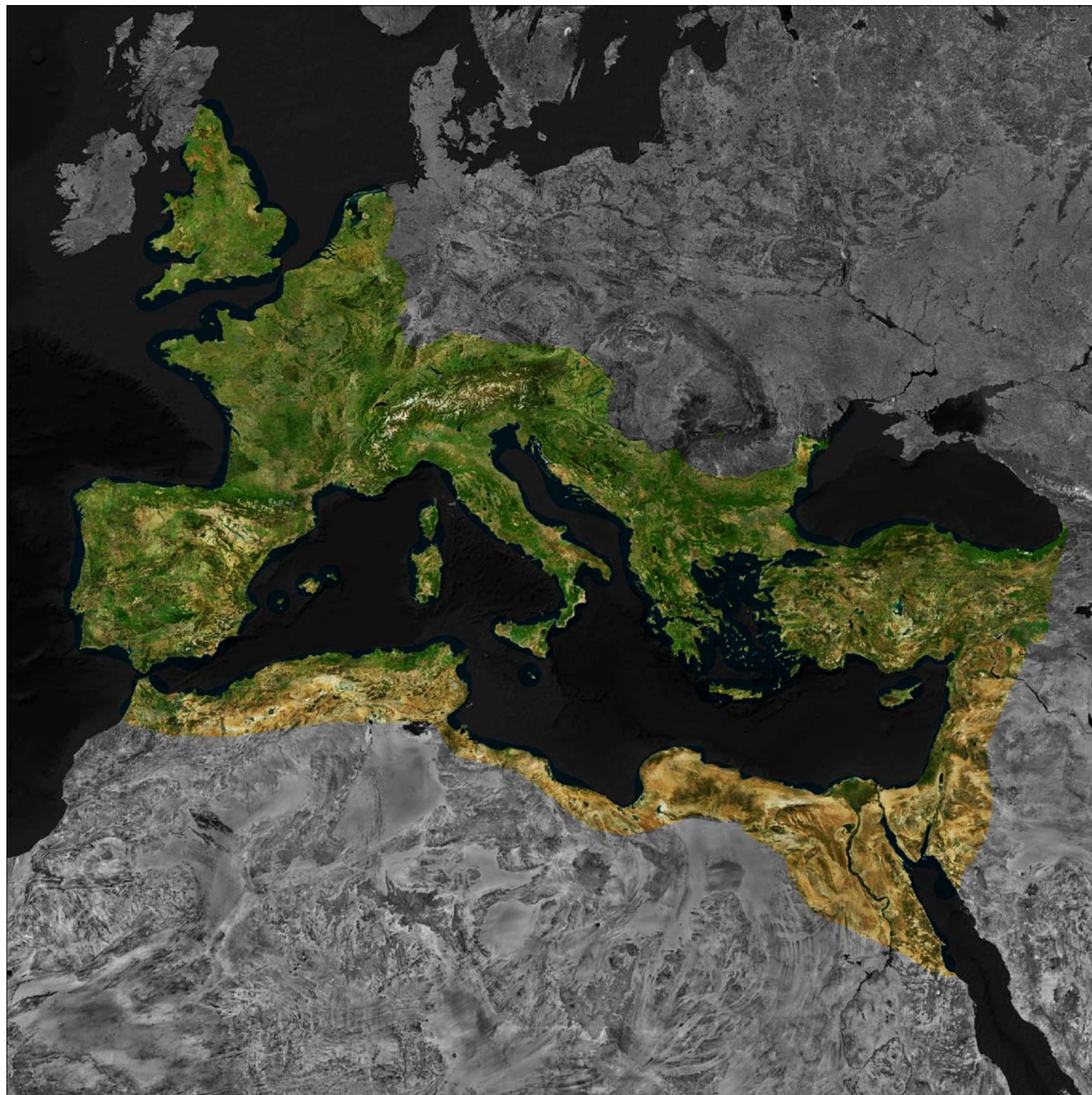
A civilização da Grécia antiga (1100 a.C. a 146 a.C.), que abrangeu territórios como os da península de Anatólia e do crescente fértil, terá desenvolvido as técnicas de produção e de utilização da cal, pois foi a primeira a utilizar este material como ligante de argamassas (cal, areia e cinzas vulcânicas). Contudo a utilização destas argamassas limitaram-se a estuques, rebocos pintados e revestimentos de cisternas (ADAM, 1996, p. 69).

Após a queda da Grécia antiga, em 146 a.C., surge o domínio romano, que viria a alcançar a sua expansão máxima durante o reinado do imperador Marco Úlpio Nerva Trajano, controlando um vasto território em redor do mar Mediterrâneo.

Os múltiplos intercâmbios culturais em redor deste mar singular, são salientados por Orlando Ribeiro.

Em nenhum outro espaço do globo as relações de geografia e da história formam, como no Mediterrâneo uma trama espessa e indissolúvel. (...) O papel do Mediterrâneo foi, portanto, o de difusor de ideias e de técnicas que entram hoje em tão larga parte no património europeu. (RIBEIRO, 1945, p. 39-42).

Figura 16: Delimitação, a cor, do Império romano durante o reinado de Trajano (117 d.C.), adaptado de (NACU,2013).



Os romanos, acolhendo o legado das antigas civilizações das ilhas gregas, da região do crescente fértil e da península de Anatólia, melhoraram os métodos de produção de cal, aperfeiçoaram e exploraram as várias técnicas de aplicação dessa cal, e ainda acabaram por difundir esses conhecimentos e técnicas pelo resto do império, que perdurou quase seis séculos no Ocidente e cerca de dezasseis séculos no Oriente (ROJAS, 1993, p. 65).

Uma, das mais bem sucedidas aplicações da cal pelos romanos, foi enquanto ligante de argamassas, o designado *opus caementicium*. Uma das primeiras referências a esta argamassa de cal, areia, cinzas vulcânicas ou cerâmicas moídas e outros aditivos, é mencionada por Marco Pórcio Catão (200 a.C.) (Cit. por ROJAS, Catão, 1993, p. 65).

É também Marco Pórcio Catão, no livro *Da Agricultura*, que pela primeira vez refere o modo de construir e utilizar um forno de cal de laboração intermitente (ADAM, 1996, p. 73).

Hágase el horno de cal de diez pies de ancho y veinte de alto; redúzcase a tres pies su anchura en la parte superior. (...) Téngase cuidado de no dejar nunca que el fuego se apague; téngase cuidado de que no se apague ni por la noche, ni en ningún momento. Cárgase el horno con piedras buenas, lo más blancas y con menos manchas posibles. (Cit por ADAM, Catão, 1996, p. 73-74).

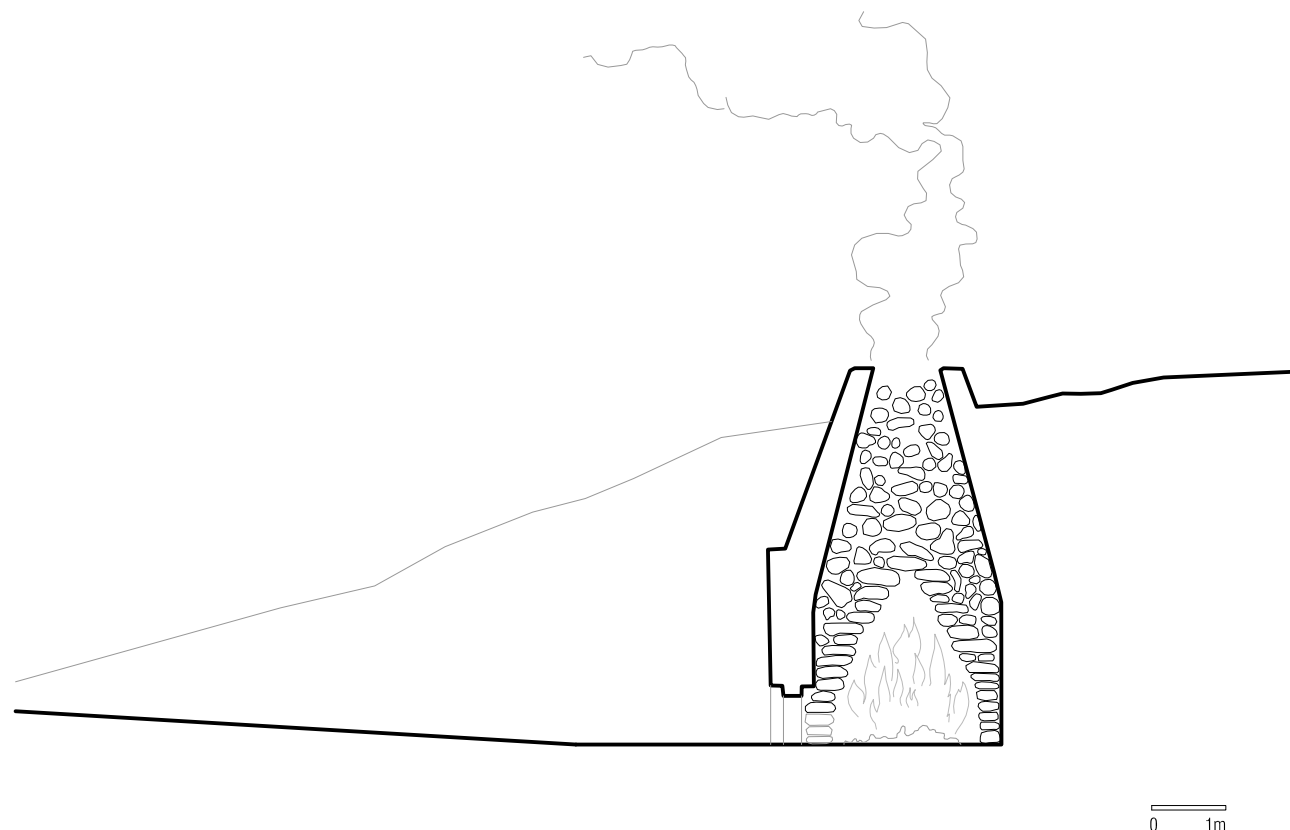


Figura 17: Reconstrução do forno de cal mencionado por Catão (200 a.C.), adaptado de (ADAM, 1996, p. 74).

Mais tarde, o romano Vitruvius, no *Tratado de Arquitetura* (100 a.C.) explica, com algum detalhe, o processo de calcinação das pedras carbonatadas, a hidratação das pedras de cal viva quando mergulhadas em água, e posteriormente, a carbonatação da cal apagada quando absorve o dióxido de carbono da atmosfera e endurece, unindo a areia e os outros agregados para criar a solidez das argamassas e das estruturas (VITRÚVIO, 2009, p. 78-79).

Então, consumidos e lançados fora o ar e a humidade que estão dentro do corpo da pedra permanecendo nela latente um resíduo de calor, se ela for molhada na água depois de receber a força do fogo, aquece quando o elemento líquido penetra nos vazios intersticiais, e, assim refrigerada, expulsa o calor do corpo da cal. (...) Ao abrirem-se os seus interstícios e poros, congregam em volta de si a mistura de areia, e deste modo, secando, se unem e juntam com os calhaus e produzem a solidez das estruturas. (VITRÚVIO, 2009, p. 78-79).

Após a queda do império romano Ocidental, em 476 d.C., perdeu-se parte dos conhecimentos e técnicas de produção e aplicação de argamassas de cal, bem como de outros sistemas construtivos (MARGALHA, 1997, p.5).

Contudo, nesse território Ocidental, continuou-se a produzir cal e a utilizá-la em revestimentos e argamassas até aos nossos dias.

Relativamente à arquitetura dos fornos de cal, e segundo Jean-Pierre Adam, que observou estruturas produtoras em diversos países mediterrâneos, tais como a Itália, a Grécia, a Tunísia ou a

Síria, pode referir-se que os métodos de produção de cal não mudaram desde a antiguidade e ter-se-ão desenvolvido durante a ocupação romana destes territórios. Neste sentido, o mesmo autor, refere dois processos diferentes para a produção da cal, o que implica duas tipologias distintas de fornos. Nomeadamente, o forno com o lume na base ou forno de laboração intermitente; e o forno por empilhamento ou forno de laboração contínua. Contudo, o mesmo autor, refere posteriormente que a presença do segundo tipo de forno não está comprovada na antiguidade clássica (ADAM, 1996, p. 69-75).

Como tal, e já no contexto do extremo ocidental da Europa, os autores espanhóis José Jiménez e Pablo Quiertant (2007, p.82-87), além de mencionarem a existência, comum em toda a Espanha, dos fornos de laboração intermitente, também referem os fornos de laboração contínua nos Alpes franceses e em Vegadeo, no norte de Espanha.

Su forma es generalmente de sección troncocónica, siendo más anchos por abajo y estrechándose a la medida que se aproximan a la boca (...). Este modelo se presentaba por toda España en producciones tradicionales hasta mediados del siglo XX, y su estructura no difiere de los de la Antigüedad. (...) Hemos podido conocer otro modelo de horno usado en los Alpes franceses, (...). En la zona las llaman "marmitas". (...) En este caso las marmitas son secciones de cono anchas por arriba y estrechas por abajo, que acaban en una parrilla por debajo de la cual se abre la boca del horno. (JIMÉNEZ; QUIERTANT, 2007, p.82-87).

Ainda sobre este tema, José Aguiar (2002, p. 209), esclarece cronologicamente as origens das duas tipologias de fornos de cal.

Os exemplos mais antigos de fornos revelados por pesquisas arqueológicas eram de fogo intermitente e consistiam numa fossa profunda (...) Mais tarde surgiram os fornos de fogo contínuo, com dimensões superiores. (...) As maiores dimensões dos fornos prejudicavam a perfeita calcinação de todas as pedras, pelo que se adoptou a prática de interpor estratos de pedra calcária e estratos de lenha. (AGUIAR, 2002, p. 209).

Vários fornos, do período romano, têm sido descobertos em França, em Inglaterra e na Alemanha (MARGALHA, 1997, p. 7).

Em Portugal, também se têm inventariado fornos de cal do período romano, mas ao que parece, pertencem somente a tipologia de laboração intermitente, comprovando a tese de Jean-Pierre Adam sobre a ausência da segunda tipologia de fornos (laboração contínua) no período clássico, pelo menos em território nacional.

Exemplos destas estruturas romanas, pertencentes à tipologia de laboração intermitente, são os fornos da Quinta da Granja em Vila Franca de Xira (SABROSA, 2005); de Casais da Igreja em Torres Novas (ZAMBUJO; LOURENÇO, 1998); e da Fonte da Benémola em Loulé (ROCHA; BARROS, 1998).

Para além destes, descobriu-se recentemente um conjunto impressionante de cerca de vinte fornos, também de laboração intermitente e do período romano, no Monte do Magra, perto de Beja. Segundo a equipa de arqueólogos responsável pela sua

escavação, estas vinte estruturas remontam ao século I d.C. e terão contribuído para o nascimento da cidade romana de Pax Julia, actual Beja (ERA; OMNIKNOS, 2014, p.5). Neste sentido, até à década de 90 do século XX, ainda se produzia cal em Trigaches, uma povoação também perto de Beja, em fornos muito identicos aos do Monte do Magra.

Do ponto de vista arquitetónico e funcional, as duas tipologias de fornos apresentam várias diferenças.

O forno de cal de laboração intermitente, que Catão descreve no século 200 a.C., é o mais antigo.

É composto por uma única câmara, de planta circular, que sofre um ligeiro estrangulamento ao nível da soleira da porta do forno. À parte de baixo deste nível abre-se uma concavidade (a caldeira) onde acontece a combustão da lenha e onde se acumula a cinza. Ou então, existe somente um plano de nível onde acontece a combustão e de onde se tem de retirar a cinza. À parte de cima do nível de soleira da porta, e sobre o estrangulamento (o cintel), constrói-se uma abóbada ovalada com pedras carbonatadas de maiores dimensões, que depois, suporta o restante carregamento de pedras carbonatadas de menor dimensão. A designação atribuída a esta tipologia está relacionado com o seu processo de produção, isto é, após a calcinação de todas as pedras é necessário retirá-las, uma a uma, de modo inverso à sua colocação, o que implica um período de tempo considerável entre cada fornada (ADAM, 1996, p. 69-74).

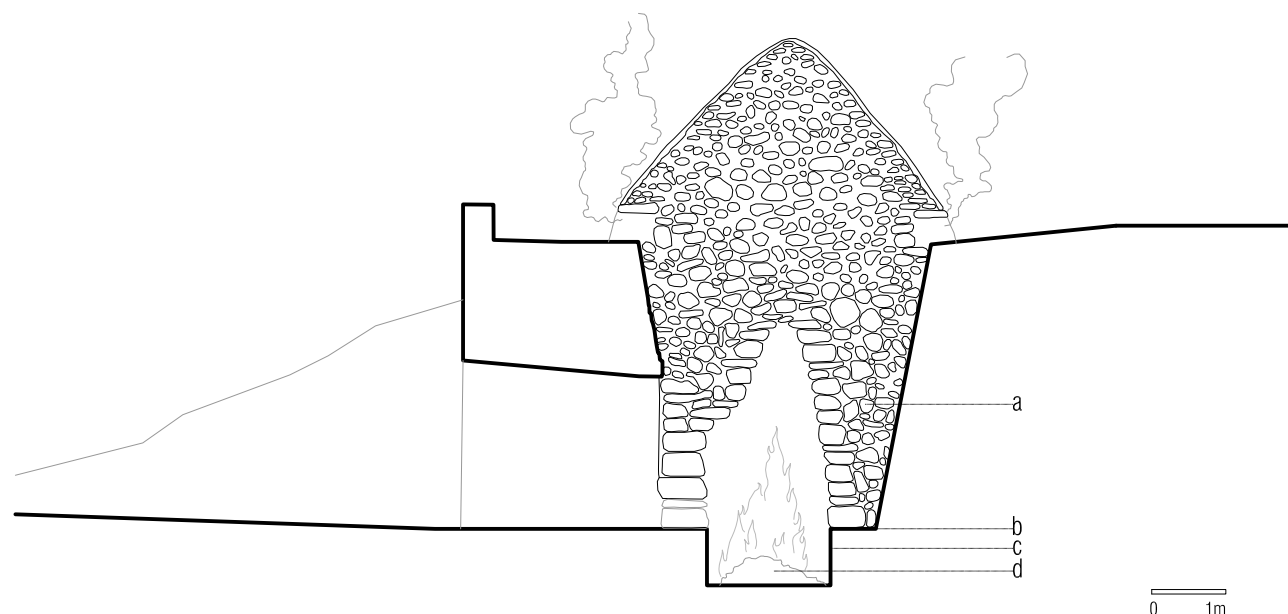


Figura 18: Forno artesanal de cal (laboração intermitente) em Focea, Turquia, adaptado de (ADAM, 1996, p.72).

Legenda: a. Pedra carbonatada; b. Cintel; c. Caldeira; d. Combustível;

O forno de cal de laboração contínua é composto por duas câmaras sobrepostas e separadas, geralmente, por uma grelha de ferro. A câmara de ventilação ou inferior é onde se inicia a combustão e onde posteriormente caem a cinza e as pedras de cal viva (calcinada). A grelha de ferro tem como função a sustentação das camadas intercaladas e sucessivas de combustível, geralmente carvão mineral, e pedra carbonatada de pequenas proporções. A câmara de calcinação ou superior, em forma de cone invertido, serve como compartimento de receção e condução das sucessivas camadas até à câmara inferior. A designação atribuída a esta tipologia está também relacionado com o seu processo de produção, uma vez que após a calcinação de todas as pedras e do seu rápido escoamento pela câmara inferior sem que o forno arrefeça, se pode voltar a encher o forno e repetir o ciclo (ADAM, 1996, p.74).

O mesmo autor explica ainda as vantagens e desvantagens desta tipologia (contínua) em relação à primeira (intermitente).

Este procedimiento permite elevar la temperatura de cocción y, sobre todo, repartir mejor el calor; no obstante, las pérdidas de tiempo debidas al apilamiento y a las necesidades de separar y cribar los materiales tras su cocción han hecho, al parecer, que se prefiera el primer método en las instalaciones artesanas que perviven en la actualidad. (ADAM, 1996, p. 74).

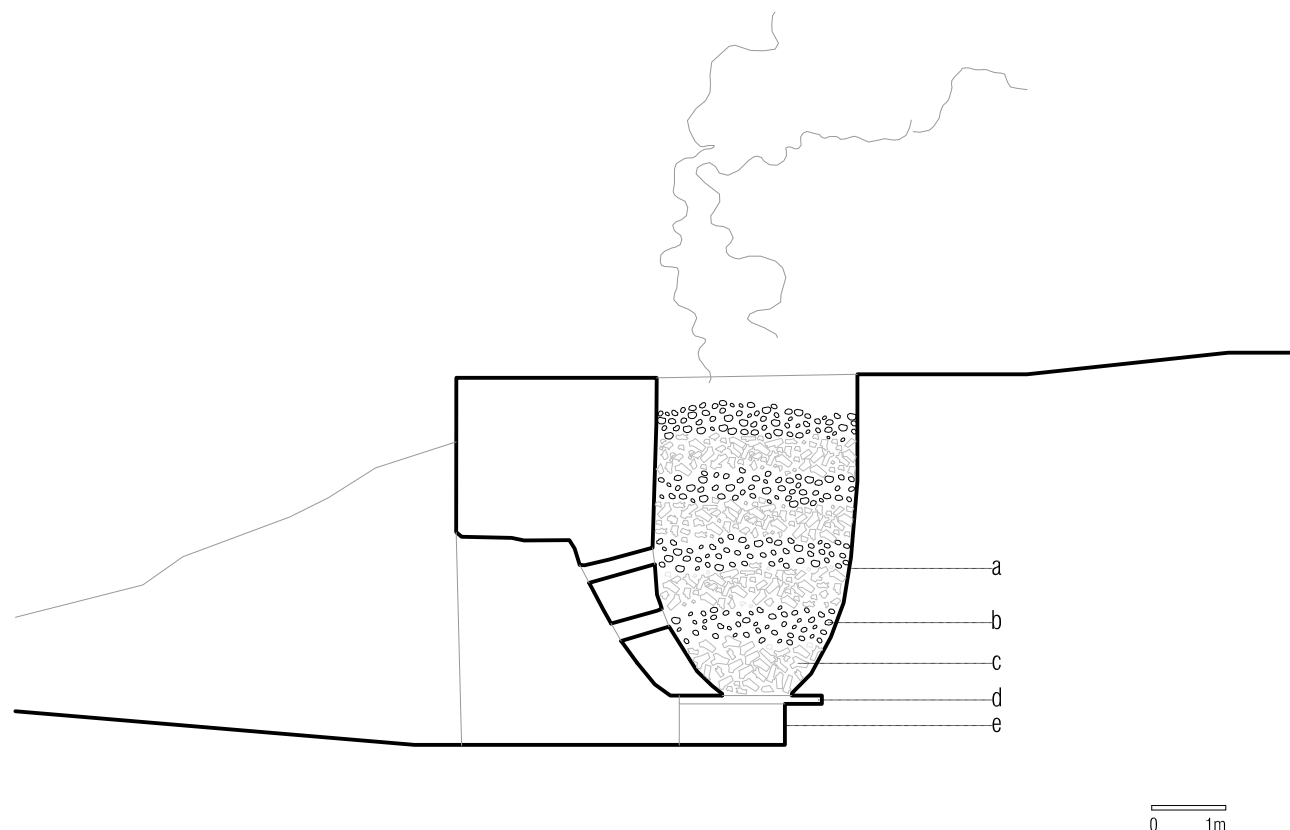


Figura 19: Forno artesanal de cal (laboração contínua) da praia de Heddon's Mouth, sul de Inglaterra, adaptado de (SCOLDING, s.d.).

Legenda: a. Câmara superior; b. Pedra carbonatada; c. Combustível; d. Grelha metálica; e. Câmara inferior;

Atualmente, em território nacional, existem estruturas relativamente contemporâneas de fornos de cal pertencentes a ambas as tipologias. Contudo, no sul de Portugal, somente há registo de estruturas pertencentes à tipologia de laboração intermitente (MARTINS, 2012a, p. 123).

Visitaram-se seis locais no país (...): Pataias, Alcanede, Montes Claros, Moura, Trigaches e Santa Rita. (...) Os fornos que visitámos, à excepção do forno de Pataias, têm um processo de cozedura muito arcaico, similar ao descrito por Marcos Purcios Cato [Marco Pórcio Catão], inserem-se no tipo intermitente (...) Encontram-se fornos em Pataias com um tipo de cozedura contínuo, muito referenciado na bibliografia consultada, (...) No Alentejo não se encontrou nenhum forno deste tipo a laborar, nem qualquer das pessoas inquiridas referiu ter existido este tipo de cozedura. (MARGALHA, 1997, p. 7-15).

Contudo, como se verá no capítulo 4 e com base nos levantamentos de campo realizados pelo próprio investigador, as duas tipologias têm presença física no território do Baixo Guadiana, e inclusivamente no Alentejo, mais precisamente no concelho de Mértola.

Aliado aos conhecimentos transmitidos pela civilização romana, que proporcionaram posteriormente a proliferação das estruturas produtoras de cal em território atualmente nacional, está a própria constituição geológica desse território. Na verdade, um pouco por toda a península Ibérica, existem afloramentos de rochas

carbonatadas adequados à produção de cal (Cit. por FERREIRA, Agência portuguesa do ambiente, 2000, p. 49).

Legenda:

5. Museu Cal de Morón (Las Caleras de la Sierra);

4. Laranjeiras;

3. Santa Rita;

2. Trígaches;

1. Barro Branco;

/// Rochas Carbonatadas;

| Baixo Guadiana;

Figura 20: Distribuição das rochas carbonatadas na península Ibérica, adaptado de (Cit. por FERREIRA, Agência portuguesa do ambiente, 2000, p. 49).



Muitas vezes, a indústria artesanal de produção de cal mantinha com a indústria de extração de grandes blocos de pedra para a construção de edifícios e infraestruturas, uma relação de mutualismo (MARGALHA, 1997, p. 15).

Esta situação verificou-se, por exemplo, entre os fornos e as pedreiras de mármore de Estremoz e Trigaches. Por um lado, os caleiros aproveitavam as aparas pequenas já arrancadas do solo, por outro, os encarregados das pedreiras livravam-se dos restos sem valor comercial (FESTAS, 2014); (FIGUEIRA, 2014).

A cal produzida em fornos artesanais e sobretudo, em fornos industriais, não se destina somente à construção/ conservação/ recuperação de edifícios. Esta cal que é produzida industrialmente, em enormes quantidades, apresenta geralmente pouca qualidade, pois acaba por ser uma mistura moída de pó de cal com pó de pedra crua. Essa menor qualidade não é prejudicial na maioria das suas aplicações, como por exemplo, na camada estabilizadora que antecede os tapetes de asfalto das estradas. Contudo, quando se aplica esse material heterogêneo na construção/ conservação/ recuperação arquitetónicas, as consequências podem ser desastrosas (ORTIZ, 2015).

A cal aérea produzida industrialmente não é destinada exclusivamente à construção, há outro grande comprador da cal que é a indústria. Em Alcanede, por exemplo, na fábrica visitada cerca de 70% da produção já se destina exclusivamente para a indústria, para o uso em estações de tratamento de águas residuais, refinarias, química, siderurgia, celulose, etc. A cal tem ainda larga

aplicação na agricultura como fertilizante de solos ácidos e argilosos. (MARGALHA, 1997, p. 44).

No sul de Portugal verificam-se as grandes concentrações de fornos artesanais de cal, relativamente contemporâneos, junto aos afloramentos de rochas carbonatadas, nomeadamente, os mármore de Estremoz, os calcários do barrocal algarvio, e até dos mármore de Trigaches (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976).

Contudo, atualmente e no sul do país, já não se produz cal nestes fornos, sendo a cal aí comercializada, proveniente de fornos industriais localizados a norte do rio Tejo (MARGALHA, 1997, p. 15). Estes fornos industriais consistem em grandes cilindros metálicos herméticos, revestidos interiormente com ladrilhos refratários, que são aquecidos a altas temperaturas, com recurso a eletricidade ou combustíveis fósseis, e que funcionam segundo um processo semelhante ao de uma panela de pressão (autoclave). A título de exemplo, um forno deste tipo (rotativo longitudinal com 100 metros de comprimento por 5 metros de diâmetro) consegue produzir cerca de 1000 toneladas de cal por dia (MORÁN; SISÍ; FERNÁNDES; NOGAL, 1998, p.16).

Hoje utilizam-se fornos verticais, anelares ou rotativos, recorrendo a soluções de calcinação muito atentas ao custo das matérias-primas, com as quais se procura atingir maiores eficácias (temperaturas de calcinação mais uniformes, por exemplo) e menores custos de produção. (AGUIAR, 2002, p. 209).

Legenda:

- 4. Laranjeiras;
- 3. Santa Rita;
- 2. Trígaches;
- 1. Barro Branco;

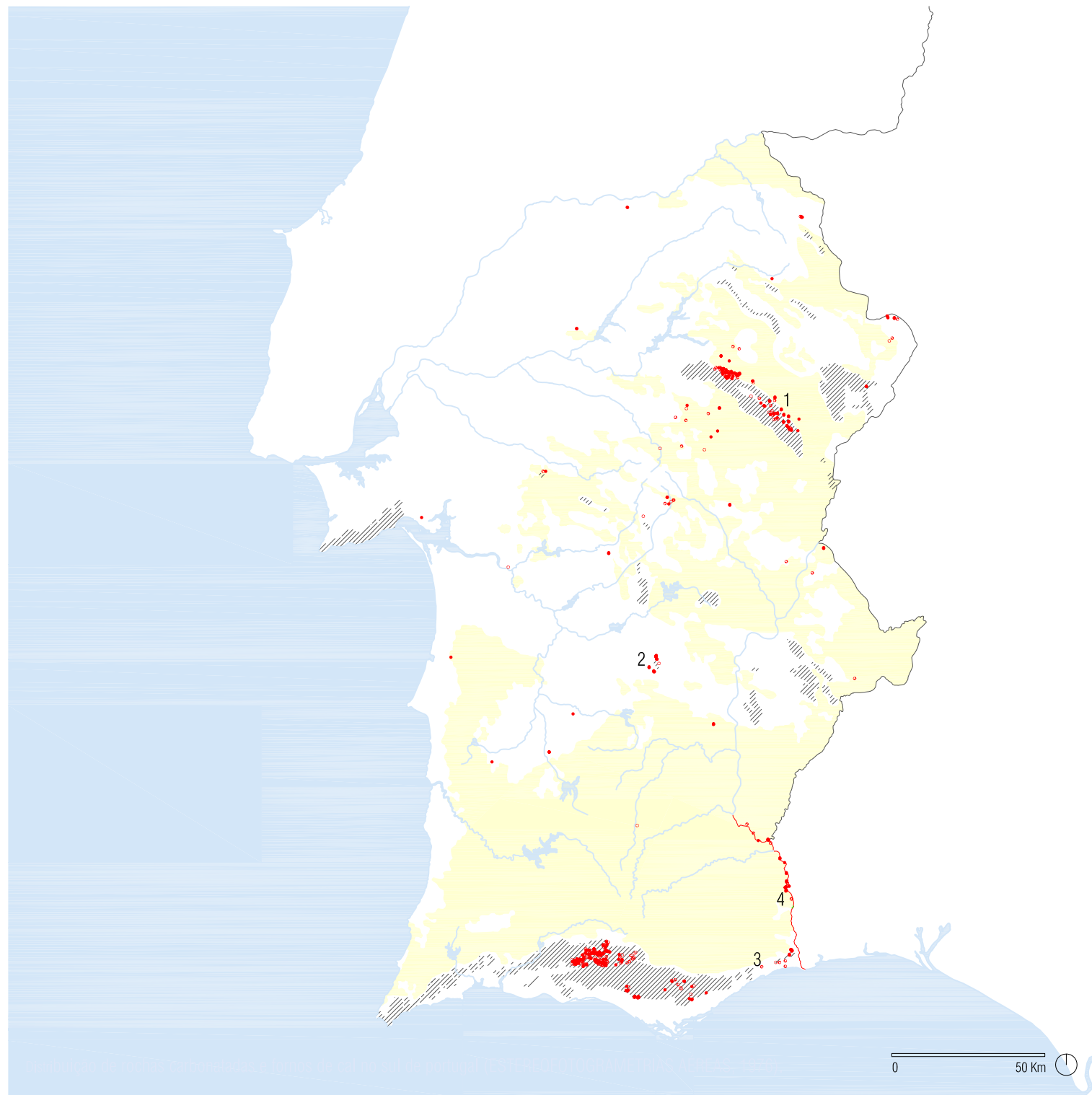
■ Rochas metassedimentares (xistos, grauvaques, etc.) (FERREIRA, 2000, p. 49);

▨ Rochas carbonatadas (FERREIRA, 2000, p. 49);

| Baixo Guadiana;

○ Fornos de cal;

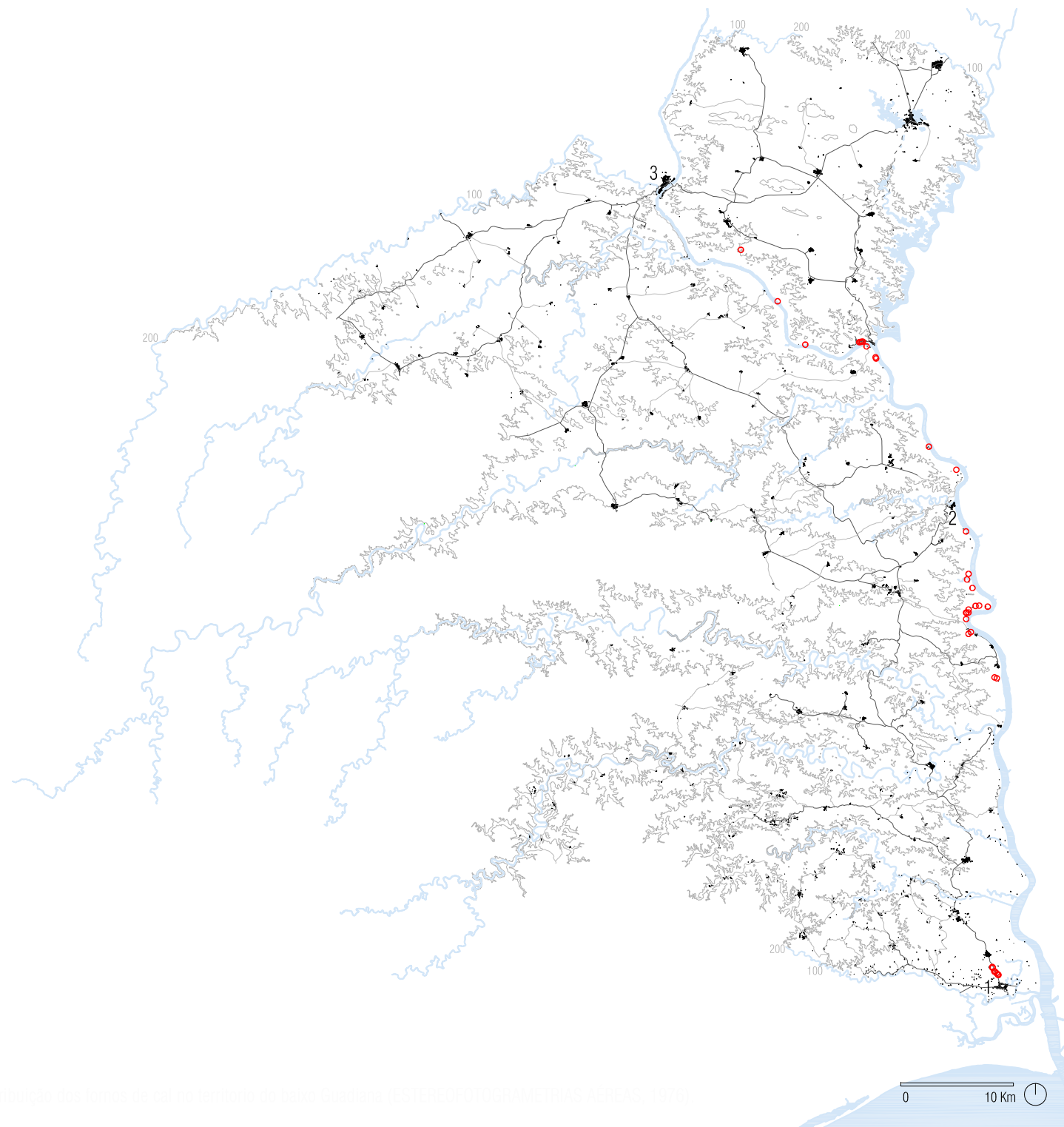
Figura 21: Distribuição das rochas metassedimentares, das rochas carbonatadas e fornos de cal no sul de Portugal, adaptado de (ESTEREOFO-TOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).



Todavia, por vezes surgem pequenas concentrações destas estruturas produtoras em lugares aparentemente inusitados (MARTINS, 2012a, p. 56).

Os fornos de cal do Baixo Guadiana, cuja maioria está significativamente afastada dos afloramentos de rochas carbonatadas, consiste portanto numa dessas situações invulgares. Para essa singularidade terá certamente contribuído a presença do rio Guadiana, atualmente navegável entre Vila Real de Santo António e a aldeia do Pomarão.

A distribuição da pedra de cal, para a zona oriental da serra, era feita através de transporte por barco, a partir de Vila Real de Santo António. Em determinado momento inicia-se a produção da cal em fornos construídos na proximidade dos aglomerados dispostos ao longo da margem do Guadiana, utilizando para isso, matéria-prima com a mesma proveniência da pedra de cal que até então era aí vendida. (ODIANA, 2004, p. 185).



Legenda:

3. Mértola;
2. Alcoutim;
1. Castro Marim;

○ Fornos de cal;

Figura 22: Distribuição dos fornos de cal no território do Baixo Guadiana, adaptado de (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976).

Distribuição dos fornos de cal no território do baixo Guadiana (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976)

2. O território

O território do Baixo Guadiana, no qual o presente trabalho de investigação incide, entende-se por uma porção de território no sul de Portugal continental.

Do ponto de vista administrativo abrange uma área pertencente a três concelhos. Nomeadamente, e de sul para norte, o concelho de Castro Marim, o concelho de Alcoutim e o concelho de Mértola.

O clima, vincadamente mediterrâneo, caracteriza-se por verões quentes e secos e por invernos frios e chuvosos.

Durante o verão, as condições climáticas do Mediterrâneo reinam em toda a Península Ibérica: Temperatura elevada, luminosidade forte, grande insolação, carência de chuvas. (...) O começo do outono é marcado por uma série de perturbações, acompanhadas de trovoadas e de aguaceiros, curtos mas violentos. (...) O inverno é, para nós, o tempo do frio e da chuva. (...) O outono, o inverno e a primavera, conhecem este tempo perturbado, chuvoso e variável. (RIBEIRO, 1945, p. 61-63).

Geograficamente, o território, estrutura-se pelo rio Guadiana e pelos seus afluentes que serpenteiam pelos terrenos desde as alturas da serra do Caldeirão, à direita do rio, e de um braço da serra de Serpa, à esquerda do mesmo rio. Estes afluentes são, do lado direito do rio (serra do Caldeirão) e de sul para norte, a ribeira do Rio Seco; a ribeira do Beliche, onde em 1986, foi construída a barragem com o mesmo nome; a ribeira de Odeleite, onde em 1996, foi construída a barragem com o mesmo nome; a ribeira da Foupana; a ribeira de cadavais; a ribeira do Vascão, fronteira

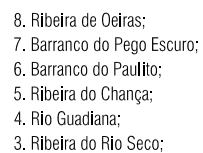
administrativa entre o Algarve e o Alentejo; a ribeira de Carreiras; e a ribeira de Oeiras. Do lado esquerdo do rio (braço da serra de Serpa), conta-se a ribeira do Chança, fronteira administrativa entre Portugal e Espanha e, onde em 1985, foi concluída a barragem espanhola com o mesmo nome.

A sucessão dos vários cursos de água, que tem vindo a sulcar o terreno, criaram um quadro ímpar de vales tortuosos e de planaltos mais ou menos extensos.

De tal maneira se abusou da expressão «mar de montanhas» que ela perdeu a força para exprimir esta maravilha. É realmente um mar de montanhas que vemos - mas um mar de ondas todas iguais, equidistantes e redondas, e tão macias que se diriam feitas de veludo. Há grandeza e ao mesmo tempo suavidade, qualquer coisa de caricioso e de brando nessa extensão enorme que nos arrebatava e nos subjuga, e nessas colinas onde não cresce uma só árvore e em que, apesar disso, o olhar repousa com uma sensação de doçura inexprimível. Dir-se-ia a própria larga respiração da terra, arfando em palpitações regulares e desenhando curvas rítmicas. (Cit. por BASTOS, Proença, 1993, p. 32).

A delimitação do território procedeu-se, a sul, pela ribeira do Rio Seco; a este, pelo rio Guadiana e pela ribeira do Chança; a norte, pelo barranco do Paulito, pelo barranco do Pego Escuro e pela ribeira de Oeiras; os restantes limites são mais abstratos, coincidido com a curva de nível topográfica dos duzentos metros acima do nível do mar, tanto na serra do Caldeirão como no braço

da serra de Serpa.



Território do Baixo Guadiana;
 100 - 200 m;
 50 - 100 m;
 0 - 50 m;

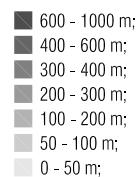
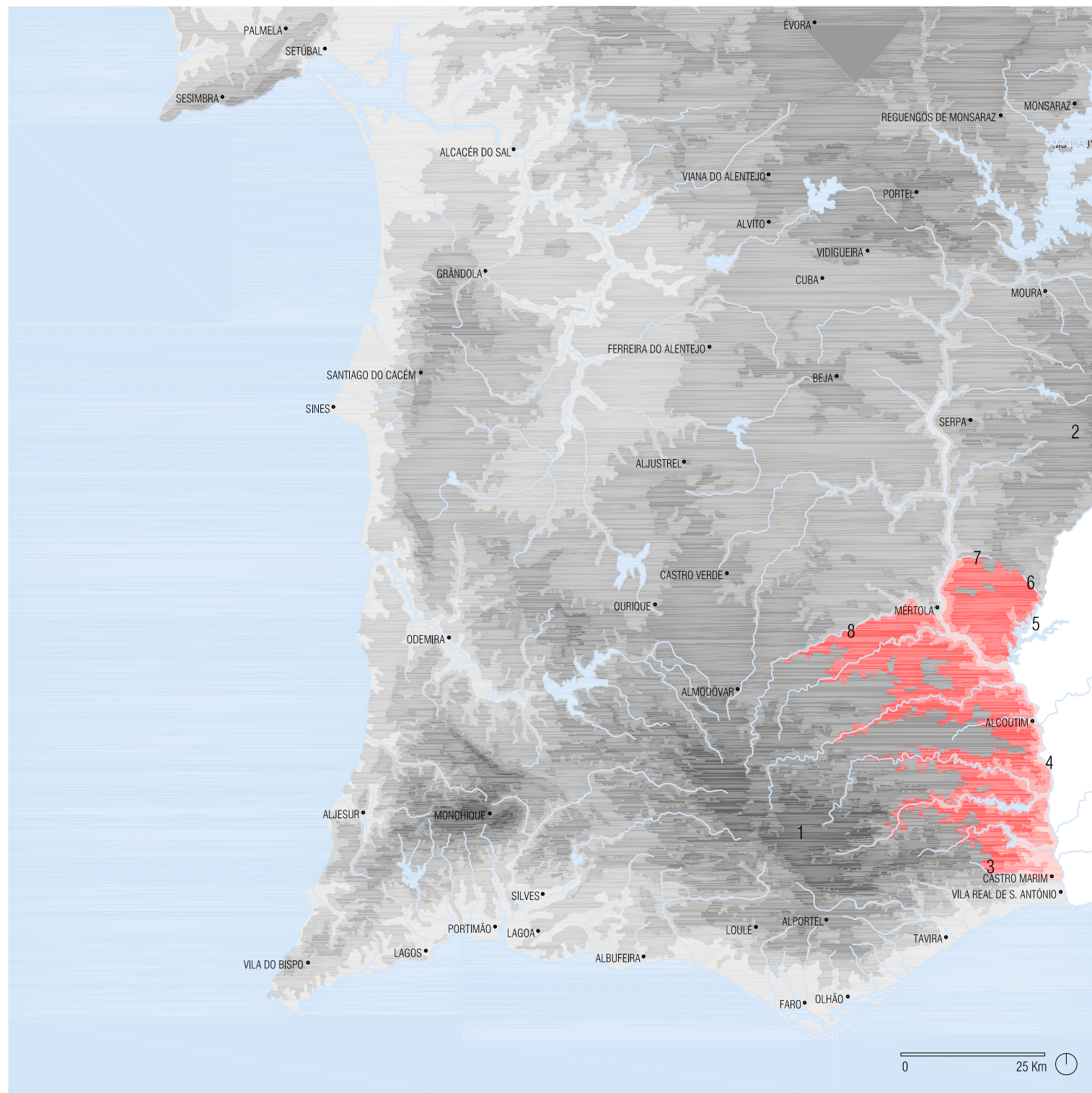


Figura 23: Mapa hipsométrico do sul de Portugal, com o enquadramento do território do Baixo Guadiana, adaptado de (FERREIRA, 2000, p. 29).



O rio Guadiana desempenhou aqui, até à abertura das estradas rodoviárias pela serra em meados do século XX, um papel fulcral de ligação entre os povos do litoral algarvio e os povos do interior serrano (RIBEIRO, 2015).

Chegou à velha "Myrtilis", no pretérito dia 18 de Julho, um esplêndido barco, propriedade dos senhores Francisco Simões e António Sequeira. Ele iniciará muito brevemente uma carreira oficial entre Mértola e Vila Real de Santo António, e transportará passageiros e mercadorias. (coisas várias: Outro vapor, 1933).

E, segundo Santiago Macias (2005, p. 89-90), se num passado recente, o rio, era indispensável à circulação de gentes e mercadorias, também o foi desde os primórdios da ocupação humana destas terras, pois a topografia vincada e de penoso calcorreamento, não era apetecível de atravessar.

Para sul de Mértola a grande via era o próprio Guadiana. Tem-se insistido em querer encontrar uma calçada na margem da grande e plácida avenida fluvial que era o Guadiana, sem que nunca se tenha apresentado prova tangível de uma tal estrada. (...) Mértola (tal como Sevilha) foi, nesta zona, o término sul dos percursos terrestres. (MACIAS, 2005, p. 89-90).

Do início do século XVI (1509-1510), os desenhos de Duarte de Armas das praças fortificadas de Castro Marim, Alcoutim e Mértola, testemunham essa continuidade do tráfego fluvial ao longo do rio.

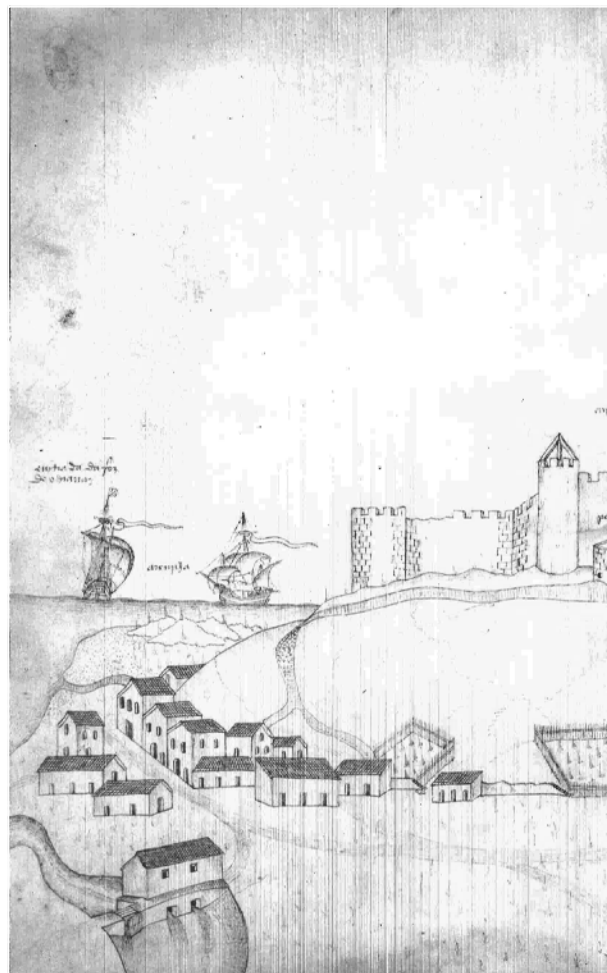


Figura 24: Praça fortificada de Castro Marim, com o apontamento de veleiros na foz do rio, 1509, adaptado de (ARMAS, 1990, p.1).

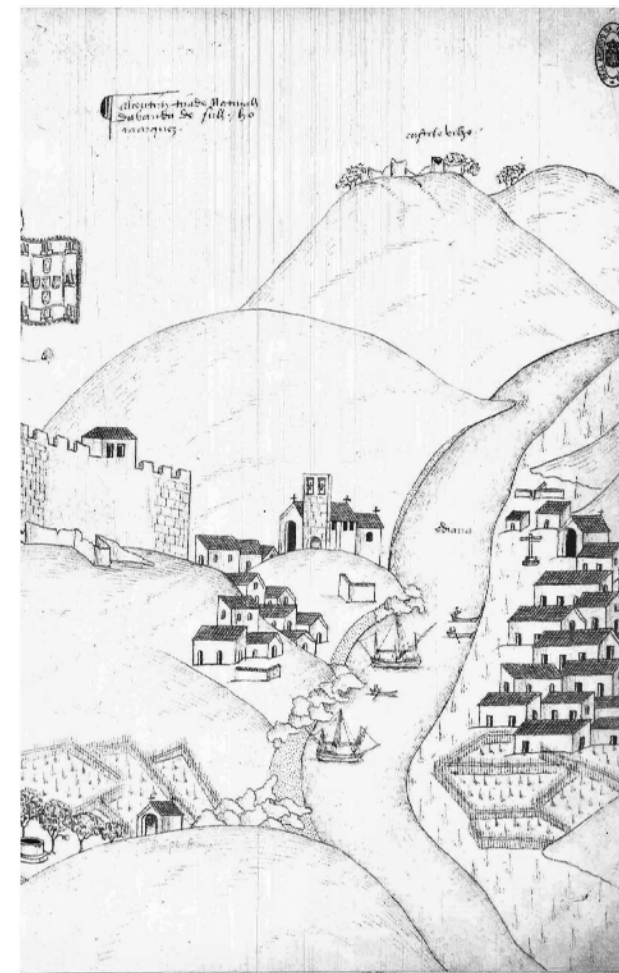


Figura 25: Praça fortificada de Alcoutim, com o apontamento de veleiros no rio, 1509, adaptado de (ARMAS, 1990, p.3).

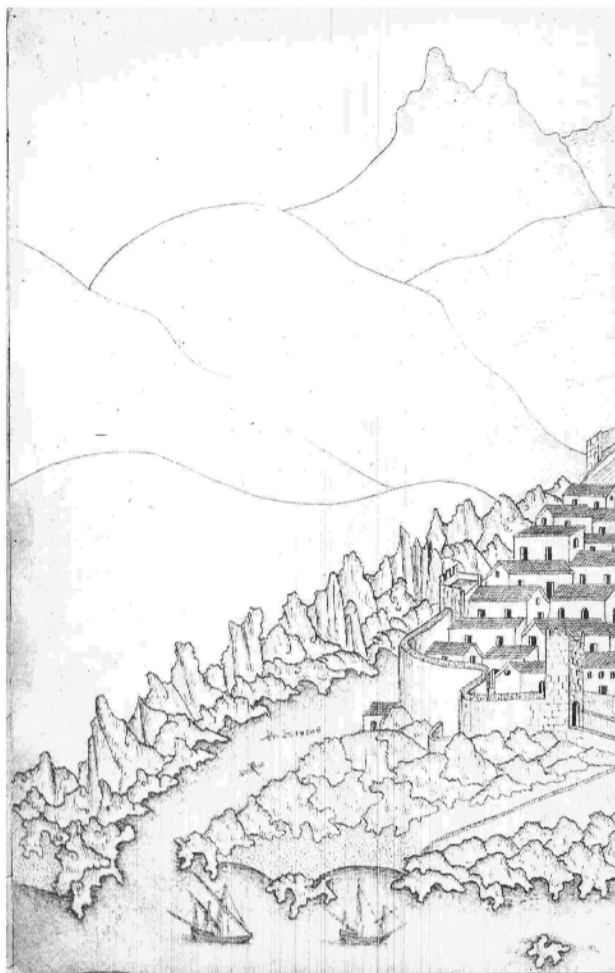


Figura 26: Praça fortificada de Mértota, com o apontamento de veleiros no rio, 1509, adaptado de (ARMAS, 1990, p.5).

No período de tempo em que durou a exploração moderna da mina de São Domingos, entre 1856 e 1966, o tráfego fluvial era intenso desde o porto do Pomarão, onde o minério era embarcado, até Vila Real de Santo António. Daqui as embarcações seguiam por mar até Swansea, na Inglaterra (CUSTÓDIO, 2013, p. 104).

Em 1863, aportaram ao Pomarão 527 embarcações para transportar 11.538.317 toneladas de minério. O primeiro transporte de minério de S. Domingos por navio ocorreu em 23 de Março de 1859. (CUSTÓDIO, 2013, p. 94).

Já no século XX, entre 1935 e 1962, na mina de São Domingos começou-se a extrair enxofre do minério. Esse enxofre era depois embarcado no porto fluvial do Pomarão e tinha como destino a fábrica da Companhia União Fabril (CUF) no Barreiro, para o fabrico de ácido sulfúrico (AHRENS; CARDOSO, 2004, p. 63).

Em 1935-36 constrói-se a fábrica de extracção do enxofre a partir das pirites pelo processo sueco de extracção, denominado Orkla, visto o enorme interesse internacional e português na produção de ácido sulfúrico. (...) Na sequência desta unidade de enxofre foi ainda construída uma outra de concentração de matte, que dão ao período de 1935 a 1962 um relevo industrial à mina de São Domingos e aos negócios da empresa e da CUF do Barreiro. (CUSTÓDIO, 2013, p. 123).



Figura 27: Barco a vapor, de transporte do minério, no cais fluvial do Pomarão, 1907 (Fundação Serrão Martins, 2006).



Figura 28: Cargueiro Coruche (1948 - 1955), da CUF, subindo o rio Guadiana (Fundação Serrão Martins, 2006).

Atualmente, embora sem a intensidade de outrora, o rio continua a ser navegável entre Vila Real de Santo António e o Pomarão. Além de alguns barcos toscos de pescadores locais, é comum observar exuberantes embarcações de turistas e aposentados, que escolhem as águas suaves do Guadiana para passarem longas temporadas junto às povoações ribeirinhas, sobretudo na estação quente do Verão.



Figura 29: Troço do rio Guadiana a jusante de Alcoutim, com algumas embarcações de turismo ao fundo. Alcoutim, 2014.

Do ponto de vista geológico, o professor Manuel Guerreiro (1998, p. 32), elucida que o território é constituído por solos magros de xisto. Mesmo os solos do Baixo Alentejo, tanto do lado direito, como do lado esquerdo do rio, são maioritariamente xistosos.

A serra algarvia como o baixo Alentejo a que fica ligada, é constituída exclusivamente, por xistos e grauvaques impermeáveis do Carbónico. (GUERREIRO, 1998, p. 32).

Adjacente ao limite sul desta paisagem de xisto e grauvaques, existe uma faixa de solos barrentos e calcários, que se estende de Este a Oeste da província algarvia. Esta última por sua vez, dá lugar aos solos de aluvião do litoral (GUERREIRO, 1998, p. 28).

Cerca de sete décimos do solo português pertencem ao maciço antigo ibérico que forma o núcleo da arquitectura da Península: à volta dêle dispõem-se bacias deprimidas ou orlas de terras modernas elevadas onde o calcáreo forma tractos importantes. (...) O moderno, enrugando-se veio a formar linhas de relevos calcáreos, com os estratos contorcidos à vista no dorso descarnado. (...) O maciço antigo sofreu também a acção dos mesmos movimentos; mas o material, velho e rígido, rebelde ao enrugamento, reagiu fragmentando-se em blocos desnivelados ao longo de falhas e flexuras. (RIBEIRO, 1945, p.65-66).

É graças à presença dos calcários, na faixa longitudinal de terrenos modernos no Algarve, que é possível obter a matéria-prima

adequada à produção de cal. Essa matéria-prima, aliada a disponibilidade de lenha, à navegabilidade do rio Guadiana e ao engenho humano, proporcionaram as condições necessárias para a proliferação dos fornos de cal no território do Baixo Guadiana.

Por sua vez, as unidades geográficas dos territórios são demarcadas, em parte, de acordo com a geologia dos solos. Neste sentido, o território do Baixo Guadiana que está unificado pela geologia, pelo relevo e pelo o rio Guadiana, está repartido em duas unidades geográficas distintas - o Baixo Alentejo inferior e o Alto Algarve (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p. 247).

Uma delimitação geográfica que parece fazer mais sentido de um ponto de vista burocrático e administrativo, do que do ponto de vista dos limites naturais do território.

A sul, e adjacente ao Alto Algarve, surge a unidade geográfica do Algarve Calcário, que em parte, coincide com a geologia calcária dos solos. Esta última, por sua vez, dá lugar à unidade do Baixo Algarve, junto a linha de costa, que corresponde aos solos arenosos do litoral (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p. 247).

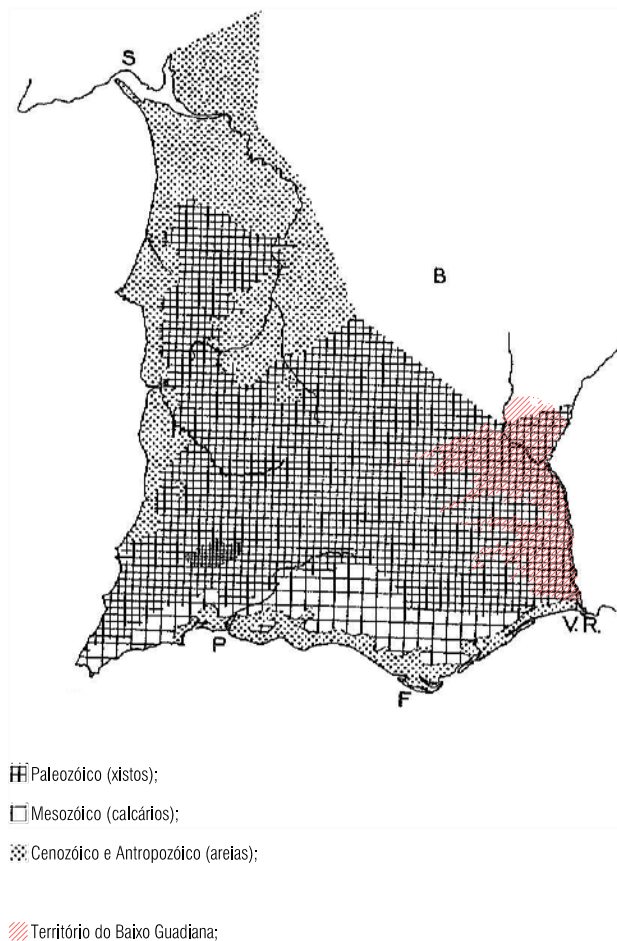


Figura 30: Constituição geológica do território, adaptado de (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.294).

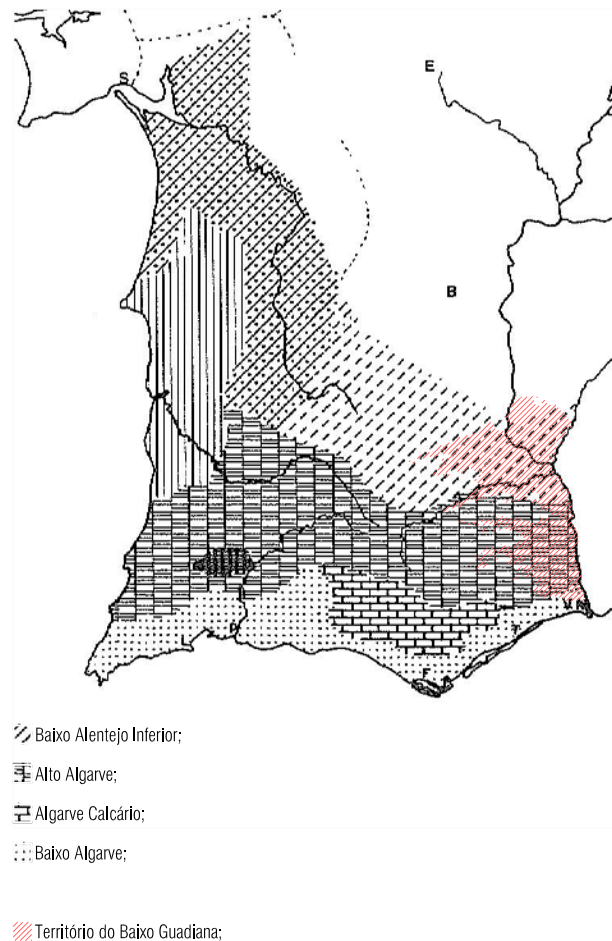


Figura 31: Divisões geográficas do território, adaptado de (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.247).

O povoamento, no território do Baixo Guadiana, é ralo e está disperso pelos vales e planaltos, em pequenos aglomerados (montes) de algumas famílias. Por um lado cria-se um sentimento de comunidade e de segurança. Por outro, a disseminação do povoamento, visa maximizar o aproveitamento dos solos aráveis e dos vales húmidos, onde é possível escavar os poços de água, indispensáveis às comunidades aí instaladas.

Aqui monte não tem o sentido que lhe dão os alentejanos. É um sítio de alguns moradores, poucos em regra. (...) O casario agarra-se ao espinhaço de uma colina e perto, como é habitual, fica a fonte de água férrea. (...) Seu carácter é primitivo. Formam-nas lajes de xisto liadas a barro e assentes na rocha viva. (GUERREIRO, 1991, p. 8)

Ainda na década de 50 do século passado, a arquitetura das habitações que compõem estes montes, mereceram a atenção de Artur Martins, Celestino Castro e Fernando Torres (2004, p. 331-332) responsáveis pelo inquérito à arquitetura popular, na zona 6 (Algarve), em Portugal.

Na serra do Caldeirão - fronteira natural entre o Alentejo e o Algarve -, região de xisto, onde as construções manifestam afinidades com as daquelas duas províncias, as habitações apresentam aspectos bem definidos e curiosos.

As suas proporções, a simplicidade e sobretudo a escala dos seus elementos, o emprego do xisto nas alvenarias e a combinação dos

paramentos deste material, com a cal que o reveste, são de registar. (Martins; Castro; Torres, 2004, p. 331-332).

Como seria de esperar e de acordo com o desenho da distribuição das tipologias habitacionais, da autoria dos mesmos arquitetos, verifica-se que a tipologia predominante no território do baixo Guadiana, a habitação junto ao vale do Guadiana, volta a unificar a unidade geográfica do Baixo Alentejo inferior com a unidade geográfica do Alto Algarve. (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p. 346)

O traçado austero e a materialidade desta arquitetura popular, que dá primazia aos volumes simples e aos materiais autóctones (o xisto/ grauvaque, a terra, a madeira e a cal), refletiam uma economia modesta, assente em atividades rurais. Contudo, tanto a economia como a cultura destas comunidades, têm-se vindo a alterar, alterando-se também por acréscimo, o paradigma arquitetónico local.

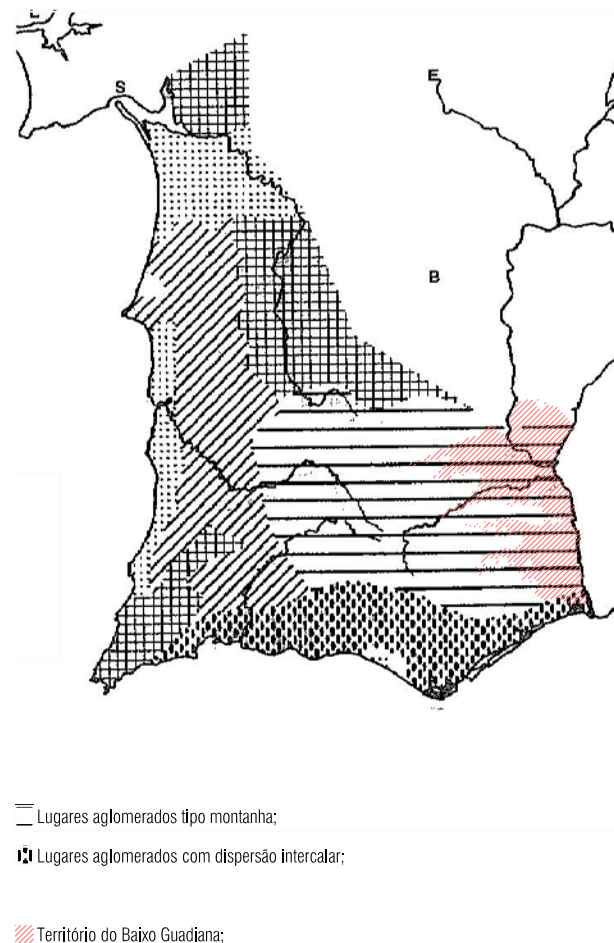


Figura 32: Tipos de povoamento do território, adaptado de (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.245).

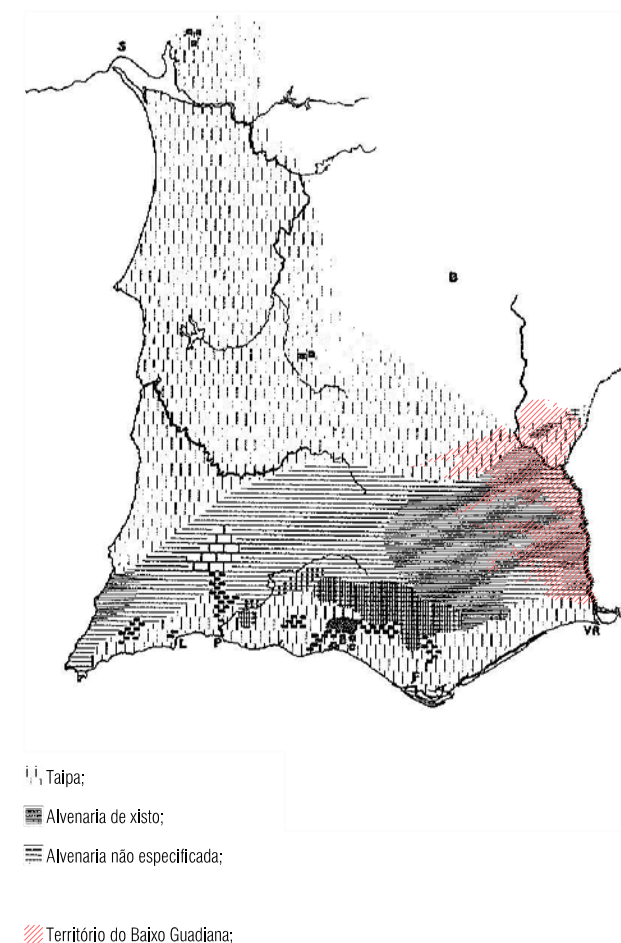
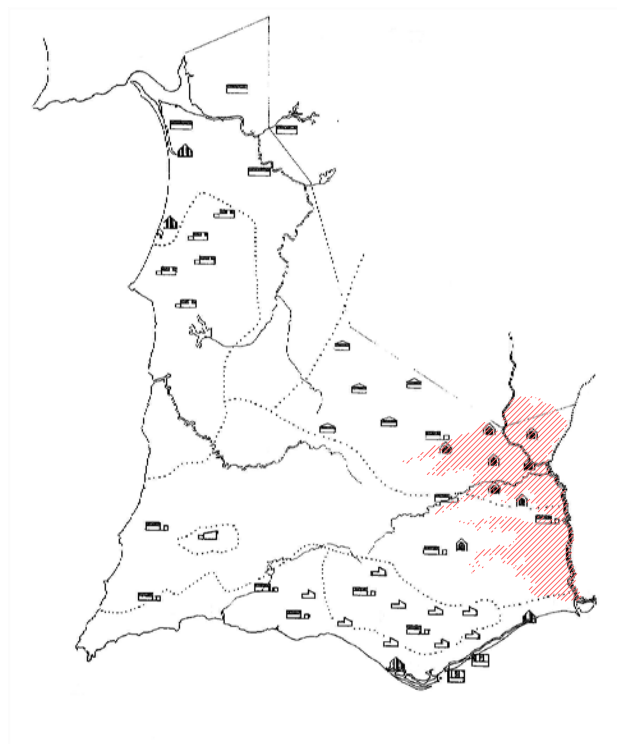


Figura 33: Materialidade dos povoamentos do território, adaptado de (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.294).



🏠 Habitação junto ao vale do Guadiana;

🏠 Habitação no Baixo Algarve;

🏠 Território do Baixo Guadiana;

Figura 34: Distribuição tipológica habitacional no território, adaptado de (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.346).



Figura 35: Casa em Gíões, Alcoutim, inserida na tipologia de habitações junto ao vale do Guadiana, 1955 (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.330).

As comunidades residentes, tal como a maioria das populações mediterrâneas, tiravam grande parte do seu sustento e dos seus rendimentos de atividades agrícolas, de alguma pastorícia, do aproveitamento dos recursos florestais e de pequenas indústrias artesanais/ familiares (RIBEIRO, 1945, p. 15).

As atividades agrícolas são inúmeras, contudo, existe uma que se destaca pelo amparo que presta à comunidade. Trate-se da horta, onde as famílias trabalhando a terra, por um lado, desfrutavam desse trabalho quase como uma terapia, e por outro lado, conseguem colher parte do seu sustento. Geralmente, implantam-se no fundo e ao longo dos vales, onde são erguidas paredes espessas de pedra ladeando as linhas de água, que suportam o solo e ao mesmo tempo evitam o seu arrastamento durante as chuvadas de Inverno. Esta implantação, além de beneficiar da maior profundidade do solo, também favorece a abertura do poço da água, indispensável para regar as culturas nos meses quentes de Verão.

Muitas vezes a superfície arável é uma verdadeira criação do homem, que arranca as pedras, sustém o solo, esmaga a rocha, e transporta, por subidas ínvias, cestos de estrume e de terra. (...) O segredo destes trabalhos, tantas vezes mal compensados por colheitas de baixo rendimento, está na repartição da terra e no amor entranhado que cada família consagra a sua leira. (...) A maquinaria agrícola só timidamente começa a penetrar na região, sobretudo onde o regime de propriedade, média ou grande, permite investir na exploração capitais que o pequeno proprietário não possui. Mas o próprio parcelamento das leiras, os pendores

exagerados, os campos pedregosos, restringem naturalmente a extensão das novas técnicas agrárias. Assim, persistem por toda a parte velhas usanças, e com elas certo tipo de trabalhador rústico marcado pela história na sua maneira de viver e de pensar. A reflexão já foi feita por um perspicaz geógrafo mediterrâneo: «um alemão imagina dificilmente como viviam os germanos; um grego vê todos os dias, nos campos e nos portos, cenas que o podem fazer julgar-se contemporâneo de Homero». (RIBEIRO, 1945, p. 18-20).

A pastorícia é essencialmente de gado miúdo, nomeadamente caprino e ovino, de onde advém o leite, a lã, a carne e algum rendimento através da comercialização das crias.

Do aproveitamento dos recursos florestais provém a lenha, o carvão, a cortiça e algum rendimento da comercialização destes produtos.

As pequenas indústrias artesanais/ familiares centram-se na produção de bens alimentares, objetos, ferramentas ou materiais consumidos/ utilizados no quotidiano das comunidades rurais.

Efectivamente ali trabalharam e viveram, desde o ferreiro ao ferrador, o caldeireiro, o sapateiro, o cesteiro, o cadeireiro, o barbeiro, o carpinteiro, o abegão, a costureira, o alveitar, a comadre-parteira, o capador, o moleiro, o azeiteiro, o pedreiro e a tecedeira. E não temos a pretensão de ter esgotado o rol. (COSTA, 1996, p. 89).

Entre estas indústrias artesanais/ familiares, insere-se também, a produção de cal nos fornos artesanais.

Para além destas atividades vincadamente rurais, o território do baixo Guadiana, conheceu também uma expressiva realidade industrial relativamente moderna, trata-se da exploração do depósito pirítico de São Domingos (RIBEIRO, 2015).

Foi explorado em diversos períodos históricos, nomeadamente: durante vários séculos do primeiro milénio a.c. (período Oriental), durante o período que mediou entre o ano 14 a.c. e o ano 395 d.c. (período romano), durante o período islâmico e durante o período delimitado pelos anos de 1854 e 1966 (período moderno). (GUITA, 2011, p.1).

Durante o período moderno de exploração, da responsabilidade da empresa britânica Mason & Barry, a mina tornou-se um importante centro empregador das comunidades envolventes. De tal forma que, em 1865, empregava perto de 900 homens, contudo, durante a construção do caminho-de-ferro que transportava o minério da mina até ao porto fluvial do Pomarão, chegou a empregar cerca de 5000 homens. Um número significativo, tendo em conta a baixa densidade populacional do território (Cit. por GUITA, James Mason, 2011, p.13).

Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatística, a baixa densidade populacional no território do Baixo Guadiana, é uma realidade que tem vindo a acentuar-se, sobretudo nos concelhos do

interior, onde num espaço de cem anos se perdeu muito mais de metade da população. O concelho de Mértola, que em 2011, tem 7 274 habitantes, tinha em 1900, 18 910 habitantes. O concelho de Alcoutim, que em 2011, tem 2 917 habitantes, tinha em 1900, 9 306 habitantes. O concelho de Castro Marim também perdeu população, mas de uma forma menos acentuada. Em 2011, tem 6 747 habitantes, quando, em 1900, tinha 8 308 habitantes (WIKIPÉDIA, s.d. a; WIKIPÉDIA, s.d. b; WIKIPÉDIA, s.d. c).

Esta desertificação é o reflexo da fuga da população, em busca de melhor qualidade de vida, para os centros urbanos do litoral ou do estrangeiro.

Os que permanecem, na sua esmagadora maioria, já não vivem do mesmo modo que os seus pais ou os seus avós viveram. As atividades de cariz rural antes enumeradas, como o ferreiro, o ferrador, o caldeireiro, o sapateiro, o azeiteiro, a tecedeira ou o caleiro, responsável pela produção da cal, fazem parte de um imaginário popular. Atualmente, o maior empregador acaba por ser a função pública (juntas de freguesia e câmaras municipais).

É uma população culturalmente urbana que habita um espaço rural em transformação acelerada. O território já não é o espaço rural do passado mas também não é um espaço urbano, é um prolongamento do espaço periurbano. Um fenómeno de ocupação territorial e homogeneização cultural com tendência a aumentar, proporcionado pelo encurtamento das distâncias físicas e virtuais, entre os centros urbanos e os territórios envolventes.

3. A cal

De acordo com o dicionário de língua portuguesa, a cal, é o nome vulgar do óxido de cálcio (cal viva) (DICIONÁRIOS EDITORA, 2003, p. 278).

Por sua vez, o óxido de cálcio (CaO), é o resultado da calcinação de rochas carbonatadas, ricas em carbonato de cálcio (CaCO_3), com maior ou menor percentagem de outros materiais como a argila, o ferro ou o magnésio (MARGALHA, 1997, p.45).

As rochas carbonatadas podem ser de origem sedimentar ou metamórfica. As rochas carbonatadas sedimentares, onde estão incluídos os calcários ou as margas, podem ser formadas por acumulação de matéria de origem orgânica ou por desintegração e decomposição de rochas ígneas (granito, diorito, etc.) devido a condições climáticas (água, gelo, vento, etc.). As rochas carbonatadas metamórficas, onde estão incluídos os mármore, são rochas de origem sedimentar ou ígnea que foram transformadas estruturalmente devido a altas temperaturas e elevadas pressões. Neste sentido, os mármore, derivam dos calcários ou das margas (ODIANA, 2006, p. 26).



Figura 36: Rocha carbonatada sedimentar - calcário de cal branca de Santa Rita, indentificado pelo mestre António Brito.



Figura 37: Rocha carbonatada metamórfica - mármore de cal branca de Trigaches, indentificado pelo mestre Jacinto Figueira.

Segundo Ignacio Rojas (1993, p. 86-87), as diferenças entre a composição mineralógica e as temperaturas de calcinação das várias rochas carbonatadas, originam os diferentes tipos de cal.

La cal, según la proporción de magnesio (MgO), se denomina dolomítica si contiene más de un 5% de óxido de magnésio. (...) La cal grasa obtenida por calcinación con madera puede tener menos de un 5% de magnesio. De las primeras se obtiene la cal dolomítica, gris o magra, y de las segundas la cal blanca. Estas son las cales ordinarias, ricas e plásticas, sobre todo la blanca, aunque son de resistencia relativamente pequeña. Mas resistente son las cales hidráulicas, que se obtienen a partir de margas calizas. (ROJAS, 1993, p. 86-87).

Resumindo, a cal dolomítica (vulgarmente designada por preta ou magra), resulta das rochas carbonatadas ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) calcinadas, a uma temperatura que varia entre os 400°C e os 480°C , e que apresentam mais de 5% de óxido de magnésio na sua composição. (MARGALHA, 1997, p. 25) (ROJAS, 1993, p. 86-87);

A cal cálcica (vulgarmente designada por branca ou gorda), resulta das rochas carbonatadas (CaCO_3) calcinadas, a uma temperatura próxima dos 900°C , e que apresentam menos de 5% de óxido de magnésio na sua composição (MARGALHA, 1997, p. 25); (ROJAS, 1993, p. 86-87).

Por fim, a cal hidráulica, é o resultado das rochas carbonatadas com 8% a 27% de impurezas na sua composição (sílica, alumina, ferro, etc.), calcinadas, a uma temperatura que varia entre os

1000° C e os 1300° C. Contudo, também é possível transformar uma cal preta ou branca numa cal hidráulica artificial através do acrescento de agregados aquando do processo de hidratação, como por exemplo, a sílica ou a alumina (ROJAS, 1993, p. 86); (AGUIAR, 2002, p. 201-202).

Sobre o processo de transformação da rocha natural numa outra rocha (mas artificial), José Aguiar (2002, p. 201), elucida que a rocha original atravessa três fases distintas, nomeadamente, a calcinação, a hidratação e a posterior recarbonatação.

O carbonato de cálcio (a calcite das rochas calcárias), depois de calcinado até próximo dos 900° C (quando a pedra atinge o rubro da "cor de cereja"), transforma-se em óxido de cálcio, comumente designado por "cal viva", libertando dióxido de carbono. Quando se combina a cal viva com a água, produz-se uma forte reacção exotérmica, transformando-se o óxido de cálcio em hidróxido de cálcio, vulgarmente chamado cal apagada, cal hidratada ou simplesmente cal. Sob a forma de pasta, a cal apagada endurece lentamente em contacto com o ar. Esse endurecimento é devido a uma evaporação da água da pasta e a uma carbonatação por absorção do anidrido carbónico do ar, formando-se de novo o carbonato de cálcio (...) quimicamente similar ao material de partida, mas agora com propriedades substancialmente diferentes da rocha original. (AGUIAR, 2002, p. 201).

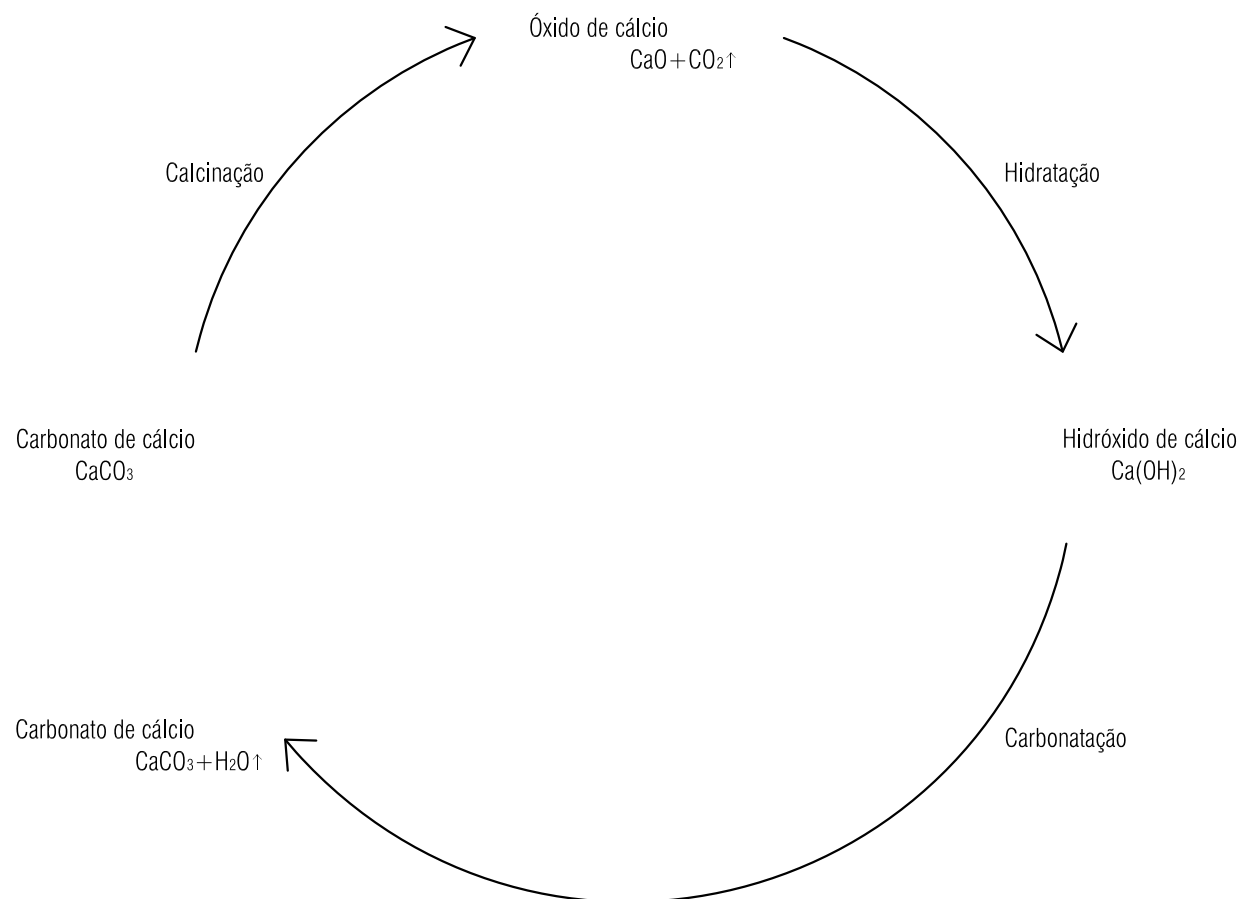


Figura 38: Ciclo de transformação da rocha natural em cal (MARGALHA, 1997, p. 25-26).

A aplicação contemporânea da cal na conservação, recuperação e construção de edifícios é bastante variada. Pode aplicar-se como ligante de argamassas de assentamento e revestimento de alvenarias, sobretudo na conservação de edifícios antigos (MARGALHA, 1997, p.138) ; na estabilização do adobe e da taipa (SEQUEIRA, 2010, p.93), (PRISTA, 2014, p. 33); como ligante de argamassas finas para a técnica do esgrafito e dos trabalhos de massa (SALEMA; AGUIAR, 2009, p. 20); como base de pigmentos minerais para técnicas de pintura sobre suporte seco e sobre suporte fresco; na calação; na escaiola/ estuque de alvenarias (BRITO, 2015); etc.



Figura 39: Execução de alvenaria em taipa no Alfundão, Ferreira do Alentejo (Cit. por PRISTA, arq. OA, 2014, p. 48).

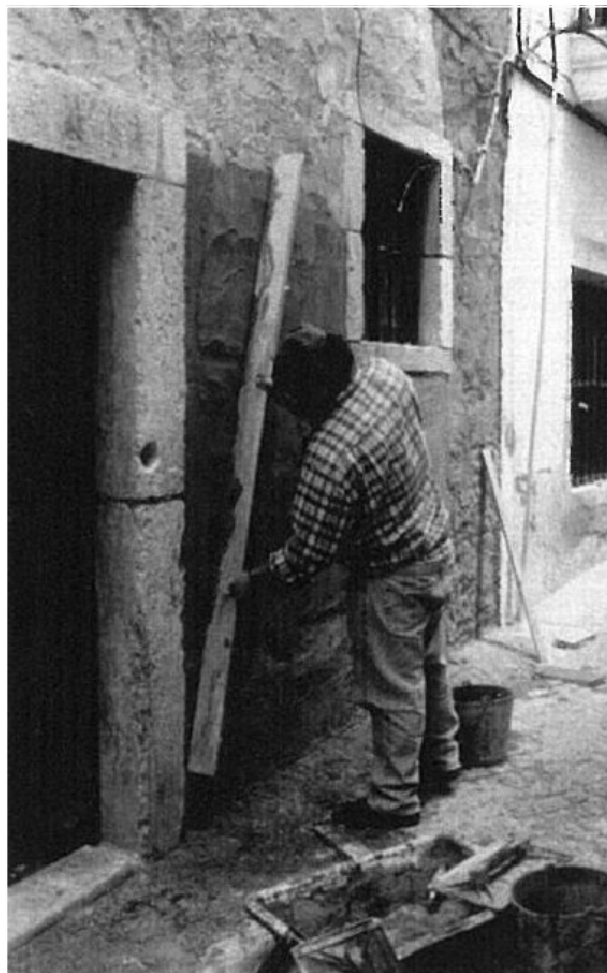


Figura 40: Aplicação de emboço, à base de cal, na fachada dos serviços técnicos da Câmara Municipal de Beja (MARGALHA, 1997, p. 138).



Figura 41: Técnica de esgrafito, utilizada na decoração e simulação de pilastras, no interior da igreja do Espírito Santo em Arronches, Portalegre (SALEMA; AGUIAR, 2009, p. 20).



Figura 42: Interior da igreja de Nossa Senhora da Anunciação (antiga mesquita do século XII), cujas superfícies estão caiadas e o mihrab, ao fundo, conserva ainda bonitas decorações em técnicas de fresco e esgrafito, com recurso a água e argamassas de cal. Mértola, 2015.



Figura 43: Paleta de cores de água de cal pigmentada, (aplicada sobre suporte seco à direita, e sobre fresco à esquerda), no âmbito do programa de voluntariado para o Património Mundial, 2014 - O Património em Cal do Centro Histórico de Évora. Évora, 2014.



Figura 44: Caiadeira, aplicando o leite de cal como acabamento exterior do edifício, perto de Portel, Beja (GEORGE; GOMES; ANTUNES, 2004, p.175).



Figura 45: Aplicação do tadelakt, um estuque tradicional marroquino à base de cal. Marraquexe, 2015.



Figura 46: Forte de São Sebastião, construído e consolidado exteriormente com recurso a argamassa de cal. Castro Marim, 2015.



Figura 47: Escadório e igreja matriz de Nossa Senhora dos Mártires, cujas fachadas estão caiadas. Castro Marim, 2015.



Figura 48: Escadório e ermida de Nossa Senhora da Conceição, cujas superfícies estão escurulosamente caiadas. Alcoutim, 2015.



Figura 49: Capela de Nossa Senhora das Neves, igualmente caiada, e cujas origens remontam ao período de ocupação islâmica (daí as semelhanças com os marabus). Mértola, 2015.

Apesar da utilização da cal sob a forma de hidróxido de cálcio, enquanto material de conservação/ recuperação/ construção de edifícios ser a mais divulgada, o seu leque de aplicações contemporâneas, alcança quase a meia centena (Cit. por SOARES, Robert Boynton, 2007, p. 17-19).

Entre outras, na produção de tintas, a cal sob a forma de carbonato de cálcio, funciona como espaçador e redutor da quantidade de TiO_2 (dióxido de titânio) necessário à pintura; na produção de vidros, a cal sob a forma de óxido de cálcio, atua como material fundente da areia de quartzo e contribui para o aumento da resistência do vidro; na produção de cerâmicas, a cal sob a forma de óxido de cálcio, providencia às peças finais uma redução nas expansões térmica e por humidade; na indústria metalúrgica, a cal sob a forma de óxido de cálcio, é usada para escorificar as impurezas dos metais, entre elas, as que contêm enxofre (CaO (óxido de cálcio) + SO_3 (trióxido de enxofre) = CaSO_3 (escoria)), e como fundente, para diminuir a temperatura de fusão da carga e a viscosidade da escoria facilitando o seu escoamento; no sector agrícola, a cal sob a forma de óxido de cálcio, de hidróxido de cálcio e de carbonato de cálcio, é aplicada no solo para corrigir a acidez e para produzir fertilizantes; no saneamento básico, a cal sob a forma de óxido de cálcio, é fundamental para o tratamento de águas residuais/ potáveis, removendo os sais de metais alcalinos e alcalino-terrosos (cloro, cálcio, magnésio, sódio, potássio, etc.); etc. (SAMPAIO; ALMEIDA, 2005, p.341-347).

A cal que era calcinada nos fornos do Baixo Guadiana, segundo o

mestre José Arquilino (Castro Marim), era de três tipos distintos e também tinha diferentes aplicações (ODIANA, 2004, p. 187).

(...) a preta é para construir, a branca é para caiar. A pedra preta e branca ia-se a buscar a Altura, numa parte que se chamava Alcária, outras vezes era mesmo aqui à lezíria, à fazenda que está ao lado direito ao passar a ponte que vai para Vila Real. Para a cal do enxofre, para a mina de São Domingos, ia-se a buscar a Santa Rita. Essa levava mais uma noite a cozer: a branca e a preta levavam dois dias e uma noite e essa levava dois dias e duas noites a cozer. (ODIANA, 2004, p. 187).

A referência, à igualdade de tempo de calcinação da pedra de cal preta e da pedra de cal branca, parece não fazer sentido à luz do que foi referido anteriormente sobre a diferença significativa de temperatura de calcinação de uma e de outra pedra em separado. Contudo, isto tem uma explicação simples. Era prática local juntar na mesma fornada, em fornos de laboração intermitente, a pedra de cal preta com a pedra de cal branca.

Quando se cozia cal preta punha-se um pouco da cal branca só ali ao meio, que a branca é mais má de cozer. O resto era toda preta para as obras... 60 arrobas de cal branca só para vender às mulheres para caiar. [Tendo em conta que o forno produzia 700 arrobas de cal]. (BRITO, 2015).

Deste modo, mesmo sem conhecerem as composições

mineralógicas das duas pedras, os antigos caleiros sabiam que a pedra da cal preta calcinava mais depressa que a pedra de cal branca, e engenhosamente, tiraram partido dessa diferença para produzir cal preta e cal branca em simultâneo, embora em diferentes proporções.

O terceiro tipo de cal referido pelo mestre José Arquilino, a cal do enxofre cuja a pedra vinha de Santa Rita, também era cal branca. Contudo, a pedra que lhe dava origem, tinha uma constituição mineralógica diferente da pedra que dava origem à cal branca da Alcária. A referência à superioridade do tempo de calcinação destas pedras em relação às pedras da Alcária, deve-se sobretudo, ao facto de, as primeiras, serem calcinadas separadamente. Um forno enornado só com pedras de cal branca demora sempre mais tempo a calcinar que um forno enornado só com pedras de cal preta ou, juntamente com estas últimas, uma pequena quantidade de pedras de cal branca.

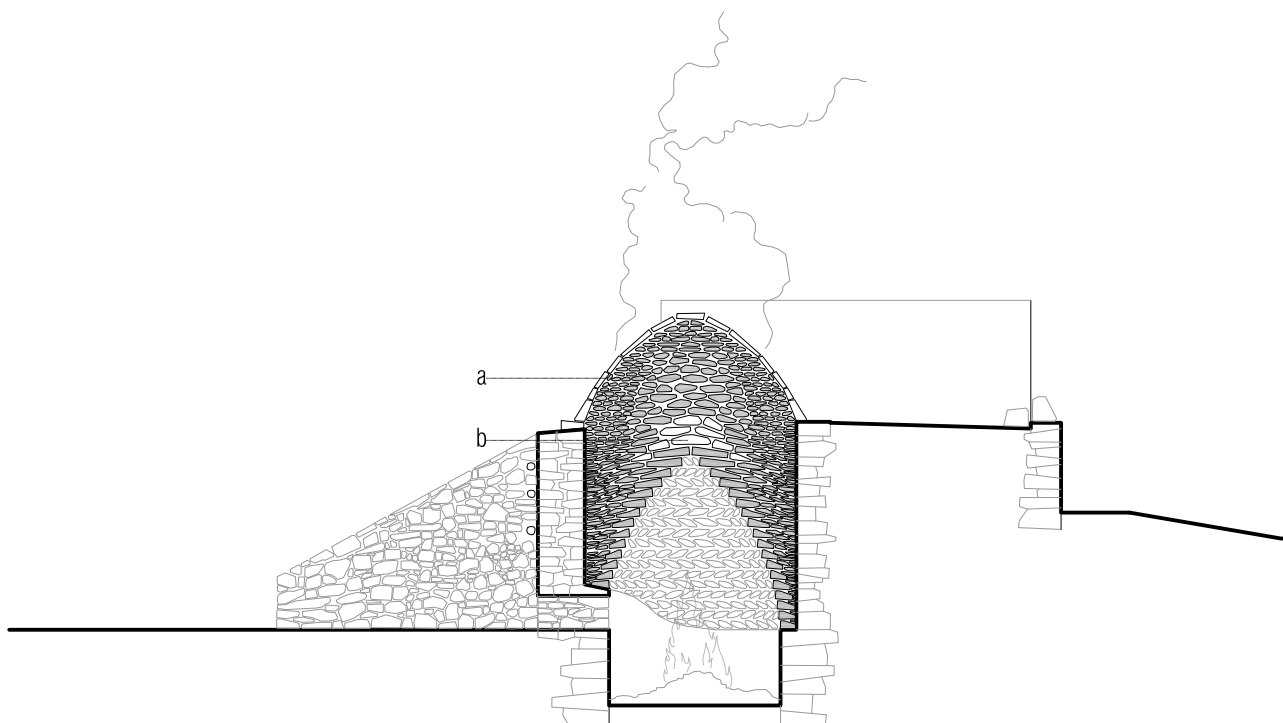


Figura 50: Forno de cal de Santa Rita (laboração intermitente), calcinando em simultâneo, pedra de cal preta e uma pequena quantidade, ao centro, de pedra de cal branca, Santa Rita.

Legenda: a. Pedra de cal preta; b. Pedra de cal branca;

A opção de calcinar a pedra de cal preta e a pedra de cal branca em simultâneo ou separadamente dependia essencialmente do que o mercado pretendia. Por este motivo, os caleiros de Castro Marim e de Santa Rita, produziam mais cal preta, que era utilizada em grande quantidade para a preparação de argamassas de assentamento e revestimento de alvenarias, e menos cal branca, que era utilizada em pequena quantidade para a caiação. Contudo, depois da generalização do cimento moderno (Portland), a cal preta deixou de ter tanta procura e paralelamente começaram a surgir novos mercados para a cal branca, nomeadamente, para a escaiola e para a mina de São Domingos, como referia o mestre José Arquilino (BRITO, 2015); (ODIANA, 2004, p. 187).

Também neste sentido, e antes de começar a produzir e fornecer cal branca para a mina, o mestre Francisco Ribeiro (Laranjeiras, Alcoutim) produziu e forneceu bastante cal preta para as obras públicas dos aquedutos e das pontes de dois troços da estrada nacional 122 (figura 54) (RIBEIRO, 2015).

Era para a estrada... Para os aquedutos e para as pontes, não havia cimento, usavam cal preta que vinha a pedra de São Bartolomeu, de um sítio que é a fornalha. Essa cal preta é tão boa como o cimento. Aquilo só o que tem é que o cimento para se caldear com a areia leva, por exemplo, 4 baldes de areia e 1 de cimento. E a cal preta levava 3 baldes de areia e 1 de cal preta. Tinha menos força mas misturavam, quando a obra era boa, misturavam 1 saco de cimento com, por exemplo, dois ou três sacos de cal preta... Sacos aí de 50 quilos. (RIBEIRO, 2015).

A pedra de cal branca de Santa Rita, cuja constituição mineralógica possibilitava as convencionais aplicações na conservação, recuperação e construção de arquiteturas, revelou-se também compatível para aplicar na indústria metalúrgica. Segundo o mestre Francisco Ribeiro (2015), foram os ingleses da empresa mineira, que após alguns estudos chegaram à conclusão que apenas essa pedra de cal servia as suas ambições.

Na mina, era então utilizada como material fundente/ escorificante nos altos fornos da Achada do Gamo, para obter enxofre e matte das pirites pobres em cobre através do processo de extração sueco denominado Orkla. Foram precisamente estes produtos que a mina vendeu à CUF, cujos cargueiros da sociedade geral transportaram do Pomarão para o Barreiro durante aproximadamente 27 anos (1935-1962), coincidindo com o último período áureo da empresa mineira (RIBEIRO, 2015); (CUSTÓDIO, 2013, p. 123).

Através da comparação entre a data da construção da fábrica de concentração de matte (1944-1945), e da data indicada por Francisco Ribeiro, do início do contrato de fornecimento de cal à empresa mineira (1944-1945), conclui-se que, este antigo mestre caleiro e o seu agregado familiar, terão produzido parte da cal utilizada nesta unidade de concentração de matte e enxofre (CUSTÓDIO, 2013, p. 152); (RIBEIRO, 2015).

Contudo é perceptível que outros mestres caleiros, a jusante ou a montante do rio, fornecessem a cal necessária ao funcionamento da primeira unidade de extração de enxofre, construída na Achada do Gamo em 1935 (CUSTÓDIO, 2013, p. 152).



Figura 51: Ponte, construída com recurso a argamassas de cal preta e areia, sobre a ribeira da Foupana. Palmeira (Alcoutim), 2015.



Figura 52: Fábricas de extração de enxofre e matte, implantadas na Achada do Gamo. Mina de São Domingos, 2015.

O processo Orkla, onde era utilizada a pedra de cal viva (óxido de cálcio) como material fundente/ escorificante, para a extração de enxofre e de matte das pirites, nos altos fornos, é complexo.

Pyrite smelting was developed to melt massive sulfide ore to form matte, and at the same time to recover the excess sulfur in the elemental form. It was first successfully operated in 1928 by Orkla Grube in Norway. Similar operations were in Sweden, Portugal, Spain, and Russia. Pyrite containing about 2% Cu is mixed with coke, quartz, and limestone and heated in a blast furnace. In the upper part of the furnace, one atom of sulfur in pyrite is distilled as elemental sulfur. In the oxidizing zone, FeS formed is oxide and SO₂. In the middle part of the furnace, the reduction zone, SO₂ is reduced by coke to elemental sulfur which is volatilized as vapor. The reactions taking place can be represented by the following equations:

Upper zone: $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{FeS} + 1/2 \text{S}_2$

Oxidation zone: $\text{FeS} + 3/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{FeO} + \text{SO}_2$

Middle zone: $\text{SO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 1/2 \text{S}_2$

Carbon disulfide and carbon oxysulfide are formed in the furnace; they are converted to elemental sulfur on catalytic beds. The matte produced contains 6-8% Cu and is usually re-smelted with coke, silica, and limestone to 40% Cu (HABASHI, 2006, p. 51-52).

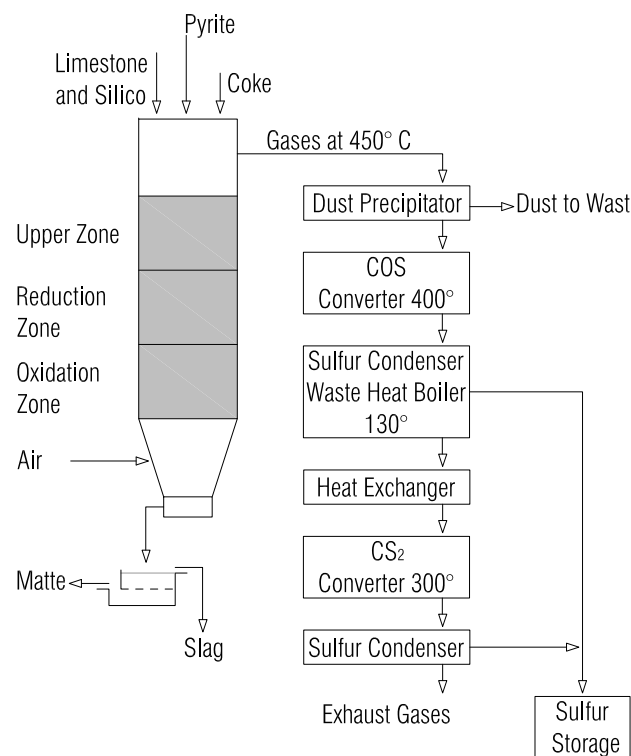


Figura 53: Esquema do processo Orkla, para a extração de enxofre e de matte das pirites, nos altos fornos, adaptado de (HABASHI, 2006, p. 52).

A mina de São Domingos foi um importante pólo consumidor de cal, de tal modo, que só o mestre Francisco Ribeiro, apenas um dos calceiros fornecedores, tinha um contrato de produção de 50 toneladas de cal por mês com a dita empresa mineira (RIBEIRO, 2015).

Este consumo de cal, que durou pelo menos dezassete anos (1945-1962), teve um importante relevo social e económico, tanto no território do Baixo Guadiana como nos territórios adjacentes, nomeadamente no Algarve Calcário, perto de Santa Rita, onde era extraída a pedra.

Na freguesia existiam diversos homens que se dedicavam a arrancar pedras de calcário, que eram utilizadas na construção de casas e valados, para cozer nos fornos de cal e para fazer calçadas. Durante vários anos foram extraídas de pedreiras situadas nas freguesias de Cacela e Conceição, esta situada no concelho de Tavira, muitos milhares de toneladas destas pedras, que se destinavam à mina de São Domingos, no Alentejo, onde através de um processo químico, dizia-se, se transformavam em enxofre. (...) Estas pedras eram transportadas em carroças puxadas por muires desde as pedreiras até ao porto de Vila Real de Santo António, de onde eram levadas por barco até ao Pomarão. Daí até à mina eram transportadas por comboios, num caminho de ferro pertencente à empresa mineira. Diversos carreiros de Cacela e até da conceição dedicavam-se a este transporte, recebendo por ele o respectivo frete (CARDEIRA, 2003, p. 97-98).

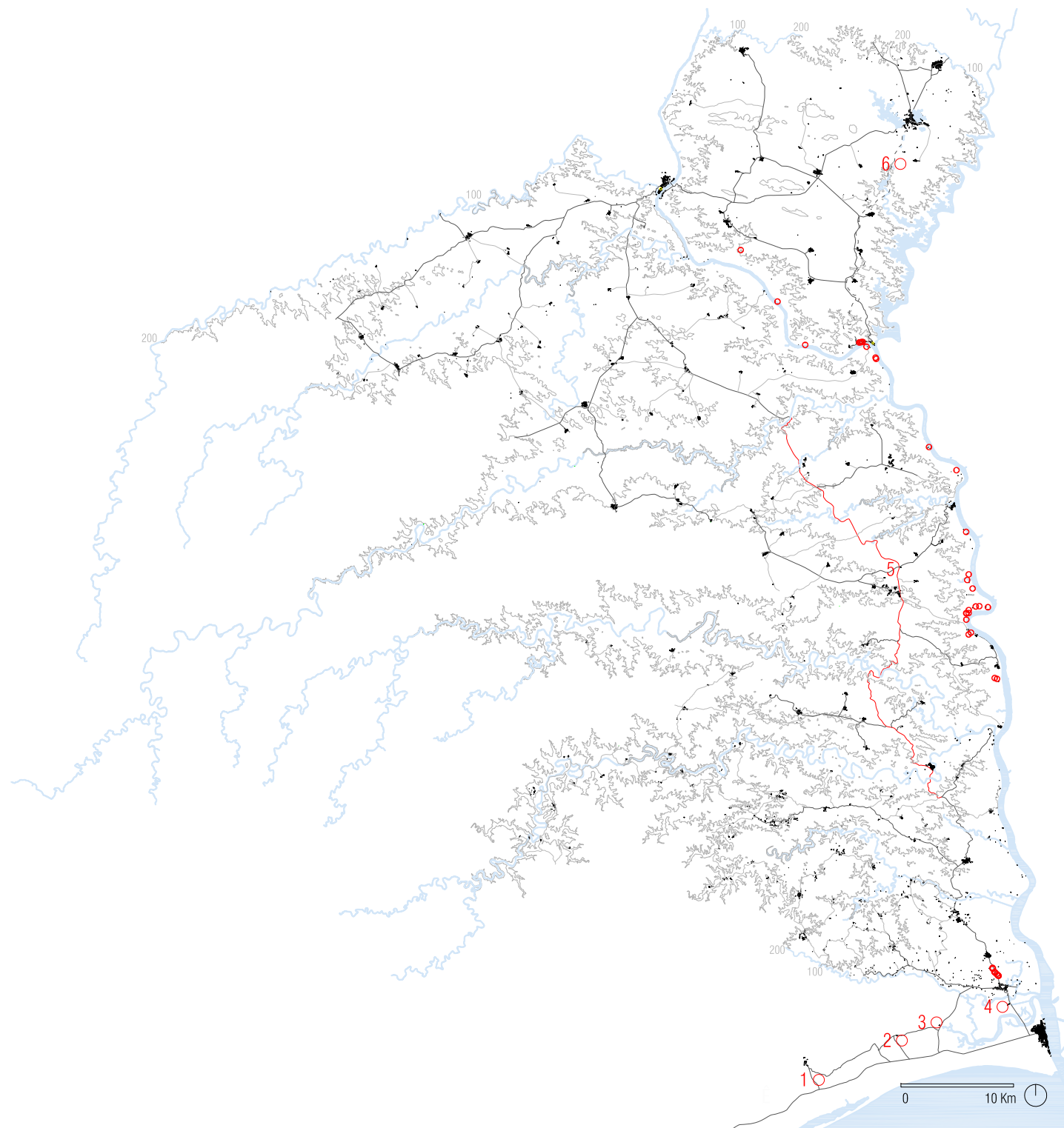
Todavia, na mina de São Domingos, esses milhares de toneladas de pedras de calcário não se destinavam somente à produção de cal para a extração de enxofre e matte das pirites pobres em cobre. A maior parte dessa pedra foi utilizada, em crua, para a construção de muros de suporte aos tetos das galerias da mina.

Levavam, por exemplo, tantos barcos a acartar pedra para o Pomarão, aquilo iam 20 barcos e depois carregavam as zorras [vagonetas do comboio] e ia para a mina... e na mina aquela pedra ia para debaixo do chão porque eles, por exemplo, faziam uma canha e iam tirando o minério... mas tinham que fazer uns muros para suportar o teto da galeria. (...) Essa pedra de cal, que ia daqui cozida era só para o enxofre, a outra pedra ia crua, só para fazer os suportes para aguentar o terreno, lá na mina há milhões de toneladas de pedra metidas lá debaixo, dessa de Santa Rita, que é uma pedra que não derrete... (RIBEIRO, 2015).

De forma resumida, os fornos de cal do Baixo Guadiana, produziram cal preta e branca para a construção/ conservação de arquiteturas, e numa fase posterior, complementaram essa produção com cal branca, em grande quantidade, que era destinada a indústria metalúrgica da mina de São Domingos.

No centro de toda esta operação esteve sempre o rio Guadiana, que assegurava a fácil comunicação entre as pedreiras da matéria-prima no Algarve Calcário, com os fornos de transformação nas margens do rio, e ainda, com os pólos consumidores do produto final, nomeadamente as obras públicas/ privadas e a empresa mineira.

Com o declínio da dita empresa mineira, em 1962, chegou também o declínio da produção de cal nos fornos do Baixo Guadiana, que não conseguiram subsistir produzindo apenas a cal preta e branca para a construção/ conservação de arquiteturas. Por um lado escasseavam as obras públicas/ privadas. Por outro, em meados do século XX, começou a generalizar-se, um pouco por todo o lado, a utilização do cimento (tipo Portland) e das tintas plásticas. Ora, a esmagadora maioria dos habitantes do território não ficou indiferente, e logo acolheu a corrente do progresso (RIBEIRO, 2015).



Legenda:

- 6. Altos fornos da mina de São Domingos;
- 5. Troços, em obras, da estrada nacional 122;
- 4. Pedreira da Lezíria;
- 3. Pedreira da Fornalha;
- 2. Pedreira da Alcaria;
- 1. Pedreira de Santa Rita;

○ Fornos de cal;

Figura 54: Distribuição, no Algarve Calcário, das pedreiras de pedra carbonatada (de cal branca e preta); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal, e dos principais pólos consumidores da cal produzida, adaptado de (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976).

4. Os fornos de cal do Baixo Guadiana

Os fornos de cal do Baixo Guadiana, que foram localizados através da bibliografia consultada e da informação recolhida aquando do contacto com os moradores das povoações ribeirinhas, perfazem um total de 38 estruturas (33 fornos de laboração intermitente e 5 fornos de laboração contínua). Dos 33 fornos de laboração intermitente, 13 estão em razoável estado de conservação, 10 encontram-se em ruínas e 10 já foram literalmente arruinados, restando somente a lembrança dos seus locais de implantação. A par disto, os 5 fornos de laboração contínua, permanecem ainda em razoável estado de conservação.

O estado razoável de conservação aplica-se aos fornos, que apesar de terem algumas alvenarias derrubadas, mantém a integridade das suas portas e cinteis; o estado ruinoso de conservação refere-se aos fornos que possuem grande parte das alvenarias derrubadas, o que acontece frequentemente aos alçados frontais, que se desmoronam sobre as portas; e por último, o estado de completa ruína, emprega-se aos fornos, que geralmente devido à construção de estradas, foram totalmente destruídos ou soterrados.

Neste sentido, documenta-se a nível gráfico (planta, alçado, corte), as estruturas em razoável estado de conservação, que ainda permitem um levantamento métrico rigoroso; a nível de fotografia, as estruturas em razoável e ruinosos estados de conservação; e relativamente às estruturas em completa ruína, apenas foram identificados os seus locais de implantação no desenho de distribuição dos fornos de cal no território do Baixo Guadiana.

Legenda:

3. Mértola;
2. Alcoutim;
1. Castro Marim;

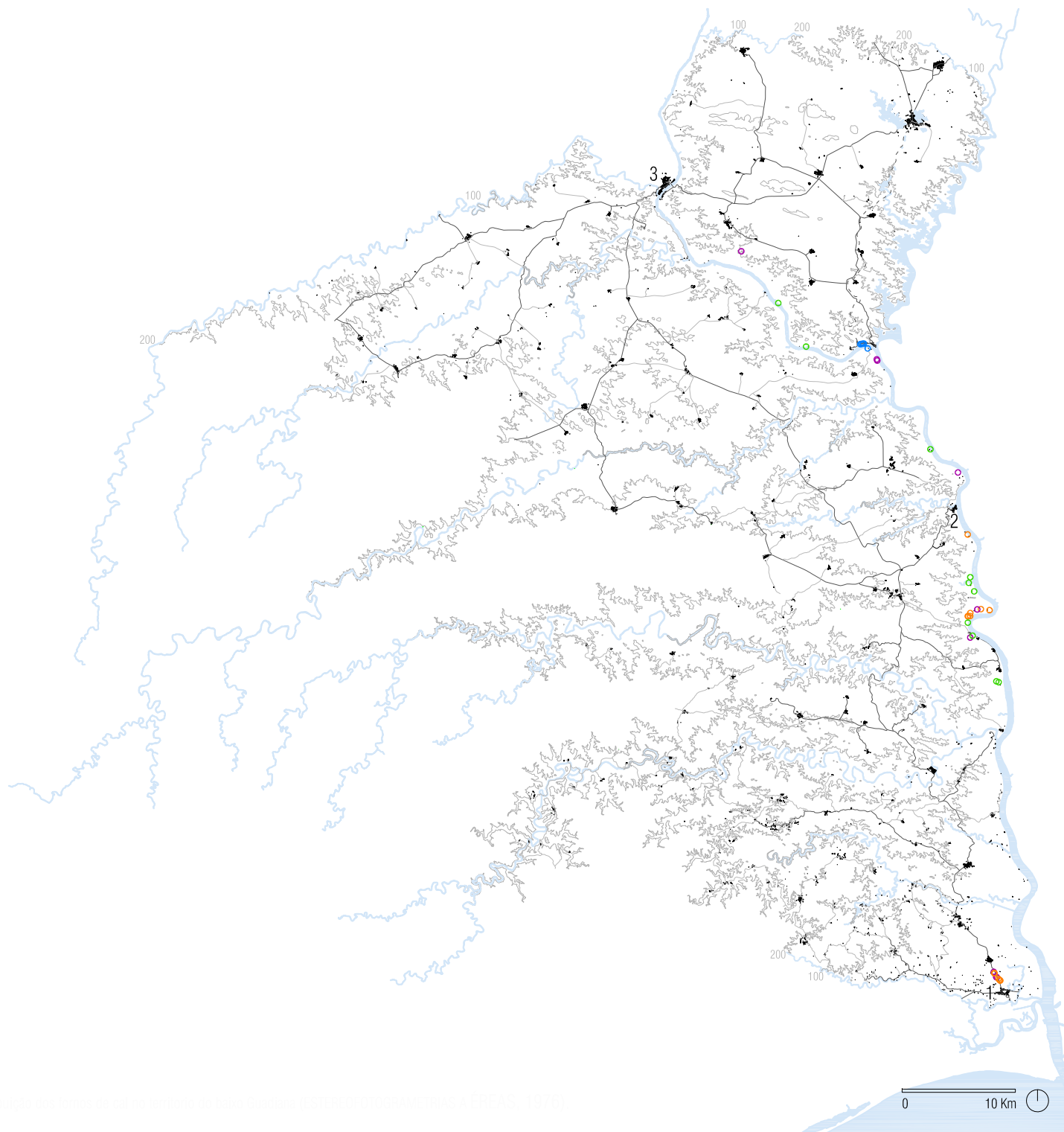
● Fornos de cal de laboração continua
em razoável estado de conservação;

○ Fornos de cal de laboração inter-
mitente em completa ruína;

● Fornos de cal de laboração inter-
mitente em ruínas;

○ Fornos de cal de laboração inter-
mitente em razoável estado de
conservação;

Figura 55: Distribuição dos fornos de
cal, segundo a tipologia e o estado de
conservação, no território do Baixo
Guadiana, adaptado de (ESTEREOFO-
TOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).



4.1. Tipologia intermitente

Os fornos de laboração intermitente presentes no território do Baixo Guadiana estão implantados entre Castro Marim e o Tamejoso (concelho de Mértola), e foram identificados através da consulta do livro *Património rural construído do baixo Guadiana* e através do contacto com o mestre Francisco Ribeiro, que reside nas Laranjeiras, e com o senhor Martins, que reside na Mesquita.

Consistem numa aglomeração de dez fornos, entre Castro Marim e o Monte Francisco, que pertencia ao núcleo familiar do mestre José Arquilino; num outro conjunto de dezoito fornos, mais disperso, entre a Foz de Odeleite e as Cortes Pereiras, que pertencia ao núcleo familiar do mestre Francisco Ribeiro; e em mais cinco fornos dispersos entre a Mesquita e o Tamejoso, que pertenciam a outros mestres caleiros, infelizmente, não identificados.

O modo de implantação dos vários fornos no terreno é similar. Procuram sistematicamente o encaixe num declive natural junto a uma linha de água, que atribui frequentemente o nome ao forno, e que determina depois a orientação da abertura da sua porta. Geralmente, implantam-se isoladamente, contudo, em algumas ocasiões, e por motivos de economização de esforço, surgem associações de dois e três fornos, criando um único conjunto.

A arquitetura dos fornos também é muito idêntica, variando mais a proporção de uns para os outros. São compostos por uma única câmara, de planta circular ou oval, que sofre um ligeiro estrangulamento (o cintel) num nível inferior, no qual se apoia a abóbada de pedra caliça, acima do lume. Relativamente às proporções dos fornos documentados, o mais pequeno, apresenta cerca de um metro e meio de diâmetro e dois metros de

profundidade; enquanto que o maior, possui aproximadamente dois metros e meio de diâmetro e três metros de profundidade.

No que se refere à materialidade, todas as estruturas, são construídas em alvenaria de xisto e grauvaque, com recurso a argamassa de barro. Além destes materiais, algumas estruturas da aglomeração de entre Castro Marim e o Monte Francisco, foram consolidados com argamassa de reboco (cal e areia) posteriormente caiada, e com barrote de madeira, para o reforço dos alçados frontais.

O estado de conservação das várias peças é variável (razoável, ruinoso ou totalmente arruinado), correspondendo a cada tipo de classificação, aproximadamente, 1/3 do seu total (33 fornos no total).

O conjunto total destes fornos, que foram construídos durante o segundo quartel do século XX (1925-1950), terão produzido cal preta e branca para a construção/ consolidação de arquiteturas (nas quais, as obras do troço da estrada nacional 122, tiveram um importante relevo), e numa fase posterior, complementaram essa produção com cal branca, de Santa Rita, para a indústria metalúrgica da mina de São Domingos (ODIANA, 2004, p.187-189), (RIBEIRO, 2015).

Estes fornos, cuja tipologia foi introduzida pelos romanos há aproximadamente 2000 anos, assemelham-se aos fornos visitados no Alentejo (em Barro Branco e em Trigaches), mas parecem-se ainda mais aos fornos visitados no Algarve Calcário, nomeadamente em Santa Rita. Estas parecenças revelam-se no tamanho diminuto da porta de alimentação da caldeira e na morfologia do cintel, onde

se apoia a abóbada de pedra carbonatada.

Fatores que contribuem para estas relações, são a proximidade geográfica dos territórios e a própria origem dos mestres caleiros do Baixo Guadiana, que no caso do mestre Francisco Ribeiro, é de Vale Murta (Tavira) (RIBEIRO, 2015).

Curiosamente, a morfologia do cintel dos fornos do Algarve Calcário e consequentemente do Baixo Guadiana, está relacionada com a morfologia do cintel dos fornos do norte de África, o que muito provavelmente se preservou no Algarve desde o período da ocupação islâmica (EL AMRANI, 2014, p. 40).



Figura 56: Forno de cal do canto Queimado, cujo o cintel sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Laranjeiras, 2015.



Figura 57: Forno de cal de Santa Rita, cujo o cintel sobe por cima da porta de alimentação da caldeira (SANTOS, 2009, p. 180).

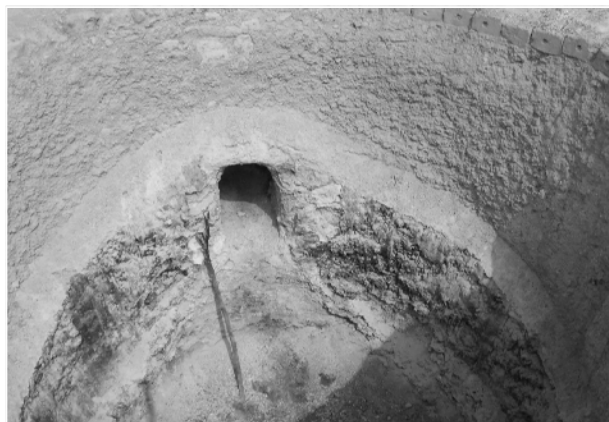
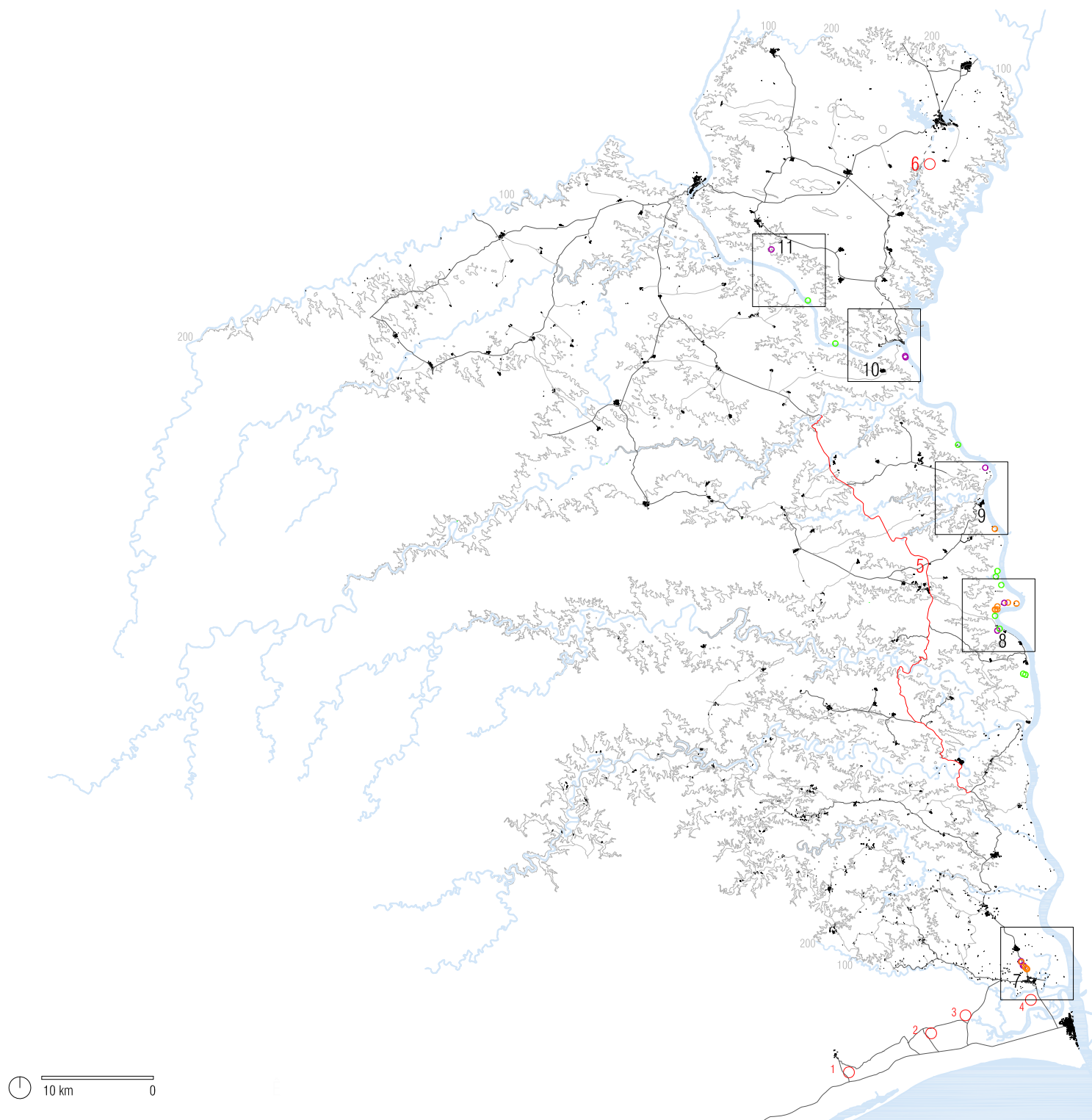


Figura 58: Forno de cal de Oulad Messoud (Marraquexe), cujo o cintel sobe por cima da porta de alimentação da caldeira (EL AMRANI, 2014, p. 40).



Legenda:

11. Tamejoso;
10. Mesquita;
9. Alcoutim;
8. Laranjeiras;
7. Castro Marim;

6. Altos fornos da mina de São Domingos;
5. Troços, em obras, da estrada nacional 122;

4. Pedreira da Lezíria;
3. Pedreira da Fornalha;
2. Pedreira da Alcaria;
1. Pedreira de Santa Rita;

○ Fornos de cal de laboração intermitente em completa ruína;
○ Fornos de cal de laboração intermitente em ruínas;
○ Fornos de cal de laboração intermitente em razoável estado de conservação;

Figura 59: Distribuição, no Algarve Calcário, das pedreiras de pedra carbonatada (de cal branca e preta); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação), e dos principais pólos consumidores da cal produzida, adaptado de (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976).

Legenda (moldura 7 - Castro Marim):

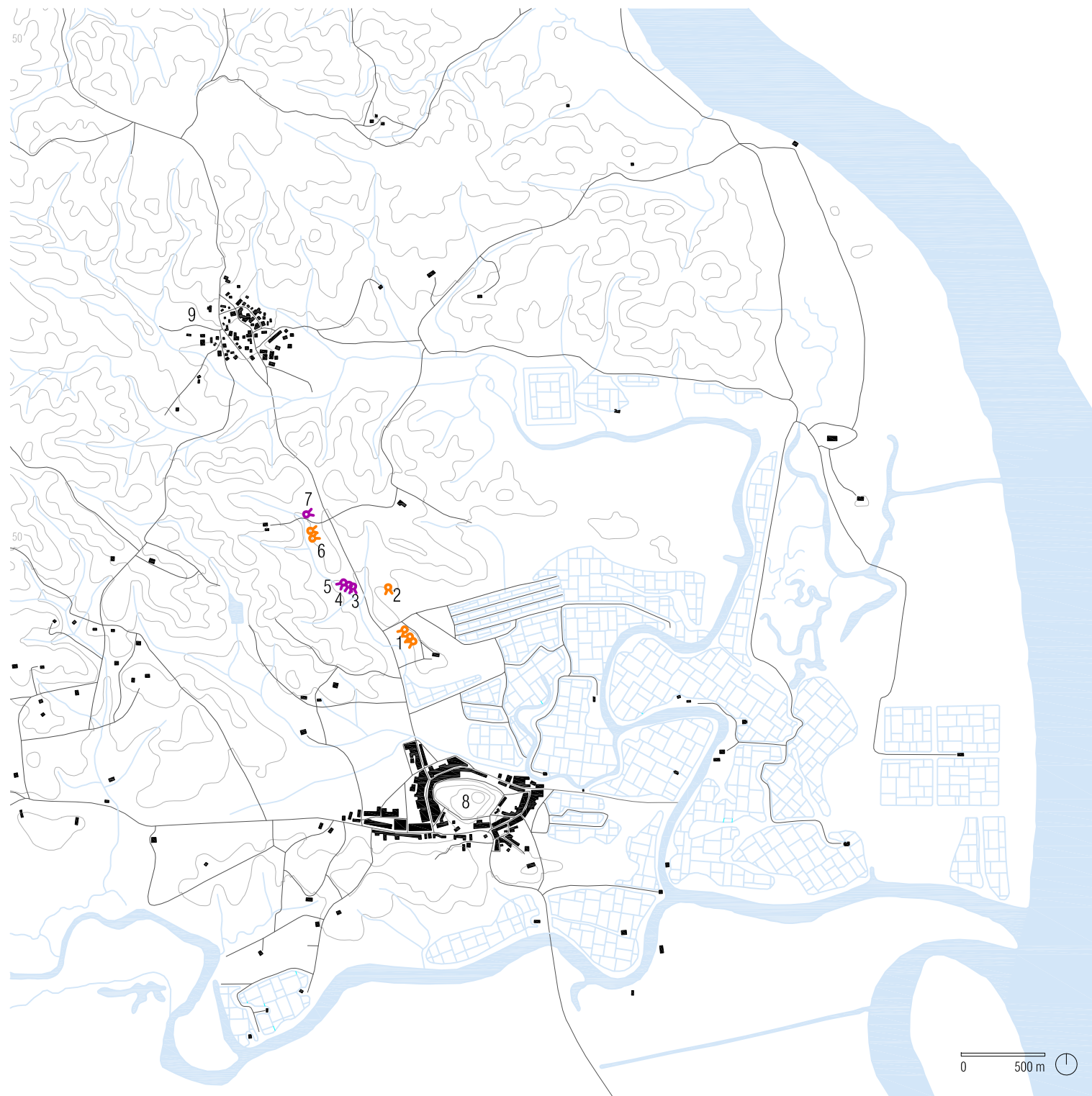
9. Monte Francisco;
8. Castro Marim;

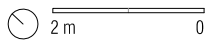
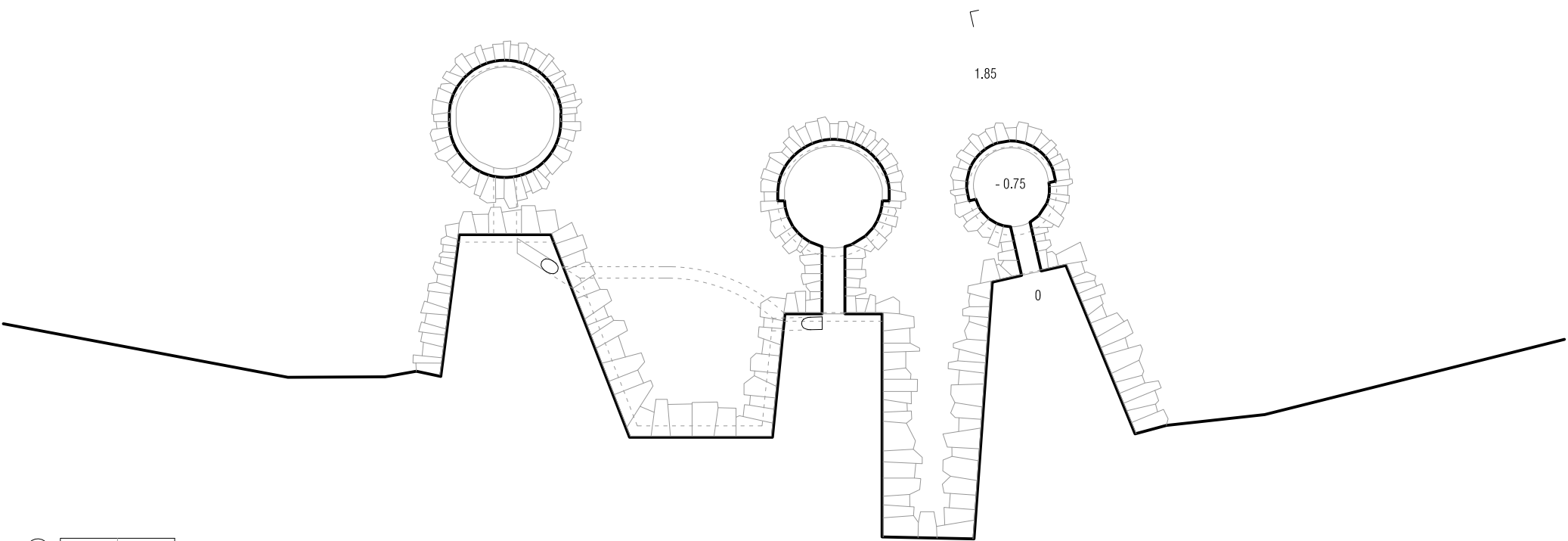
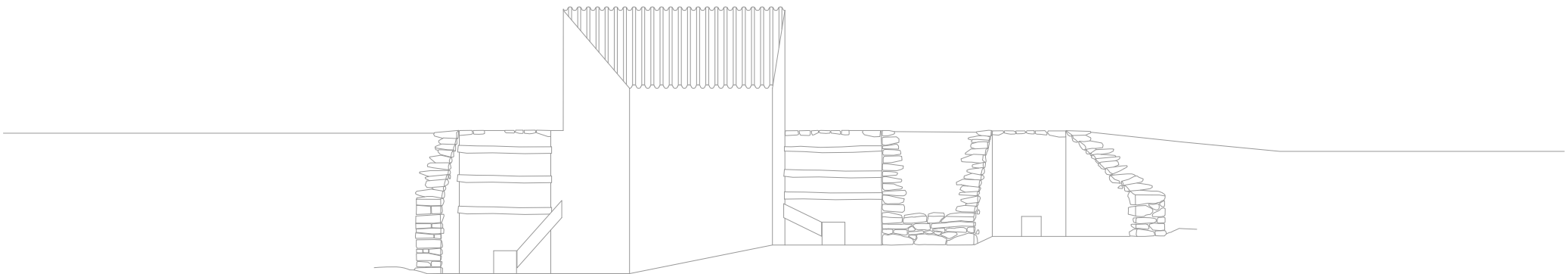
7. Forno de cal (4) do Montinho Velho;
6. Conjunto dos dois fornos de cal do Montinho Velho;
5. Forno de cal (3) do Montinho Velho;
4. Forno de cal (2) do Montinho Velho;
3. Forno de cal (1) do Montinho Velho;
2. Forno de cal da quinta do Moinho;
1. Conjunto dos três fornos de cal da quinta do Moinho;

✿ Fornos de cal de laboração intermitente em ruínas;

✿ Fornos de cal de laboração intermitente em razoável estado de conservação;

Figura 60: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Castro Marim), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).





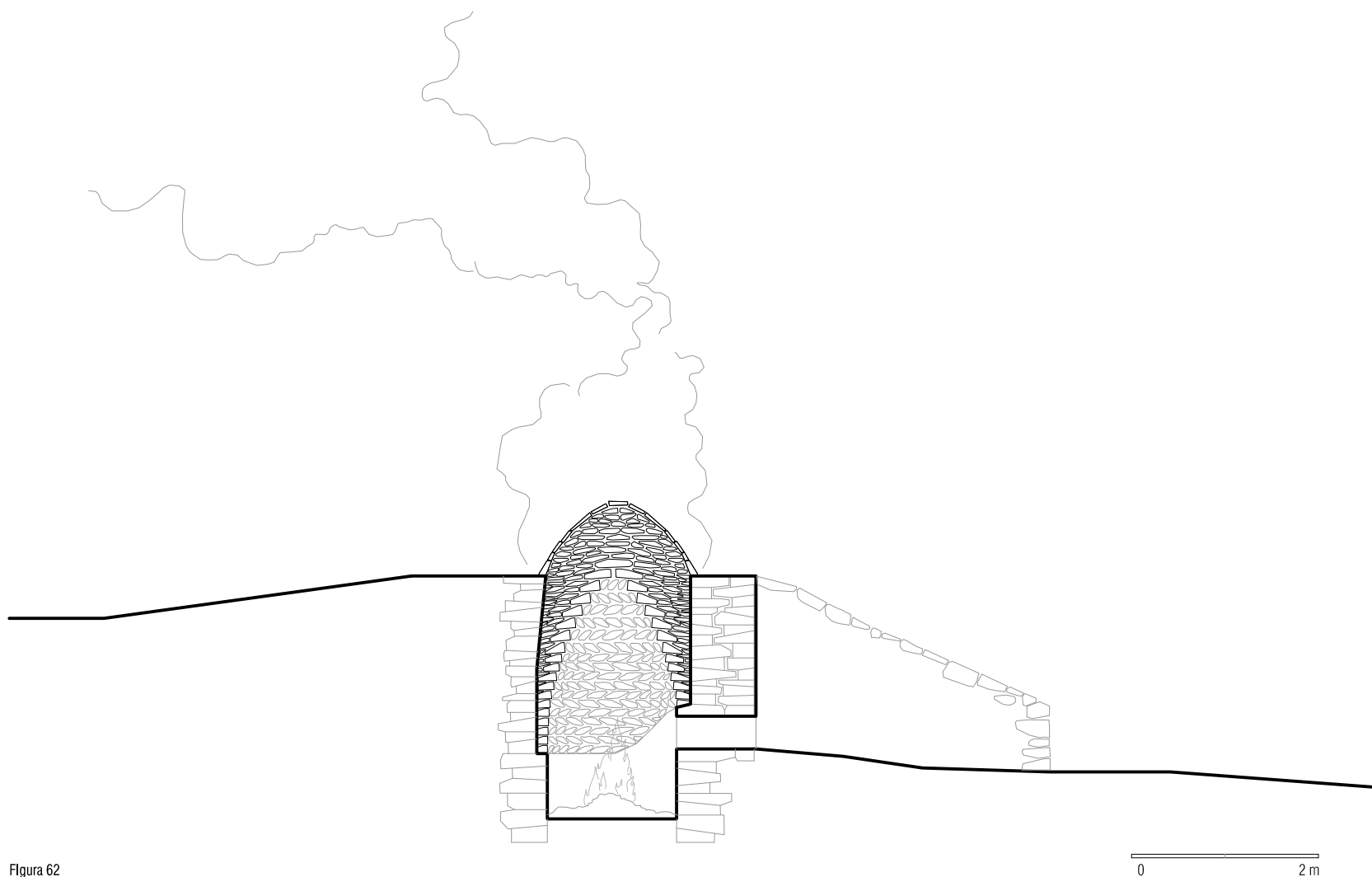
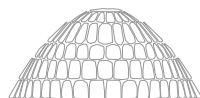
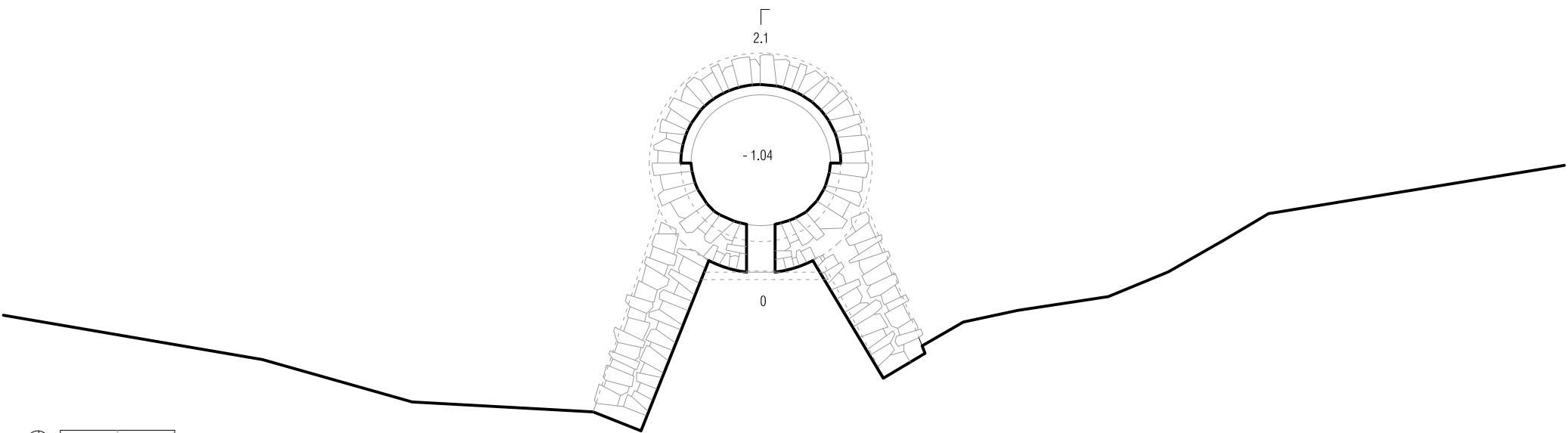
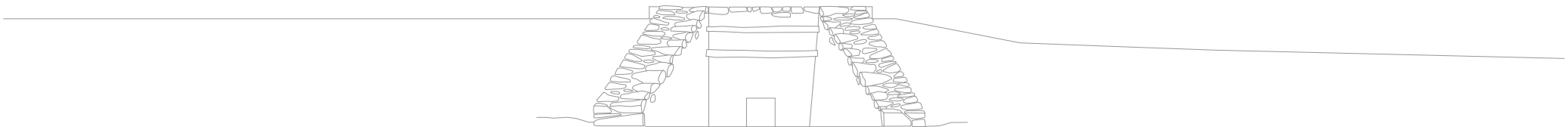


Figura 62

Figura 61: Planta e alçado, do conjunto dos 3 fornos de cal da quinta do Moinho (laboração intermitente), Castro Marim.

Figura 62: Secção longitudinal, do forno mais à direita do conjunto da quinta do Moinho, em laboração (laboração intermitente), Castro Marim. Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 3 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (ODIANA, 2004, p. 187);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 1 dia e uma noite e, para a cal preta (em simultâneo com uma pequena quantidade de cal branca), 1 dia (ODIANA, 2004, p. 187).



2 m 0

Figura 63

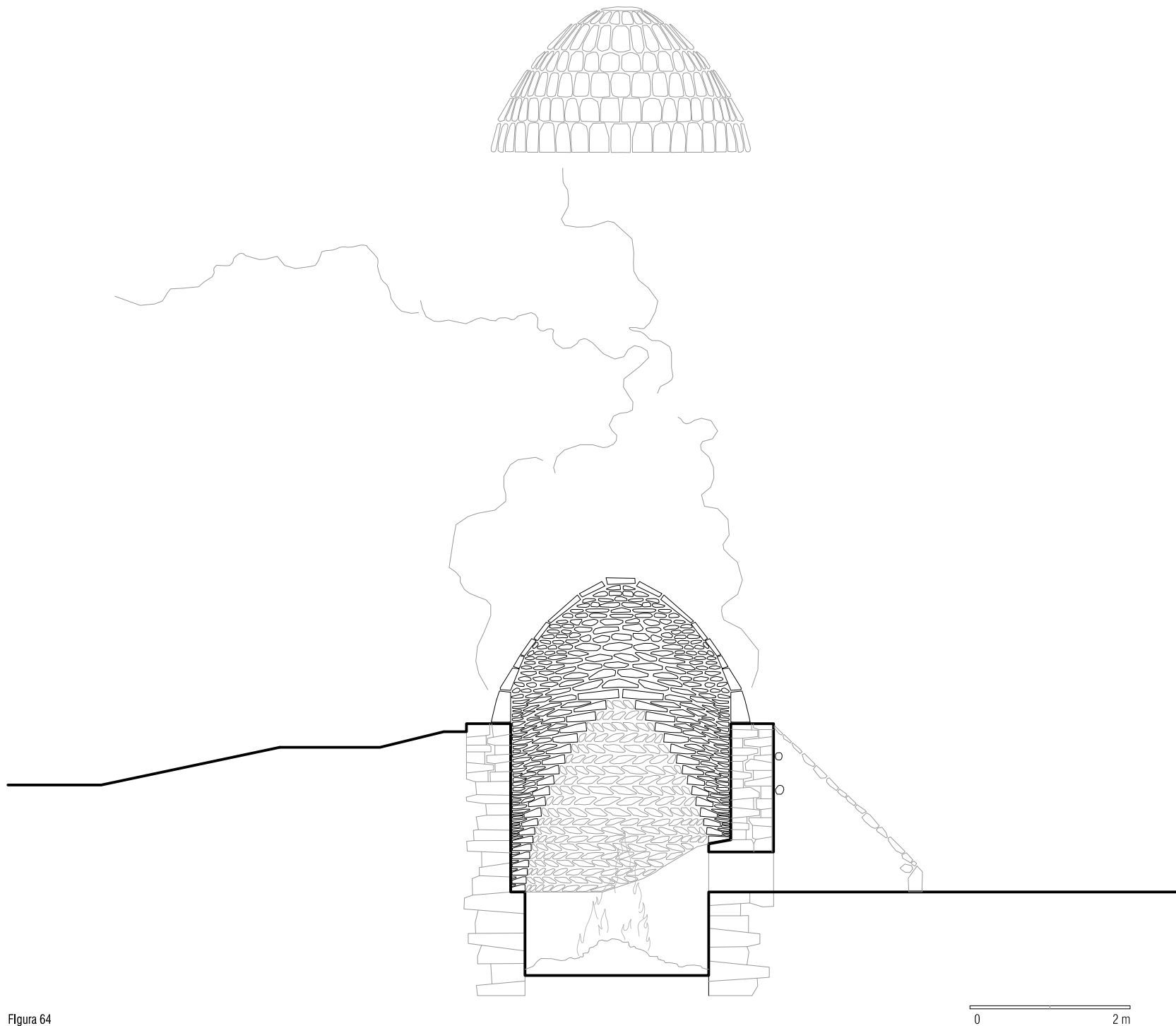


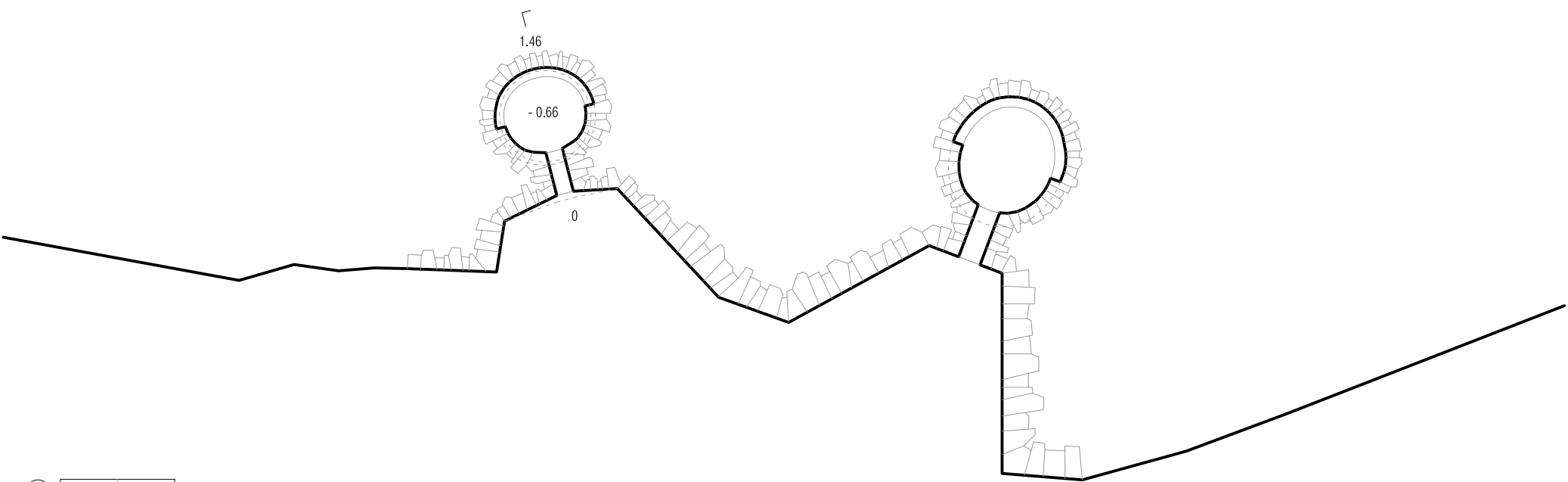
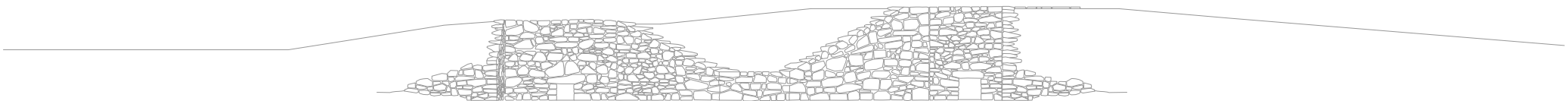
Figura 64

Figura 63: Planta e alçado, do forno de cal da quinta do Moinho (laboração intermitente), Castro Marim.

Figura 64: Secção longitudinal, do forno da quinta do Moinho, em laboração (laboração intermitente), Castro Marim.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (ODIANA, 2004, p. 187);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites e, para a cal preta (em simultâneo com uma pequena quantidade de cal branca), 3 dias e duas noites (ODIANA, 2004, p. 187);



2 m 0

Figura 65

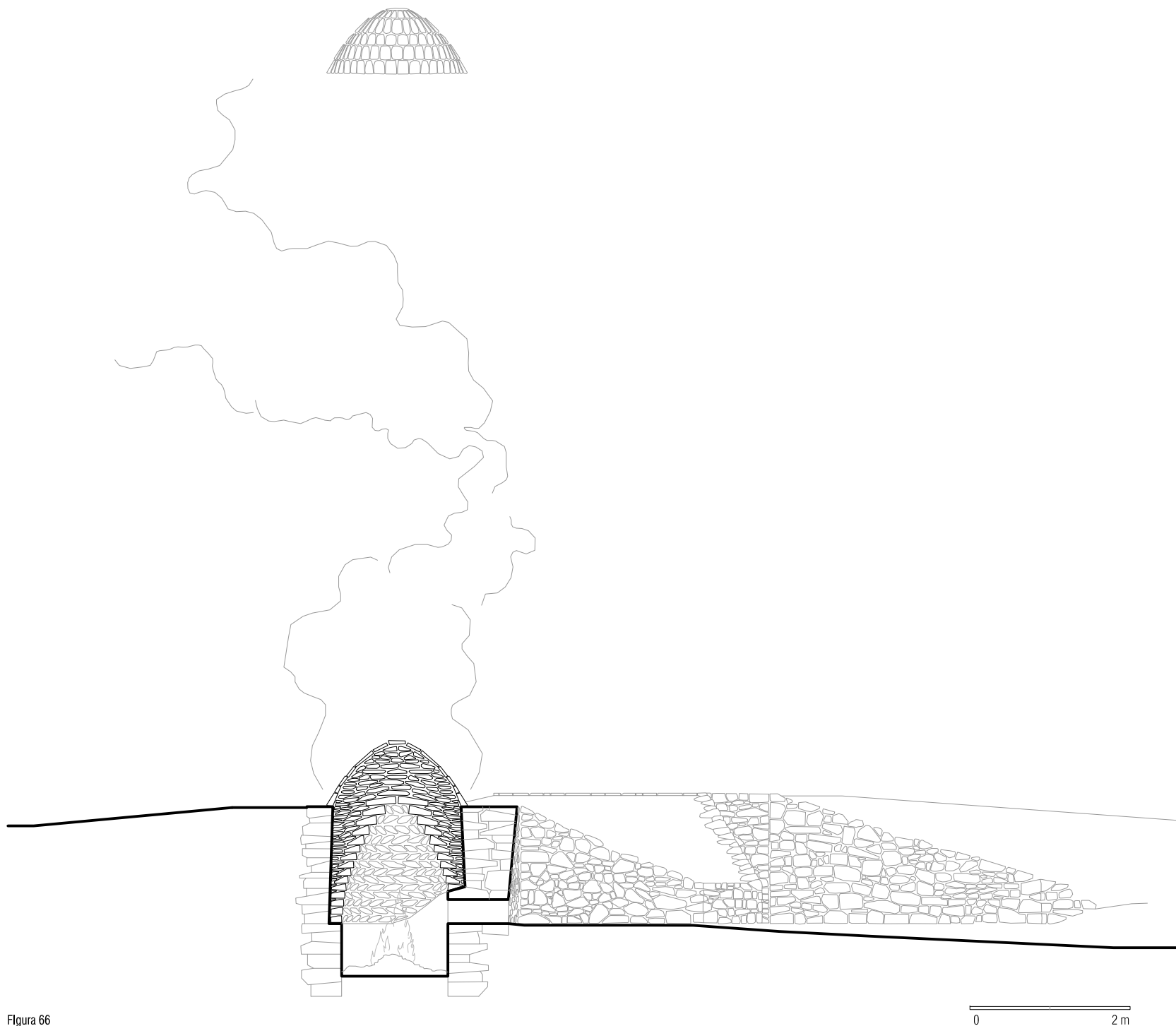


Figura 66

Figura 65: Planta e alçado, do conjunto dos dois fornos de cal do Montinho Velho (laboração intermitente), Castro Marim.

Figura 66: Secção longitudinal, do forno da esquerda do conjunto do Montinho Velho, em laboração (laboração intermitente), Castro Marim. Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 3 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (ODIANA, 2004, p. 187);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 1 dia e uma noite e, para a cal preta (em simultâneo com uma pequena quantidade de cal branca), 1 dia (ODIANA, 2004, p. 187).



Figura 67: Conjunto dos 3 fornos de cal da quinta do Moinho, no qual se destaca o volume da casa de armazenamento do combustível (cascas de amêndoa e de pinhão). Cascas essas que depois eram distribuídas, através de canos metálicos, até às portas dos dois fornos contíguos. Castro Marim, 2015.



Figura 68: Alçado de um dos fornos (do conjunto dos 3 fornos de cal da quinta do Moinho), onde se observam os restos dos rebocos de cal e areia; o lugar onde estavam os barrotes de madeira para o reforço da alvenaria do alçado frontal; e o cano metálico de distribuição do combustível. Castro Marim, 2015.



Figura 69: Pormenor do interior do forno mais à direita (do conjunto dos 3 fornos de cal da quinta do Moinho), no qual é possível observar o cintel, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Castro Marim, 2015.



Figura 70: Forno de cal da quinta do Moinho, no qual se observam ainda as remanescentes dos rebocos de cal e areia, que outrora cobriam a totalidade das alvenarias. Castro Marim, 2015.



Figura 71: Pormenor do alçado lateral do forno da quinta do Moinho, no qual é possível observar as duas concavidades onde encaixavam os barrotes de madeira, para o travamento do alçado frontal. Castro Marim, 2015.



Figura 72: Pormenor do interior do forno da quinta do Moinho, no qual é possível observar o cintel, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Castro Marim, 2015.



Figura 73: Ruína do forno de cal (1) do Montinho Velho, dentro da qual cresceu uma figueira.
Castro Marim, 2015.



Figura 74: Ruína do forno de cal (2) do Montinho Velho. Castro Marim, 2015.



Figura 75: Ruína do forno de cal (3) do Montinho Velho. Castro Marim, 2015.



Figura 76: Conjunto dos 2 fornos de cal do Montinho Velho, onde sobressai o mau estado de conservação do forno maior, que está à direita. Castro Marim, 2015.



Figura 77: Pormenor do interior do forno da esquerda (do conjunto dos 2 fornos de cal do Montinho Velho), no qual é possível observar o cintel, com escorras no limite interior, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Castro Marim, 2015.



Figura 78: Ruína do forno de cal (4) do Montinho Velho. Castro Marim, 2015.

Legenda (moldura 8 - Laranjeiras):

10. Montinho das Laranjeiras;

9. Laranjeiras;

8. Guerreiros do Rio;

7. Forno de cal do posto do Pontal;

6. Forno de cal da casa do Viola;

5. Forno de cal da casa do Salvador;

4. Forno de cal do canto Queimado;

3. Conjunto dos dois fornos de cal do canto Córias;

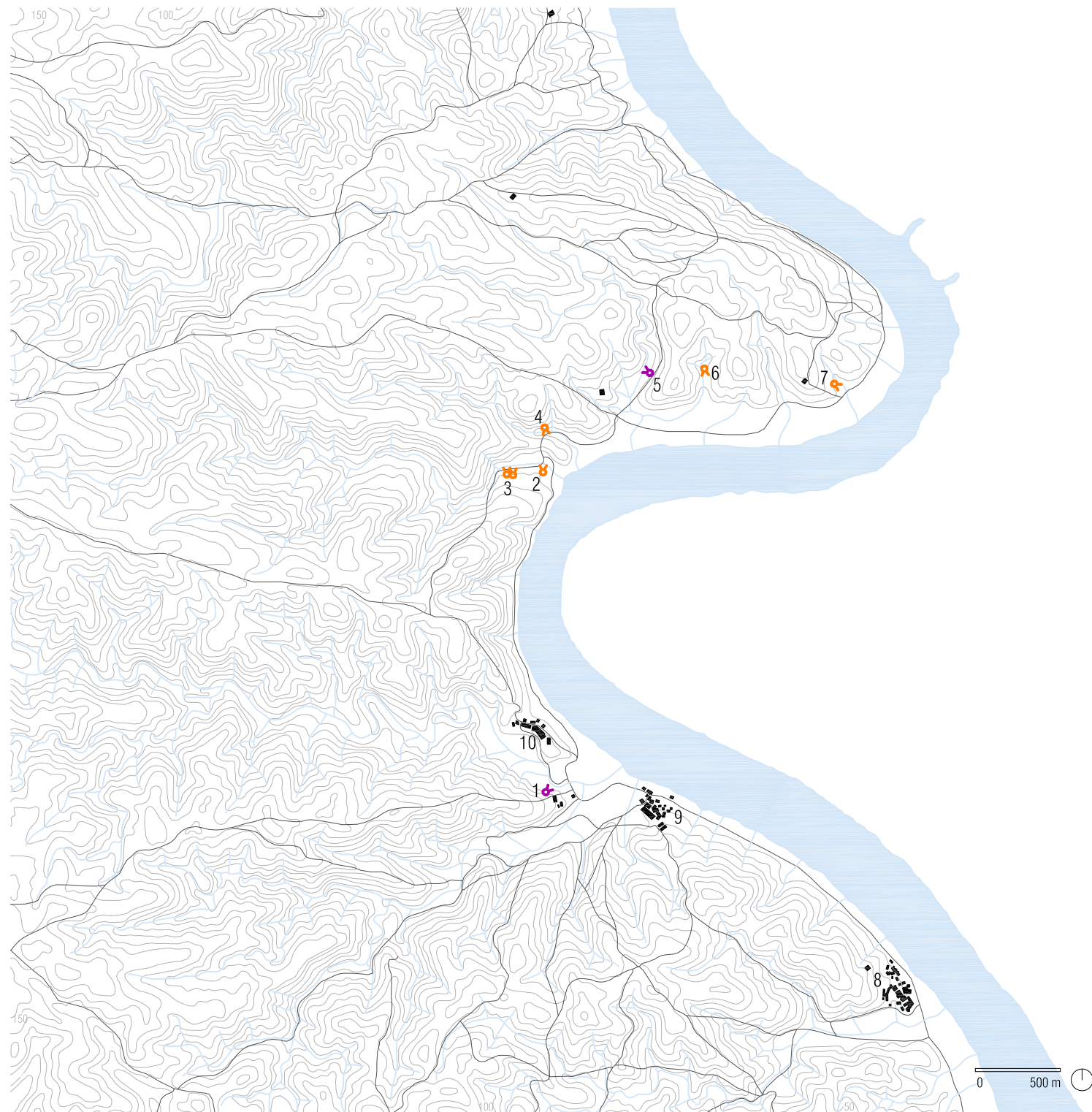
2. Forno de cal do canto Córias;

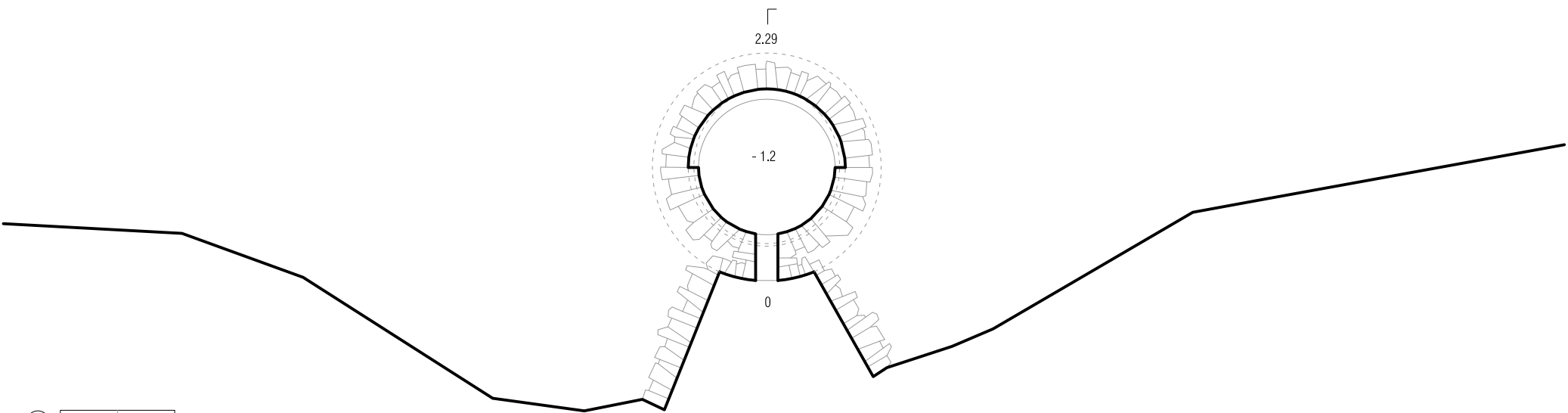
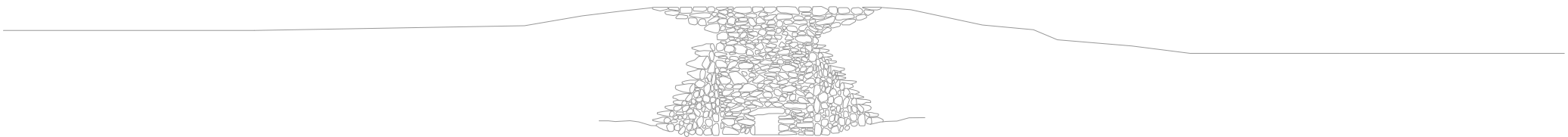
1. Forno de cal da casinha;

🌀 Fornos de cal de laboração intermitente em ruínas;

🌀 Fornos de cal de laboração intermitente em razoável estado de conservação;

Figura 79: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Laranjeiras), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).





2 m 0

Figura 80

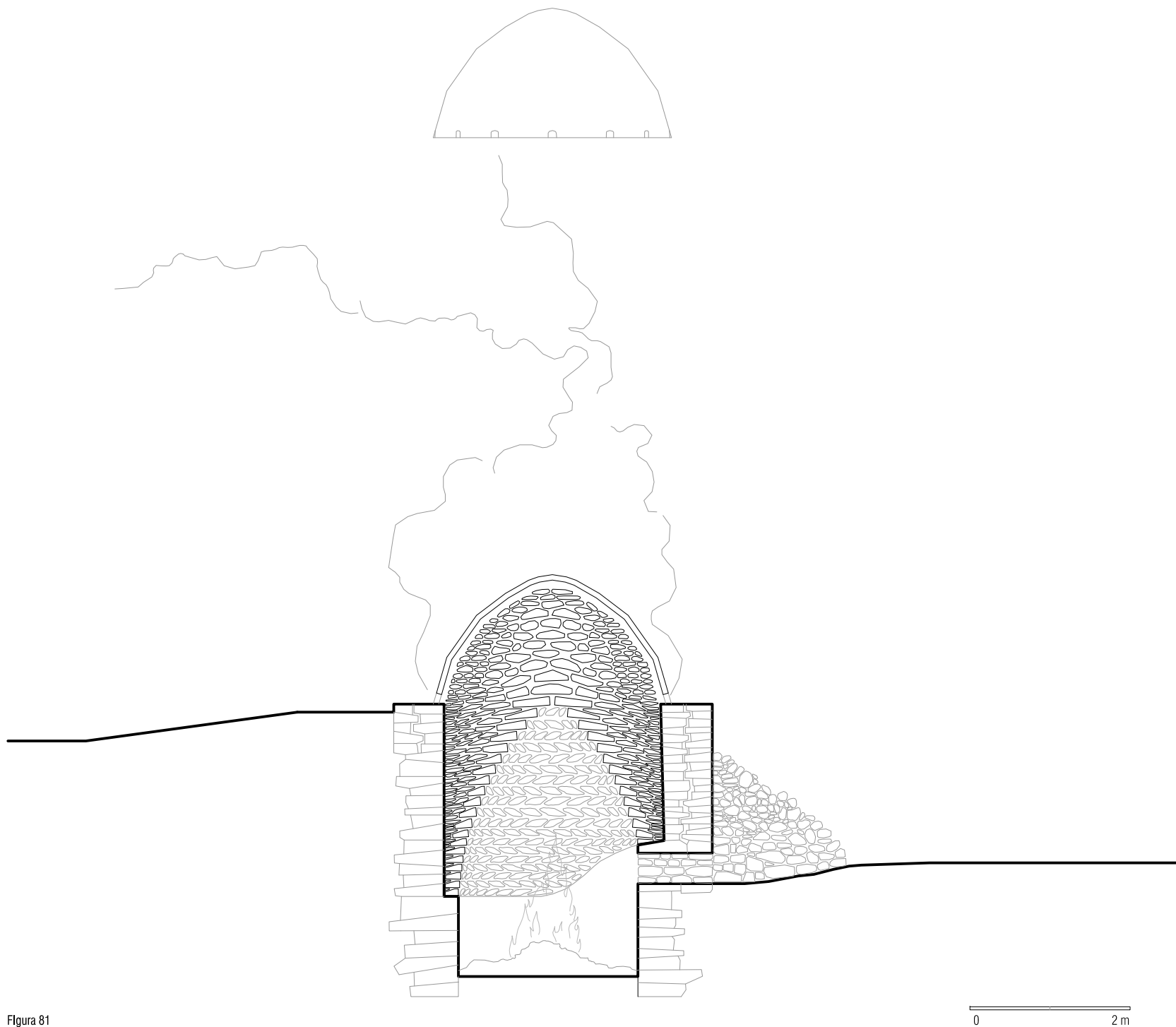


Figura 81

Figura 80: Planta e alçado, do forno de cal do canto Córías (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 81: Secção longitudinal, do forno do canto Córías, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);

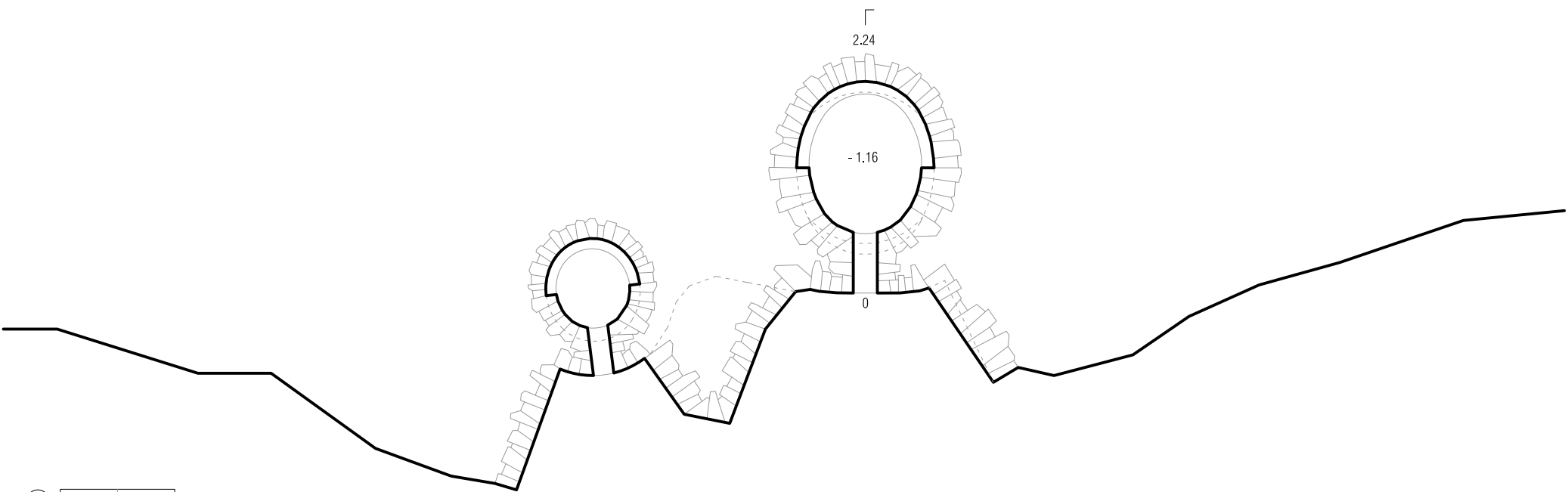
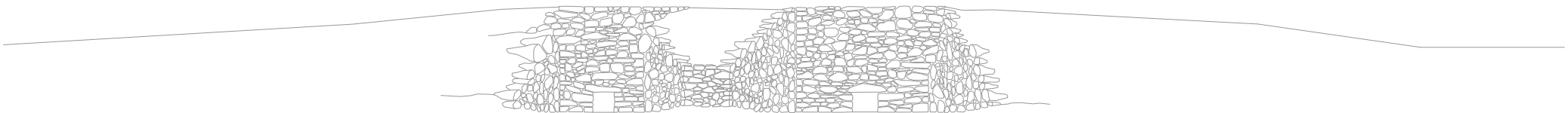


Figura 82

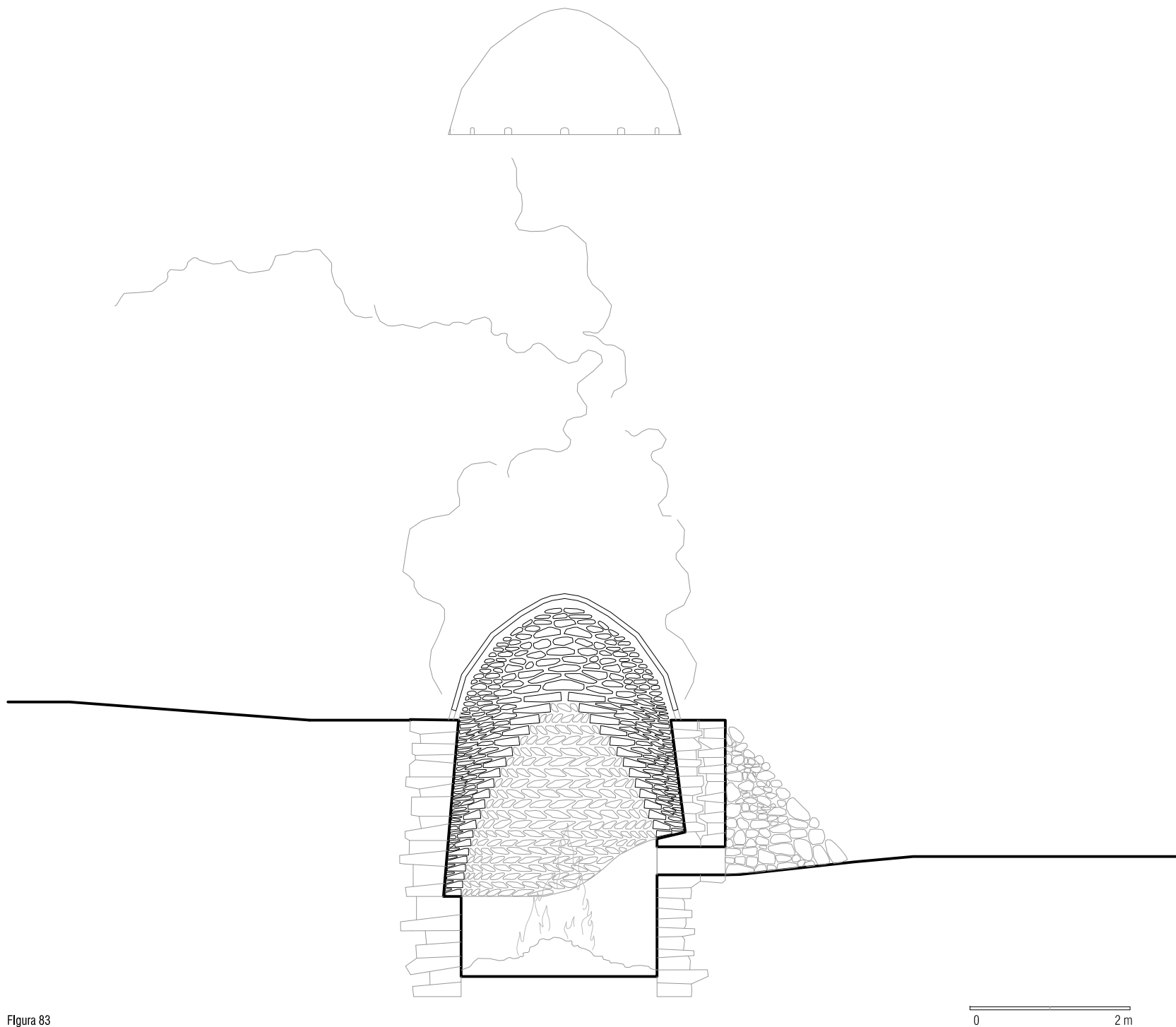


Figura 83

Figura 82: Planta e alçado, do conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córias (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 83: Secção longitudinal, do forno da direita do conjunto do canto Córias, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);

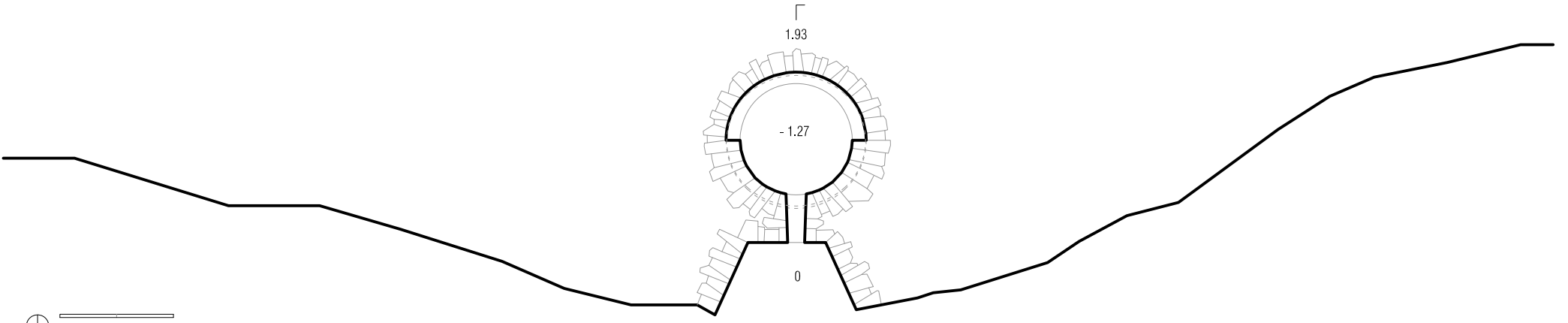
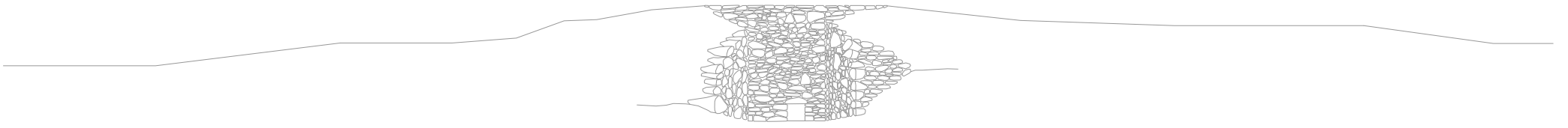


Figura 84

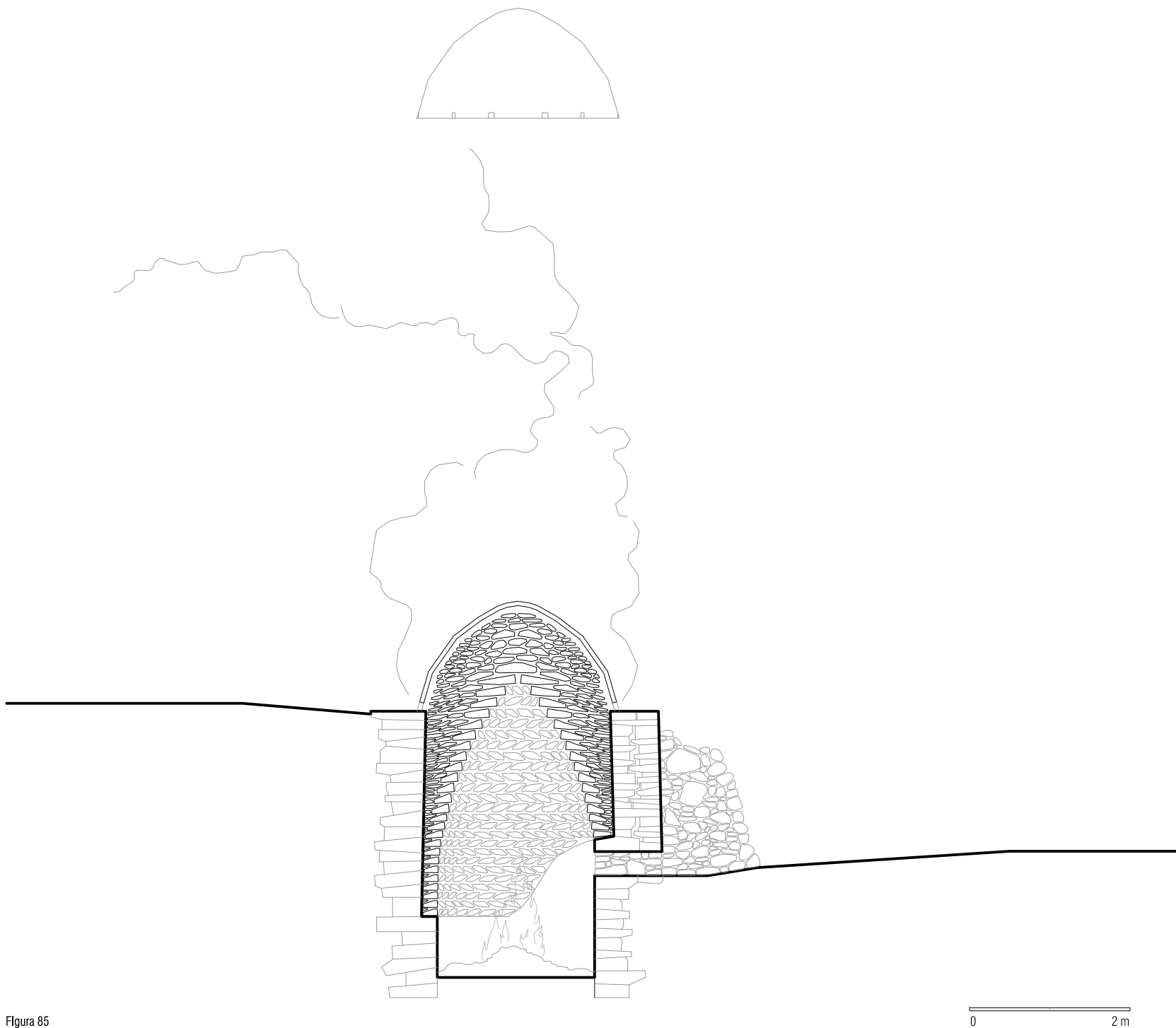


Figura 85

Figura 84: Planta e alçado, do forno de cal do canto Queimado (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 85: Secção longitudinal, do forno do canto Queimado, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);

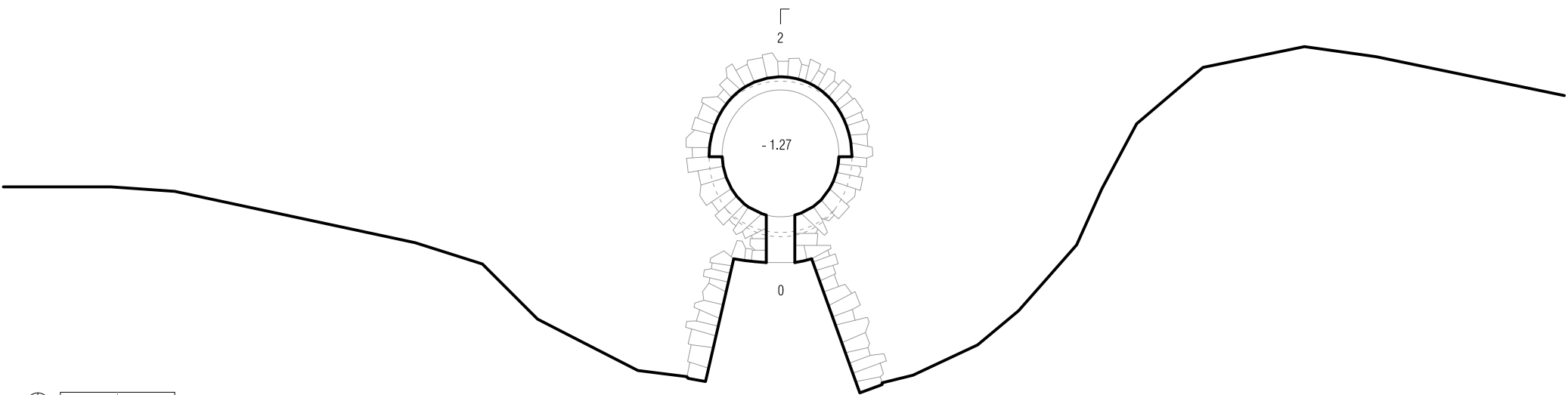
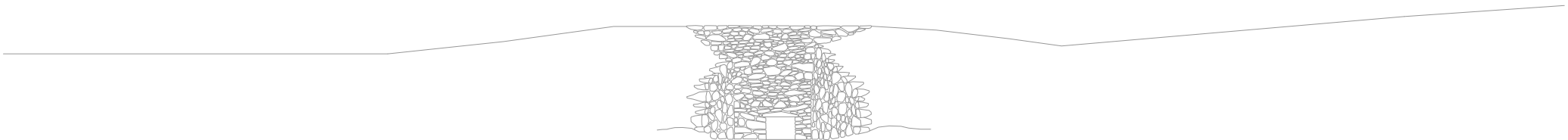


Figura 86

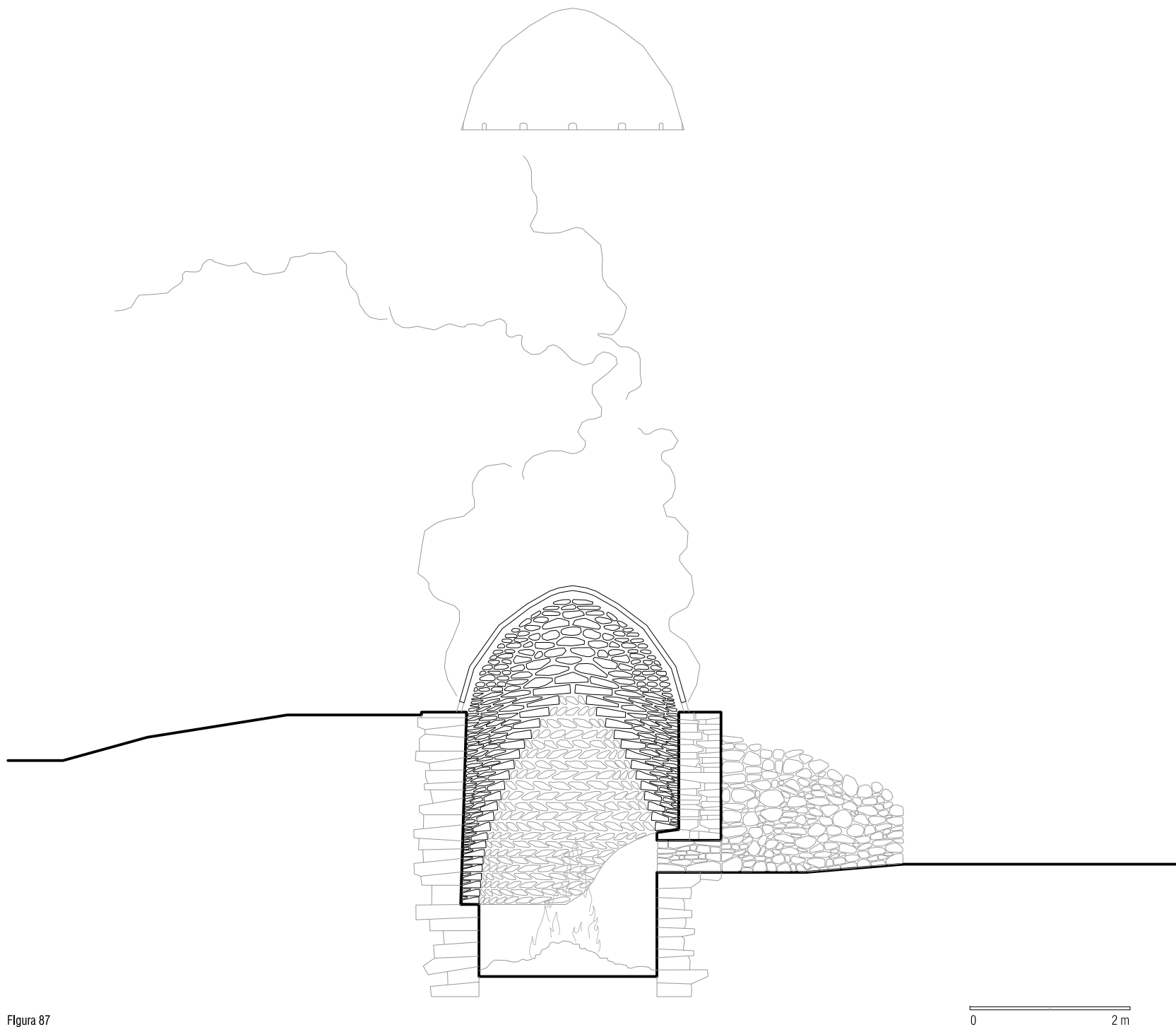


Figura 87

Figura 86: Planta e alçado, do forno de cal da casa do Viola (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 87: Secção longitudinal, do forno da casa do Viola, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);

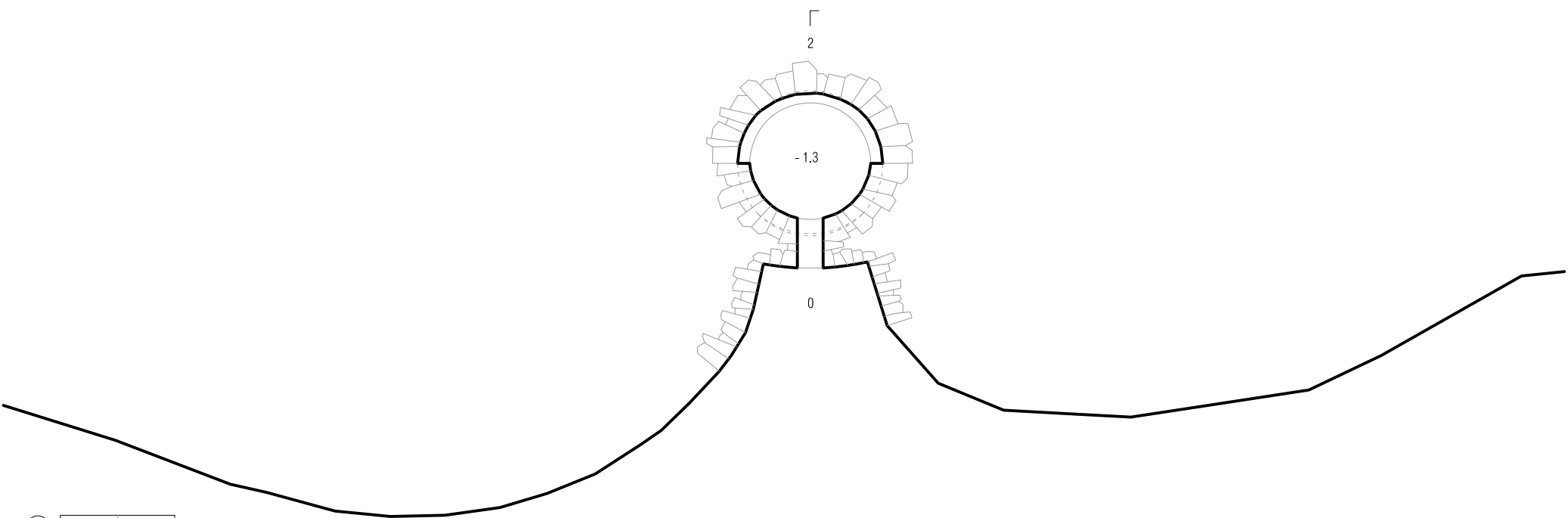
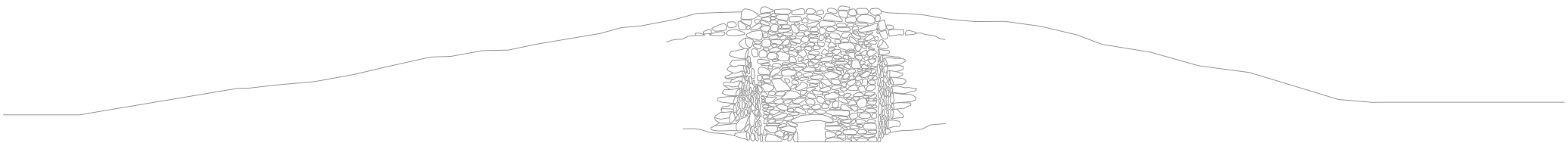


Figura 88

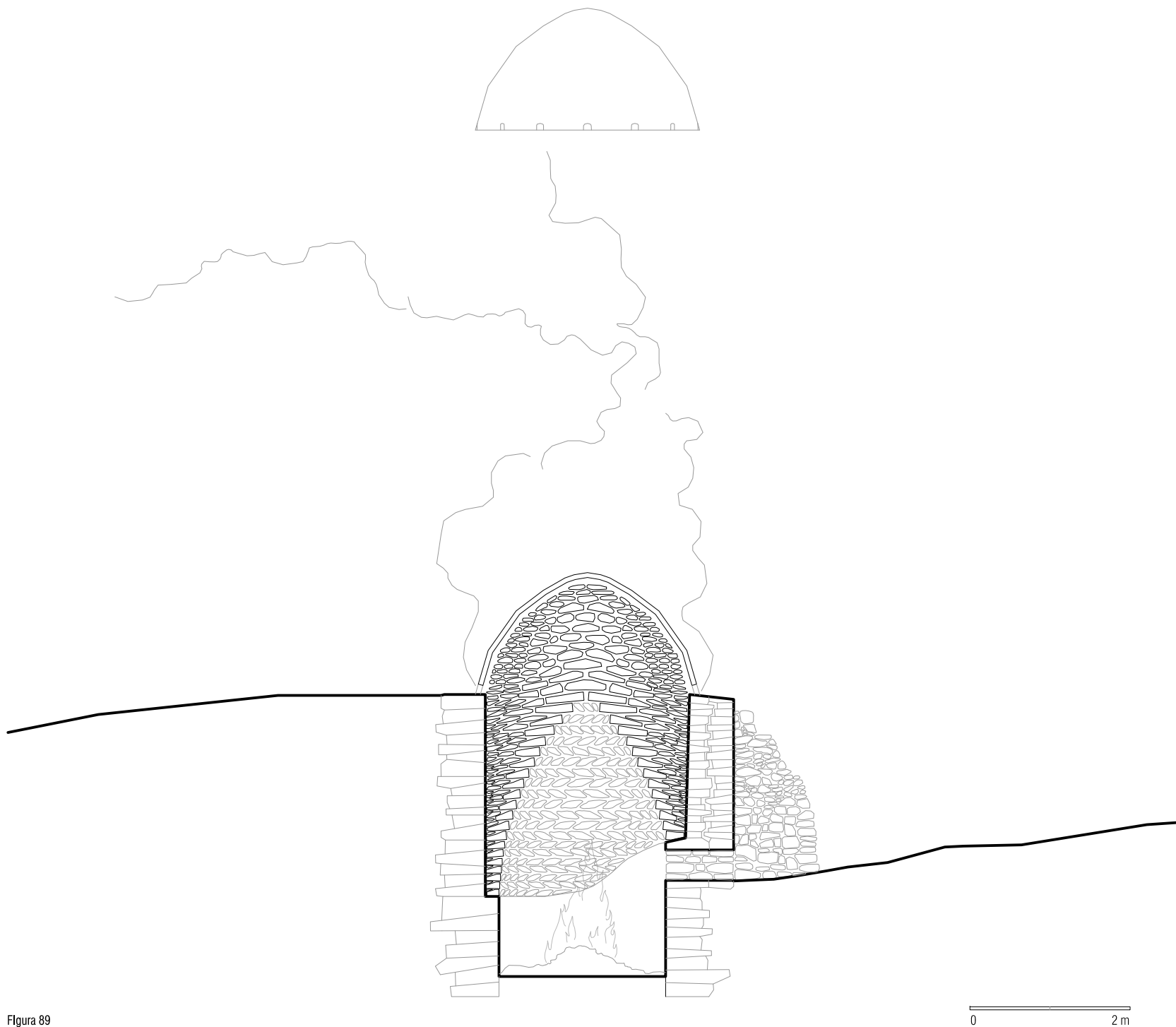


Figura 89

Figura 88: Planta e alçado, do forno de cal do posto do Pontal (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 89: Secção longitudinal, do forno do posto do Pontal, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);



Figura 90: Ruína do forno de cal da casinha. Laranjeiras, 2015.



Figura 91: Forno de cal do canto Córías, implantado na base da encosta, e próximo do barranco Córías. Laranjeiras, 2015.



Figura 92: Pormenor do interior do forno do canto Córías, no qual é possível observar as alvenarias revestidas de escorras e o cintel, em parte quebrado, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Laranjeiras, 2015.



Figura 93: Conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córías (também implantados junto ao barranco Córías), e onde se observam os paramentos de xisto do forno da esquerda, já em mau estado de conservação. Laranjeiras, 2015.

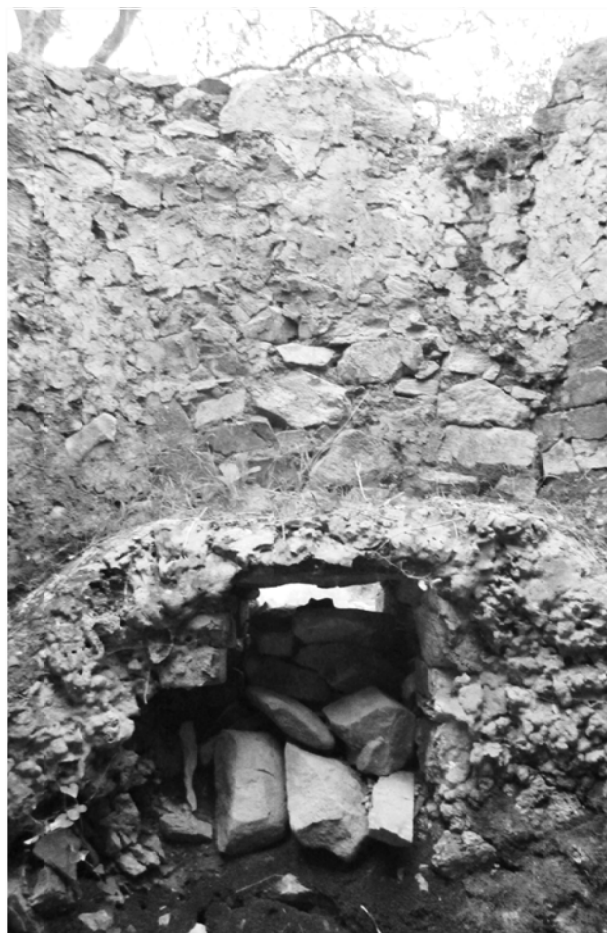


Figura 94: Pormenor do interior do forno da direita (do conjunto dos 2 fornos de cal do canto Córías), no qual é possível observar a alvenaria rebocada com barro e o cintel que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Laranjeiras, 2015.



Figura 95: Forno de cal do canto Queimado, implantado na base da encosta, e próximo do barranco Queimado. Laranjeiras, 2015.



Figura 96: Pormenor do interior do forno do canto Queimado, no qual é possível observar a alvenaria rebocada com barro e o cintel, com escorras no limite interior, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. A diferença entre os estados de conservação das alvenarias do interior do forno, deve-se provavelmente, ao facto da alvenaria superior já ter sido reconstruída. Laranjeiras, 2015.



Figura 97: Ruína do forno de cal da casa do Salvador. Laranjeiras, 2015.



Figura 98: Forno de cal da casa do Viola. Laranjeiras, 2015.



Figura 99: Pormenor do interior do forno da casa do Viola, no qual é possível observar as alvenarias revestidas de escorras e o cintel, em parte quebrado, que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Laranjeiras, 2015.



Figura 100: Forno de cal do posto do Pontal, construído nas imediações do antigo posto da Guarda Fiscal do Pontal. Laranjeiras, 2015.



Figura 101: Pormenor do interior do forno do posto do Pontal, no qual é possível observar as alvenarias revestidas de escorras e o cintel que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira. Laranjeiras, 2015.

Legenda (moldura 9 - Alcúitím):

3. Alcúitím;

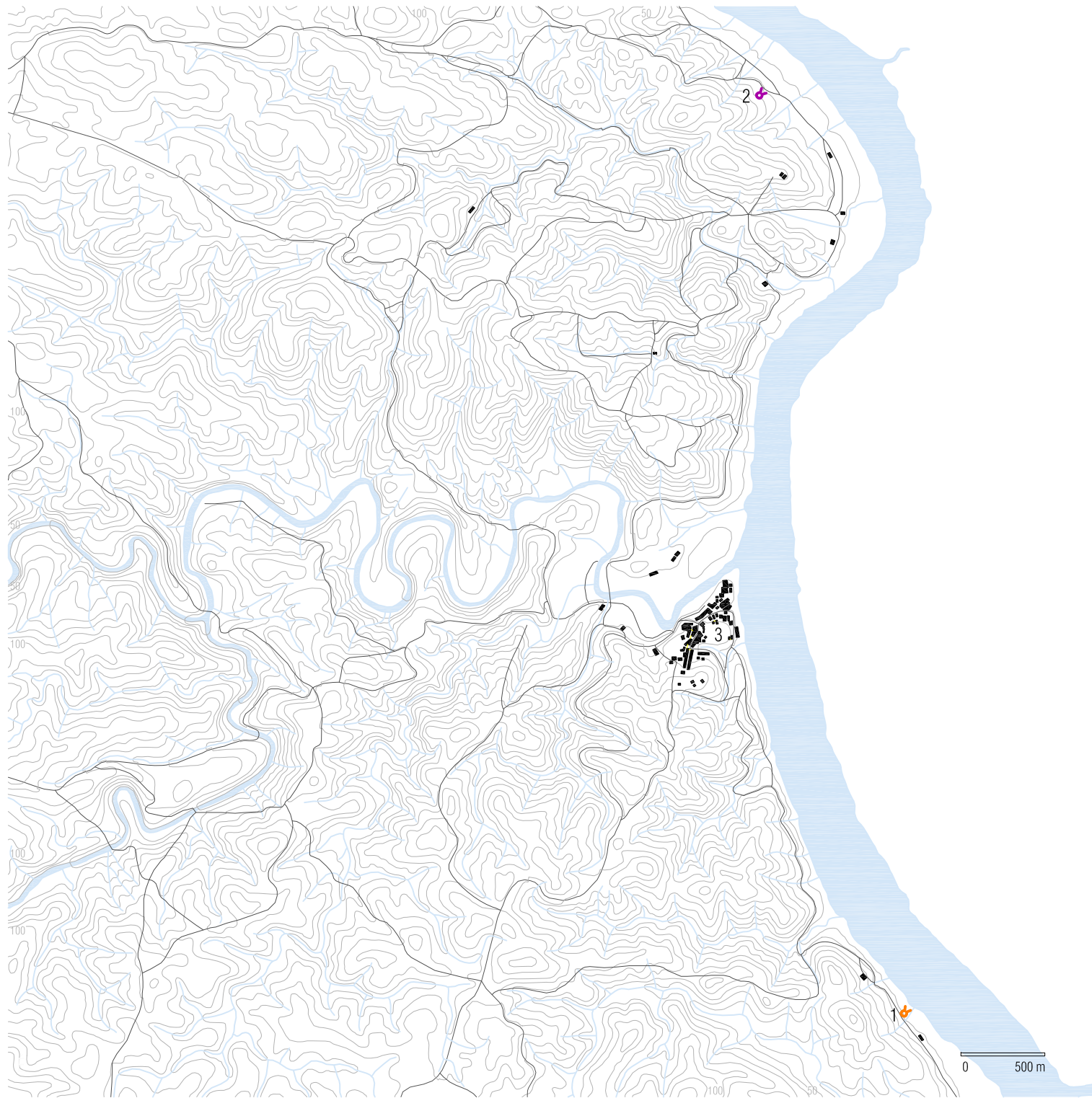
2. Forno de cal da Lourinhã;

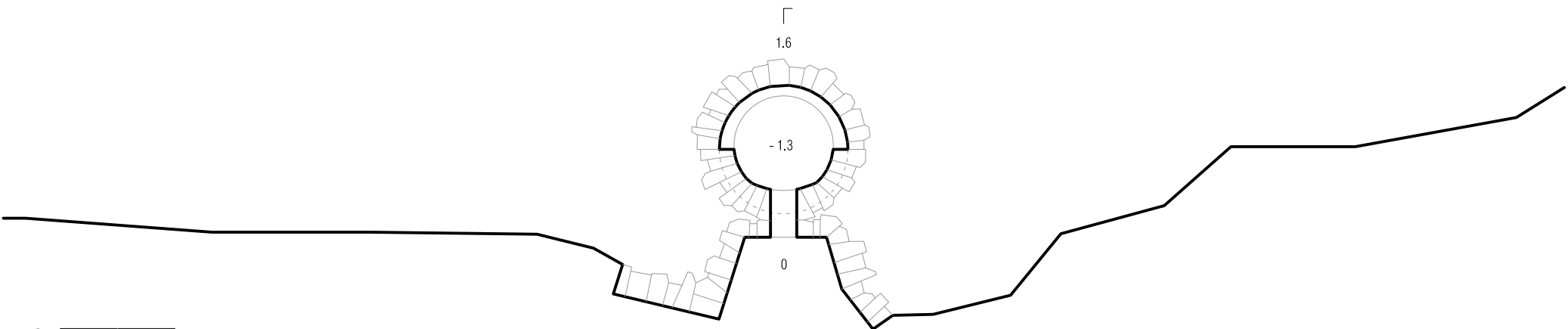
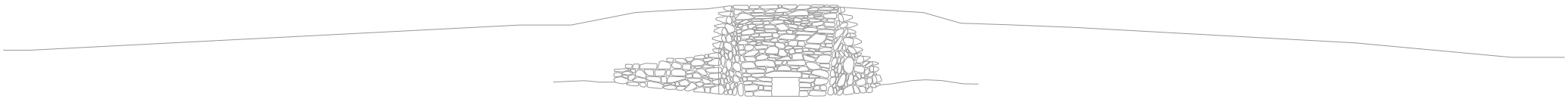
1. Forno de cal da Várzea;

🍷 Fornos de cal de laboração intermitente em ruínas;

🍷 Fornos de cal de laboração intermitente em razoável estado de conservação;

Figura 102: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Alcúitím), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).





2 m 0

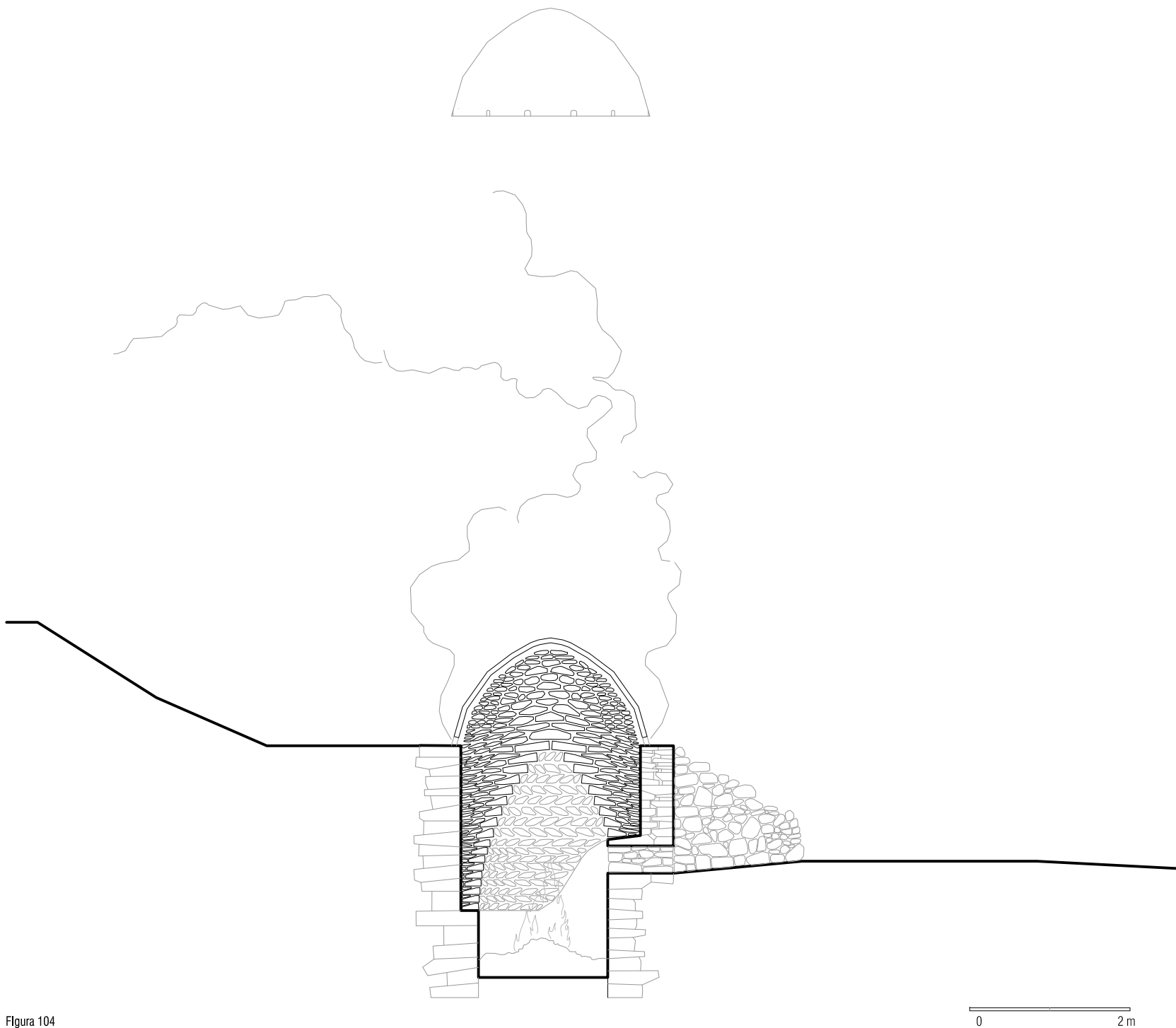


Figura 104

Figura 103: Planta e alçado, do forno de cal da Várzea (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 104: Secção longitudinal, do forno da Várzea, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 5 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 2 dias e uma noite (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 1 dia e uma noite (BRITO, 2015);



Figura 105: Forno de cal da Várzea. Alcoutim, 2015.



Figura 106: Pormenor do interior do forno da Várzea, onde se observa o cintel que sobe por cima da porta de alimentação da caldeira, e o rio Guadiana ao fundo. Alcoutim, 2015.



Figura 107: Ruína do forno de cal da Lourinhã. Alcoutim, 2015.

Legenda (moldura 10 - Mesquita):

-- Caminho ferroviário;

5. Formoa;
4. Mesquita;
3. Pomarão;

2. Forno de cal (2) do Malacate;
1. Forno de cal (1) do Malacate;

8 Fornos de cal de laboração inter-
mitente em ruínas;

Figura 108: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Mesquita), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).

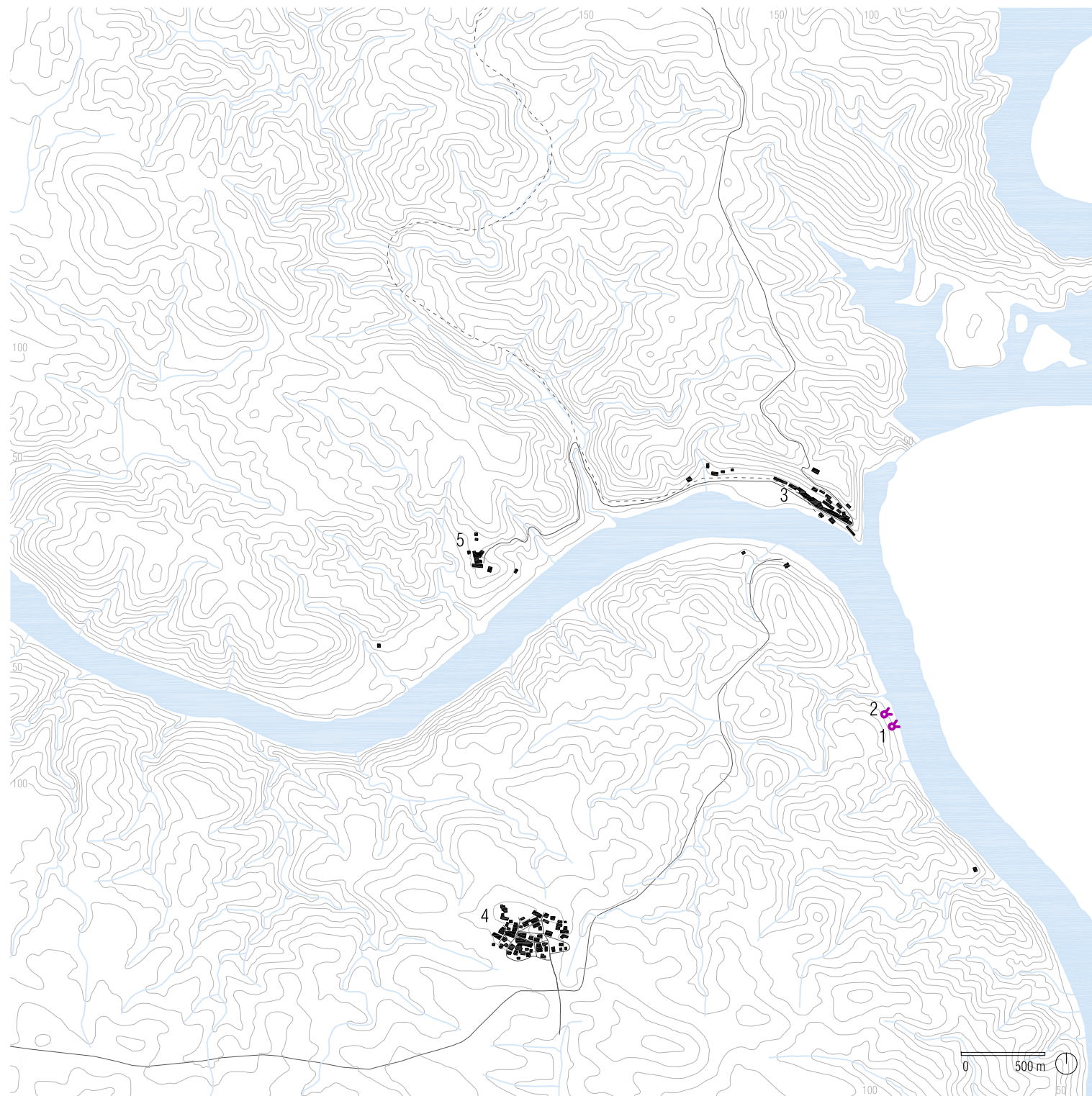




Figura 109: Ruína do forno de cal (1) do Malacate, acompanhada pelo Sr. Martins da Mesquita. Mesquita, 2014.



Figura 110: Ruína do forno de cal (2) do Malacate. Mesquita, 2014.

Legenda (moldura 11 - Tamejoso):

- 4. Tamejoso;
- 3. Monte do Marrocos;
- 2. Penha de Águia;

1. Forno de cal do Tamejoso;

⌘ Fornos de cal de laboração intermitente em ruínas;

Figura 111: Implantação dos fornos de cal de laboração intermitente (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Tamejoso), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).

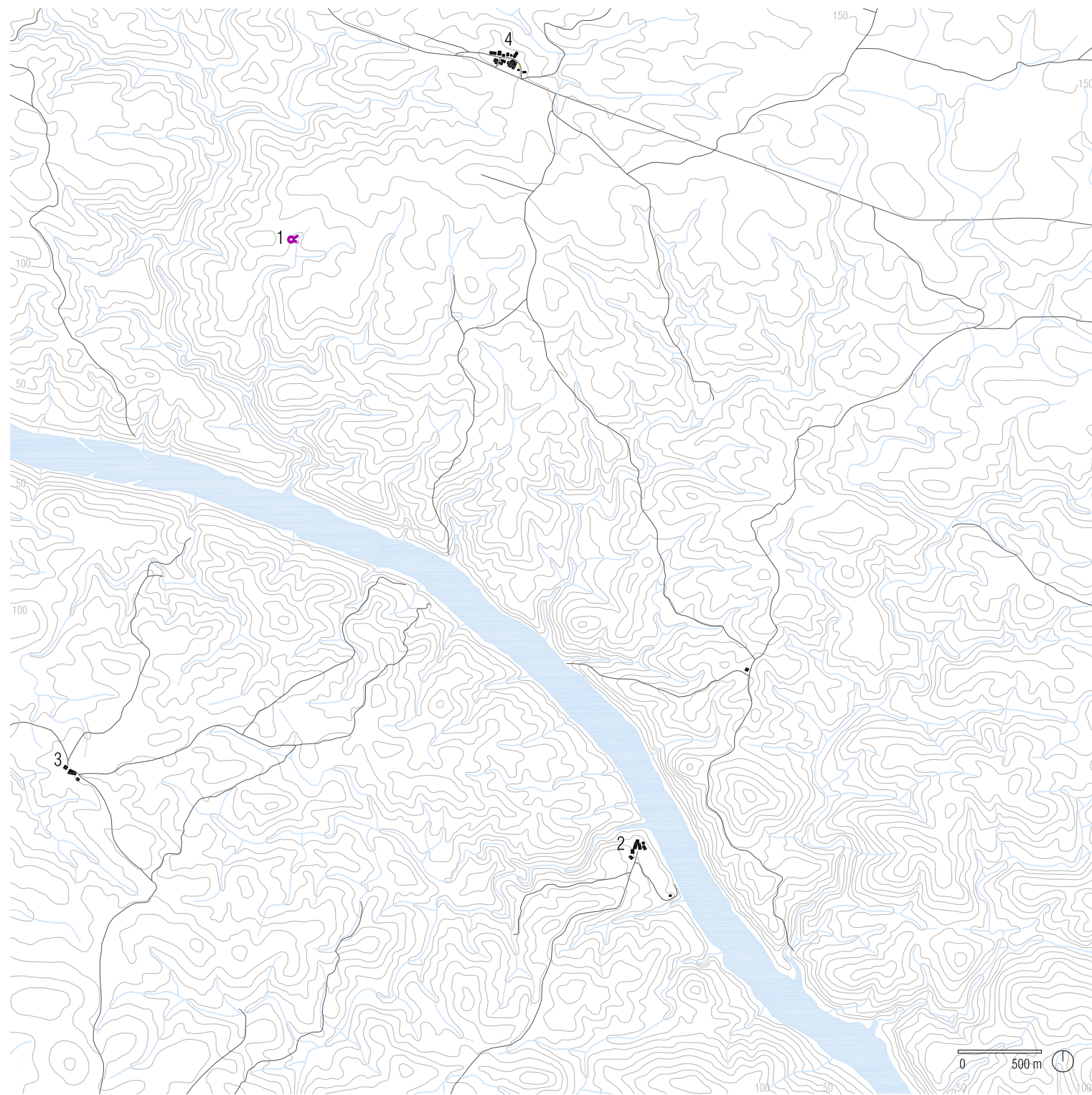




Figura 112: Ruína do forno de cal do Tamejoso, na qual cresceu uma romanzeira. Tamejoso, 2014.

4.2. Tipologia contínua

Os fornos de laboração contínua presentes no território do Baixo Guadiana estão implantados perto da povoação do Pomarão, e foram identificados graças ao auxílio do Sr. António Lourenço, que reside nesta povoação.

Consistem num conjunto de 4 fornos, de pequena dimensão, adossados uns aos outros; e num outro forno, de maior dimensão, isolado na outra margem do rio.

A arquitetura deste forno isolado é diferente da arquitetura dos outros 4 fornos adossados. Contudo, o princípio de laboração é o mesmo, isto é, ambas as estruturas produzem cal viva através da sobreposição de sucessivas camadas de combustível (carvão mineral) e pedra carbonatada. Camadas estas, que por sua vez, são sustentadas por uma grelha metálica acima do nível do solo.

Os 4 fornos adossados estão implantados na margem esquerda do rio, junto à linha do caminho ferroviário que ligava o cais fluvial do Pomarão às instalações mineiras. O conjunto, marcadamente horizontal, está encaixado no declive natural do terreno e as portas dos fornos abrem-se a sul. Os fornos são idênticos, tanto ao nível da arquitetura como ao nível da dimensão. São compostos por duas câmaras sobrepostas e separadas por uma grelha metálica. A câmara inferior é um prisma quadrangular com cerca de meio metro de altura, enquanto que, a câmara superior é um prisma cónico, com cerca de dois metros de altura, e cuja a superfície inferior é quadrangular e a superfície superior é circular.

A totalidade da estrutura é construída em alvenaria de xisto e grauvaque, com recurso a argamassa de barro, e alguns elementos metálicos, como as grelhas e os seus suportes.

O estado de conservação deste conjunto é razoável, contudo as alvenarias por cima das portas já estão derrubadas e faltam os ferros que constituem as grelhas que separavam as duas câmaras dos fornos. Muito provavelmente, estes ferros, foram levados na mesma altura em que foram arrancados os carris do caminho ferroviário, em 1966, para a posterior comercialização no mercado da sucata (CUSTÓDIO, 2013, p. 143).

O forno isolado está implantado na margem direita do rio. O seu corpo, vertical, está adossado à encosta de declive acentuado e a sua porta abre-se a norte.

Este forno, que resulta numa versão vincadamente alongada dos quatro anteriores, também é constituído por duas câmaras sobrepostas e separadas por uma grelha metálica, porém, a sua câmara superior, de alimentação, é bem distinta das anteriores. Trata-se de uma chaminé de secção quadrangular, com aproximadamente oito metros de altura, e que sofre duas ligeiras torções a fim de acompanhar a inclinação natural da encosta. A singularidade deste forno é ainda realçada pela presença de um edifício contíguo, de duas águas, que abrigava os mestres caleiros e a cal viva, visto esta ser um material bastante instável em contacto com a humidade e com a água.

Toda a estrutura é construída em alvenaria de xisto e grauvaque, consolidada e rebocada com recurso a argamassa de cal e areia, e exteriormente, é ainda caiada. Para além destes materiais, é utilizado também o metal, tanto na grelha de separação das duas câmaras do forno como nos elementos estruturais/ chapas do telhado do edifício de duas águas.

O estado de conservação do forno é razoável, embora o edifício contíguo esteja já bastante arruinado, e mais uma vez faltam os elementos metálicos.

Estes fornos, construídos entre 1935 e 1945, terão produzido exclusivamente cal branca para a produção de enxofre e matte, cuja pedra era proveniente da pedreira de Santa Rita.

O carácter inusitado da existência destas estruturas no contexto do território do Baixo Guadiana e mesmo do território do sul de Portugal está diretamente relacionado com a presença da empresa mineira inglesa Mason & Berry, que à data, explorava a mina de São Domingos. A necessidade de cal, como material fundente/escorificante nos altos fornos da Achada do Gamo para a extração de enxofre e matte (1935-1962), terá levado a empresa mineira a construir estas estruturas produtoras (CUSTÓDIO, 2013, p. 123).

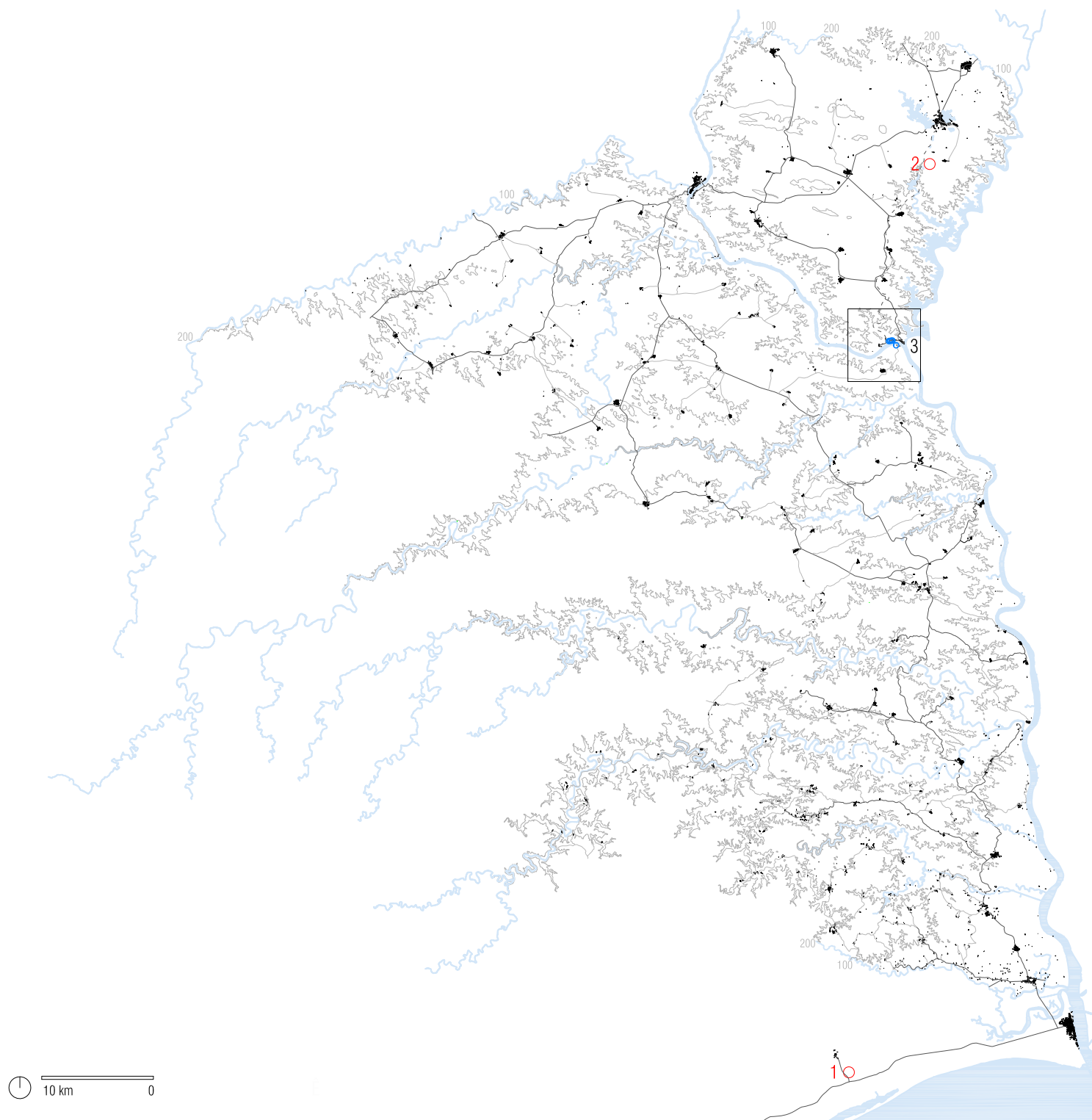
Neste contexto, os ingleses, que tinham como referência os fornos de cal de laboração contínua de Inglaterra, onde abundava o carvão mineral (o combustível de eleição desta tipologia), acabaram por replicar esses fornos no território do baixo Guadiana. O combustível utilizado era na mesma o carvão mineral de Inglaterra, que após uma longa viagem de barco, chegava ao cais fluvial do Pomarão.



Figura 113: Forno de cal, do conjunto dos 4 fornos do Pomarão (Mértola), cuja a câmara superior apresenta a forma de cone invertido. Pomarão, 2015.



Figura 114: Forno de cal de Morwelham Quay (Devon, Inglaterra), cuja a câmara superior apresenta a forma de cone invertido (UPSHAL, 2010).



3. Pomarão;

2. Altos fornos da mina de São Domingos;

1. Pedreira de Santa Rita;

○ Fornos de cal de laboração contínua em razoável estado de conservação;

Figura 115: Distribuição, no Algarve Calcário, da pedreira de pedra carbonatada (de cal branca); e, no território do Baixo Guadiana, dos fornos de cal de laboração contínua (consoante o seu estado de conservação), e do principal pólo consumidor da cal produzida, adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).

Legenda (moldura 3 - Pomarão):

-- FCaminho-de-ferro;

5. Formoa;

4. Mesquita;

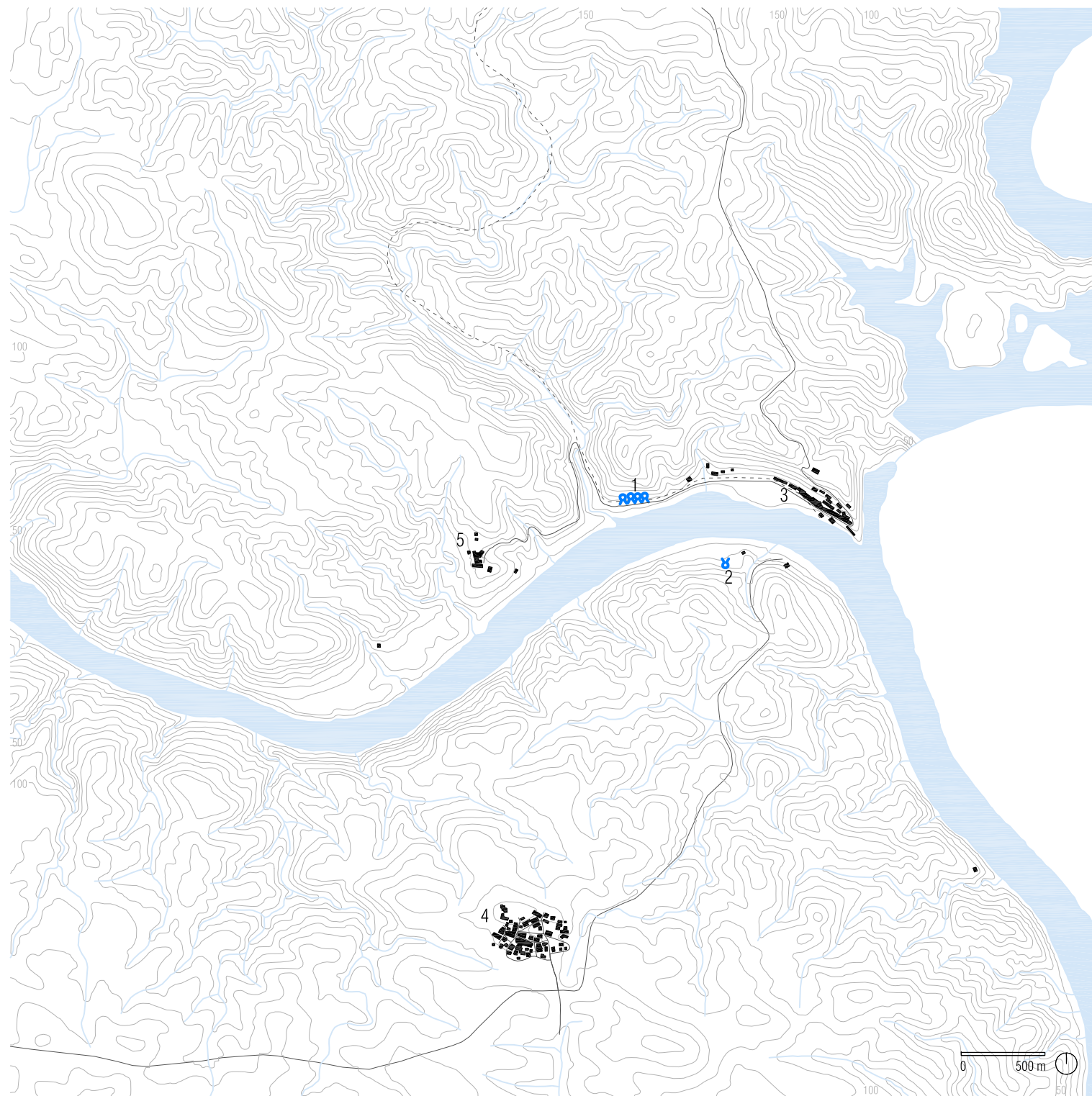
3. Pomarão;

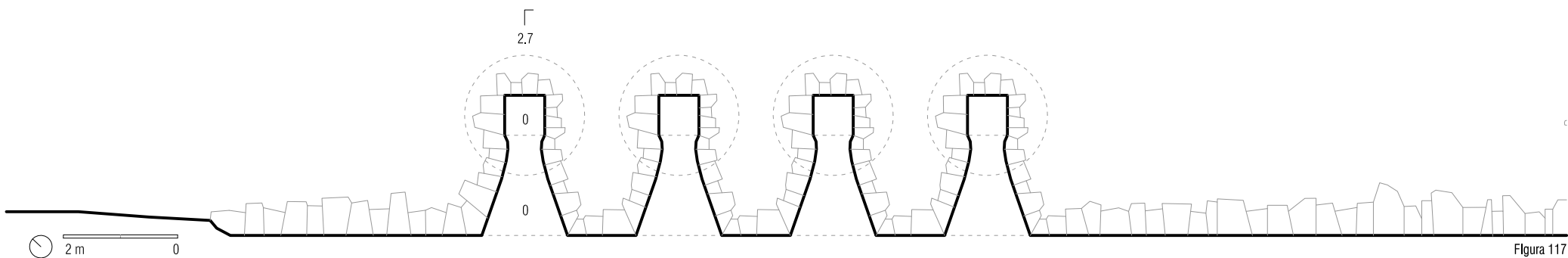
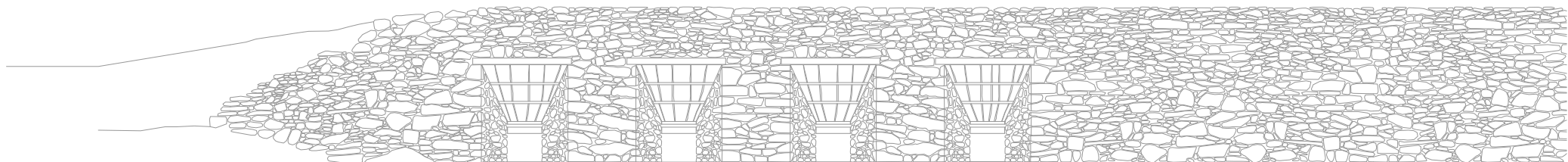
2. Forno de cal isolado do Pomarão;

1. Conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão;

✂ Fornos de cal de laboração contínua em razoável estado de conservação;

Figura 116: Desenho de implantação dos fornos de cal de laboração contínua (consoante o seu estado de conservação) no território do Baixo Guadiana (Pomarão), adaptado de (ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS, 1976).





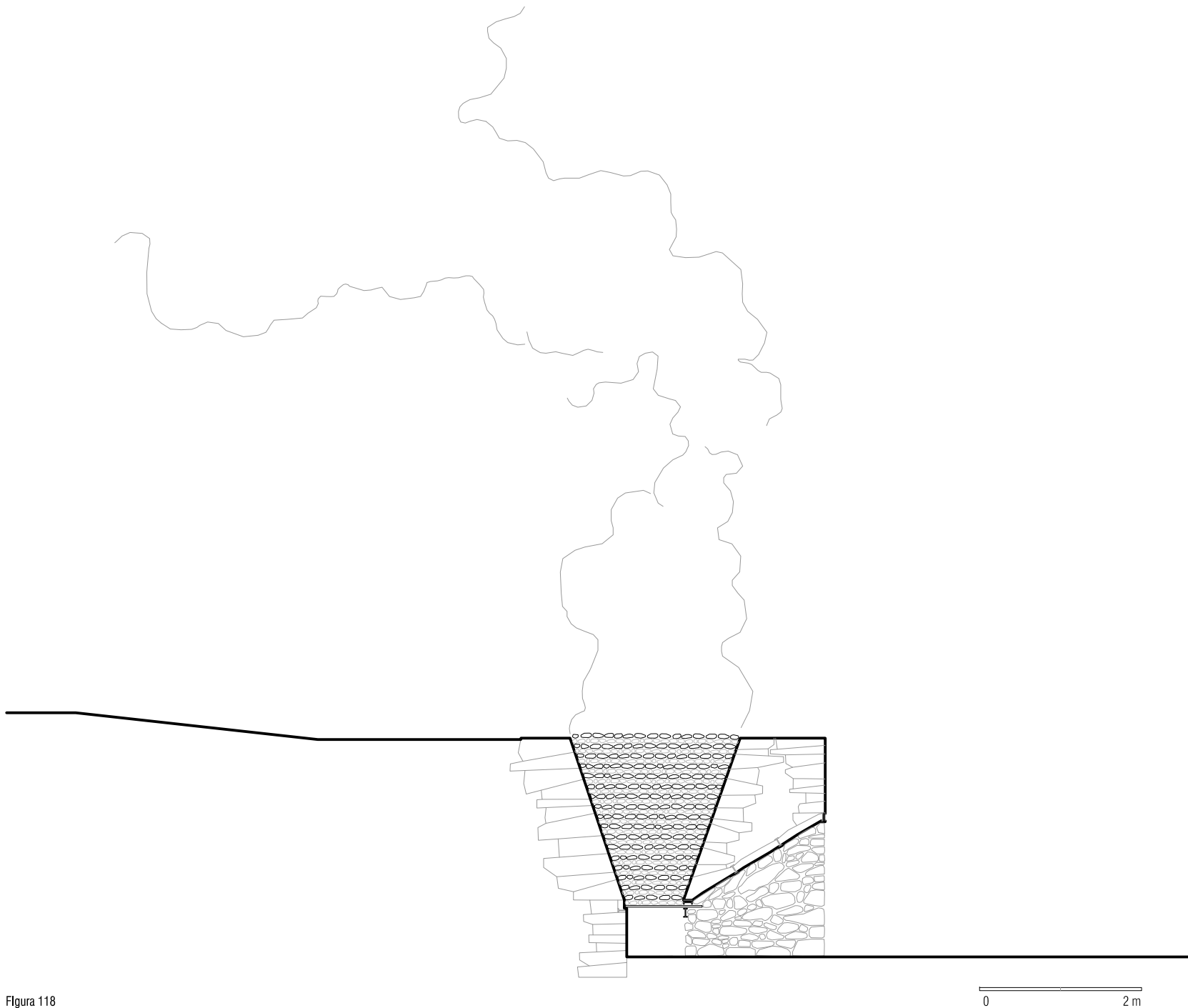
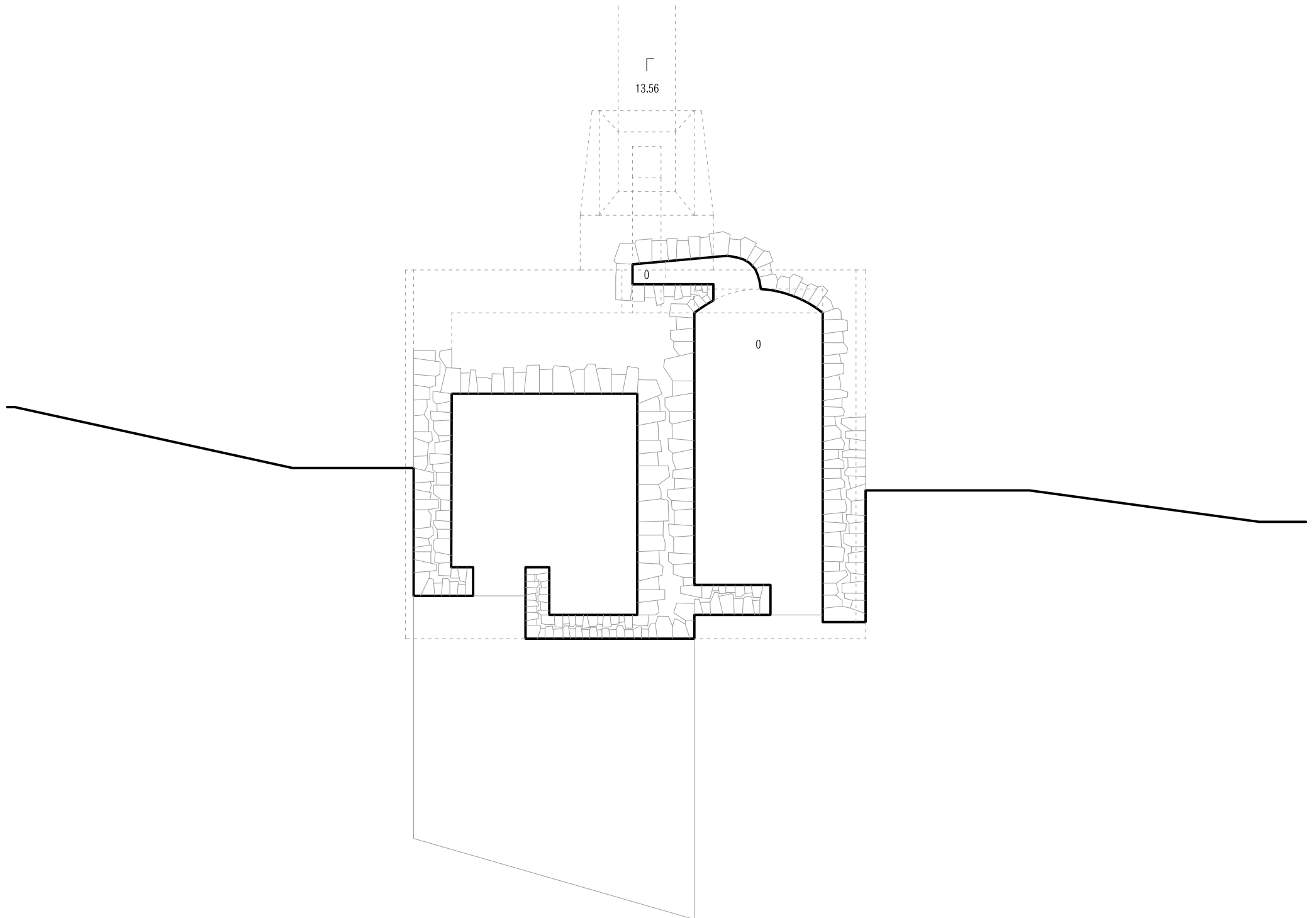


Figura 118

Figura 117: Planta e alçado do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão (laboração contínua), Pomarão.

Figura 118: Secção longitudinal, do forno mais à esquerda do conjunto do Pomarão, em laboração (laboração contínua), Pomarão.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 3 toneladas de pedra de cal viva (branca) (UPSHAL, 2010);
Duração do processo de calcinação: aproximadamente 1 dia e uma noite (UPSHAL, 2010);



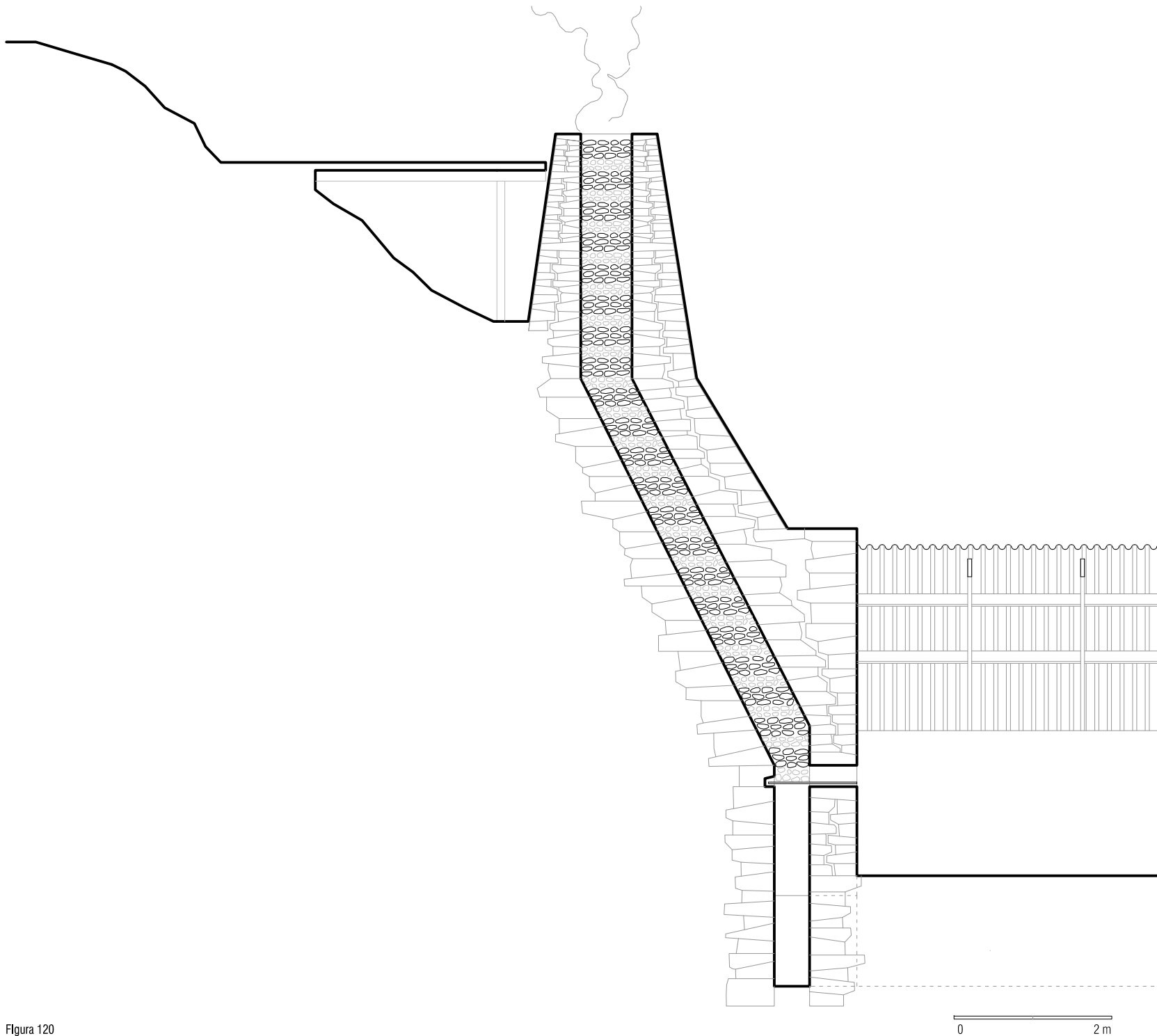


Figura 120

Figura 119: Planta do forno de cal isolado do Pomarão (laboração contínua), Pomarão.

Figura 120: Secção longitudinal, do forno isolado do Pomarão, em laboração (laboração contínua), Pomarão.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 4 toneladas e meia de pedra de cal viva (branca) (UPSHAL, 2010);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente 2 dias e uma noite (UPSHAL, 2010);



Figura 121: Conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão, em parte desmoronados e tomados pela vegetação. Pomarão, 2014.



Figura 122: Pormenor da porta da câmara inferior do forno mais à esquerda (do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão), onde se observa o interstício, entre as duas barras metálicas, onde corria a grelha de sustentação . Pomarão, 2014.



Figura 123: Pormenor do interior do forno mais à esquerda (do conjunto dos 4 fornos de cal do Pomarão), onde se observa a transição da câmara inferior, de base quadrangular, para a câmara superior, de secção circular. Pomarão, 2014.



Figura 124: Forno de cal isolado do Pomarão, cujas alvenarias apresentam ainda os rebocos, em parte, caiados. Pomarão, 2014.



Figura 125: Pormenor do interior da câmara superior do forno isolado do Pomarão. Pomarão, 2014.



Figura 126: Pormenor do interior da câmara inferior do forno isolado do Pomarão, de onde são retiradas as pedras de cal viva e a cinza. Pomarão, 2014.

4.3. Processos de produção

Os processos de produção de cal variam consoante a tipologia do forno que a produz. Neste sentido, e com base nos conhecimentos empíricos acumulados por várias gerações, existem sequências de operações que garantem o bom funcionamento de cada tipologia de fornos (intermitente e contínua).

Antes de colocar as primeiras pedras, previamente e adequadamente talhadas, no interior do forno de laboração intermitente é necessário encher a sua caldeira de lenha miúda. Esta lenha, que vai sendo periodicamente acrescentada, além de iniciar a calcinação da fornada, vai servir também de andaime de trabalho ao mestre caleiro.

O enformamento, propriamente dito, começa com a colocação de sucessivos anéis de pedra carbonatada sobre o cintel do forno. Estes anéis, que se vão expandindo até formarem uma abóbada ovalada, são aparelhados e travados de dentro para fora, colocando-se as pedras de maior dimensão (as armadeiras) no limite interior, onde o calor é mais intenso, e as restantes pedras de menor dimensão (o carrego), no intervalo entre as armadeiras e a parede lateral do forno. O correto aparelhamento destes anéis é essencial para manter a integridade da abóbada e suportar o restante carregamento do forno. Neste sentido convém que as armadeiras fiquem com as juntas desencontradas e, não menos importante, que sejam colocadas de modo a sobreponem-se ligeiramente umas sobre as outras. A orientação desta sobreposição deve ser alternada de anel em anel, isto é, faz-se o primeiro anel com as pedras a sobreponem-se no sentido horário, e o segundo, no sentido anti-horário (BRITO, 2015).

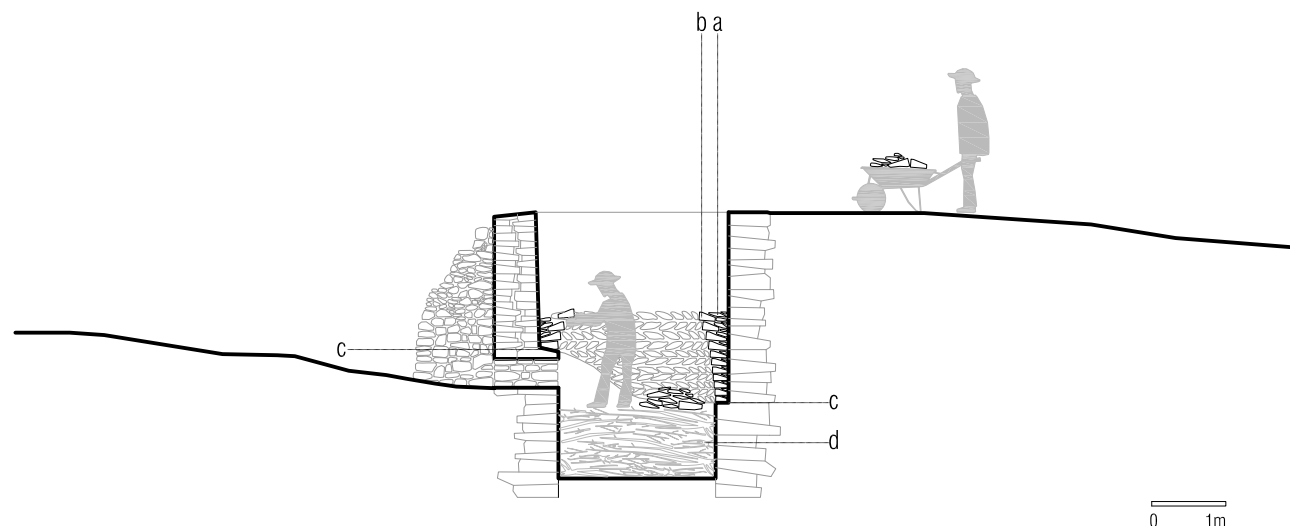


Figura 127: Início do enformamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal, Laranjeiras.

Legenda: a. Carrego (pedra carbonatada); b. Armadeira (pedra carbonatada); c. Cintel; d. Caldeira cheia de lenha miúda;

Após colocar a última pedra na elevação que excede o limite superior do forno (a cabeça do forno), é necessário cobrir esta elevação com uma camada de barro (o capelo) previamente amassado. O barro é colocado à mão sobre um forro de mato (estevas de mato), um arbusto resinoso que cobre vastas áreas das encostas serranas, e que tem o propósito de evitar o indesejável contacto direto entre o barro e as pedras carbonatadas. O capelo de barro, que coze rapidamente, funciona como uma eficiente tampa do forno, aumentando a temperatura de calcinação e a consequente racionalização da lenha. Para os gases resultantes da combustão serem expedidos do interior do forno são deixadas pequenas aberturas (10 ou 12 ouvidos) no limite inferior do capelo (RIBEIRO, 2015).

O fogo é posteriormente ateado, pela pequena porta do forno, à lenha que se foi amontoando para servir de andaime ao mestre caleiro (BRITO, 2015).

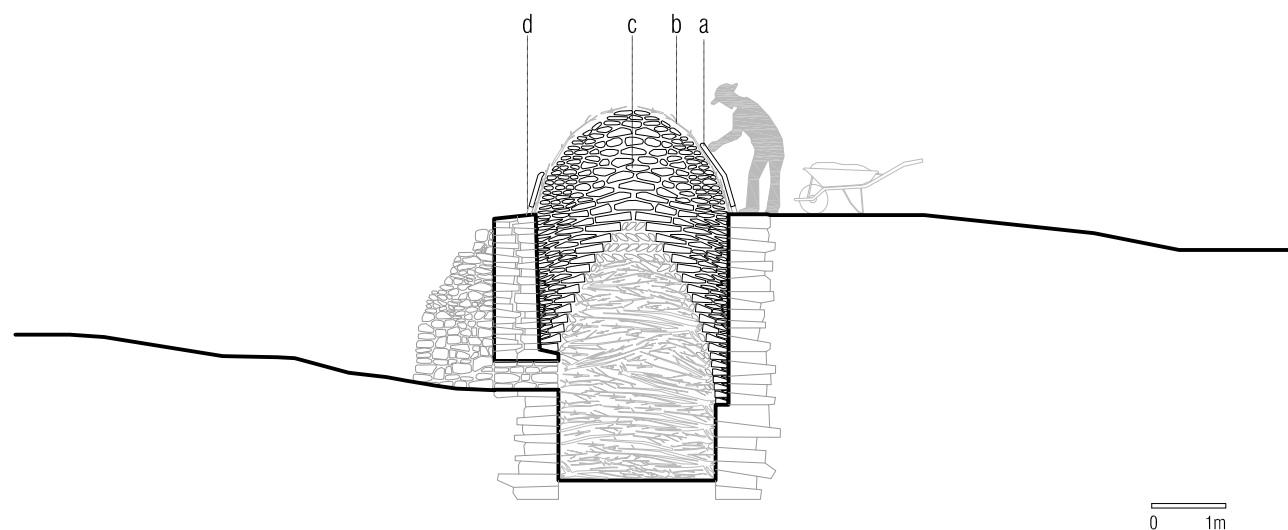


Figura 128: Final do enformamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal, Laranjeiras.

Legenda: a. Capelo de barro; b. Estevas de mato; c. Cabeça do forno; d. Ouvido;

Depois da conclusão do capelo do forno, inicia-se a calcinação das cerca de 20 toneladas de pedra carbonatada, que se prolonga por 3 dias e 3 noites se for de cal branca e 3 dias e duas noites se for de cal preta. Durante este período de tempo, os mestres caleiros, têm de fazer turnos de trabalho à porta do forno para abastecer periodicamente a sua caldeira com a lenha que outros homens carregam. O forno pode consumir até 300 feixes de lenha, cada um com um peso aproximado de 35 quilogramas (o que perfaz um total de 10 toneladas), sendo possível a cada carregador transportar, das encostas envolventes, cerca de 10 feixes por dia (RIBEIRO, 2015).

Ao mestre caleiro compete colocar a lenha na caldeira no momento correto, de maneira a manter a temperatura de calcinação estável (aproximadamente 450° C para a cal preta e 900° C para a cal branca) (ROJAS, 1993, p. 86-87), o que se revela uma tarefa complicada devido à ausência de instrumentos técnicos de medição de temperatura e à própria imprevisibilidade das condições atmosféricas, como a chuva ou o vento.

A par destas competências, o mestre caleiro, também deve prestar atenção ao fumo que sai, ou não, pelos ouvidos do forno. Se não sair fumo por algum dos ouvidos é porque está obstruído com alguma pedra carbonatada, que rolou de cima das outras, e que deve ser desviada para se obter uma calcinação homogênea de todo o carregamento. Por outro lado, as fissuras que o fogo abre frequentemente no capelo de barro aquando do processo de calcinação, devem ser imediatamente obstruídas com novas camadas de barro amassado, de maneira que o fumo seja expelido apenas pelos ouvidos (FIGUEIRA, 2014).

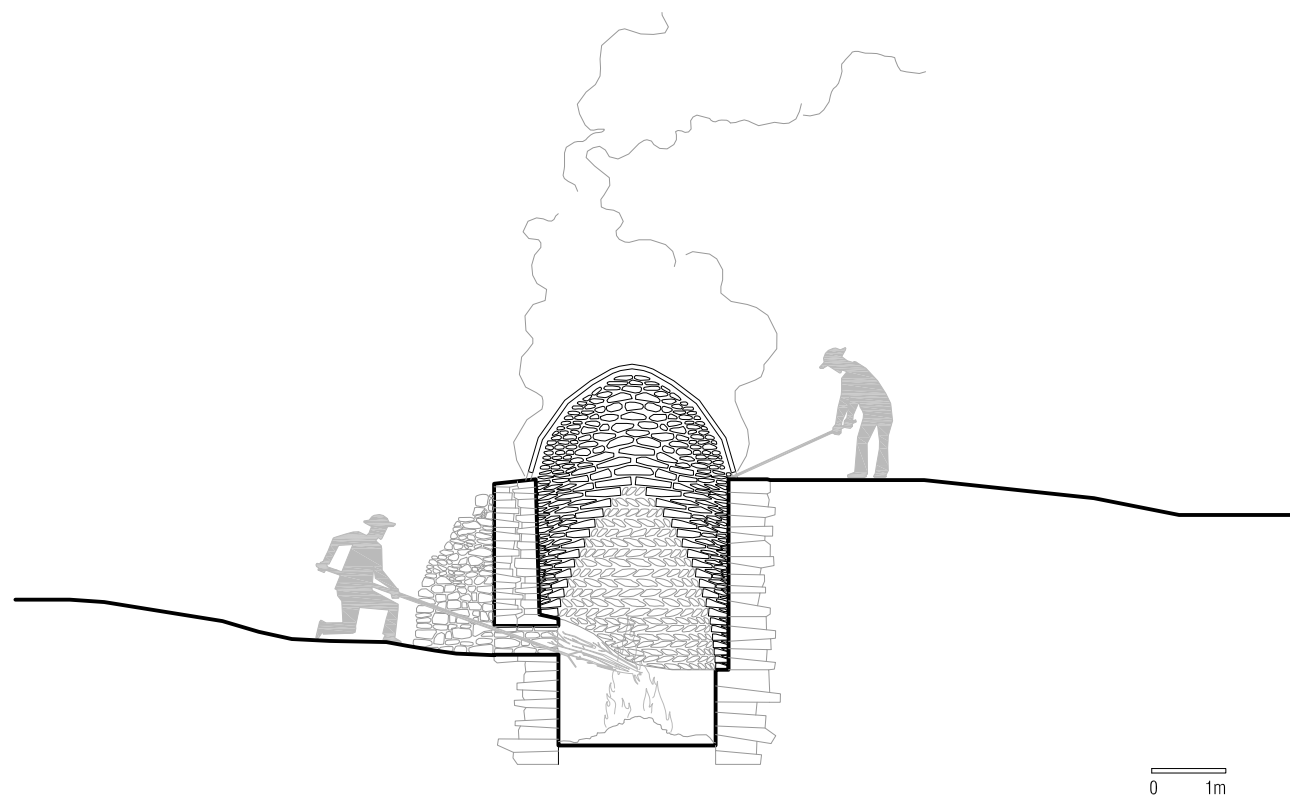


Figura 129: Calcinação do carregamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal, Laranjeiras.

No final do processo de calcinação, as pedras enfiadas, apesar de manterem a mesma massa volúmica, perdem sensivelmente metade do peso, isto é, antes pesavam aproximadamente 20 toneladas e depois de calcinadas passam a pesar aproximadamente 10 toneladas (RIBEIRO, 2015). Apesar de não perderem massa volúmica, acomodam-se umas às outras e o carregamento baixa significativamente, permanecendo no entanto, o capelo de barro cozido com o feitio do carregamento original.

Um aspeto curioso, que se revelou durante a realização do desenho que precede este texto (figura 130), é que com o abatimento das pedras calcinadas, que estão em maior quantidade no lado contrário à porta da caldeira (devido à morfologia do cintel), o alçado frontal que é o mais frágil, suporta minimamente o peso e a pressão do carregamento. O que parece imensamente vantajoso do ponto de vista da conservação da integridade física do forno durante o processo de calcinação.

A determinação do final do abastimento de lenha cabe ao mestre caleiro, que consegue observar as pedras incandescentes no interior do forno, pela porta da caldeira. Neste sentido, quando os interstícios entre as pedras calcinadas estão fechados, é sinal de que o processo está completo (BRITO, 2015). Outro sinal que anuncia o termo da calcinação é quando o fumo, libertado pelos ouvidos, é branco e não intoxicante. Aliás, dois dos mestres caleiros questionados, mencionaram que era costume, quando o forno começava a expelir esse fumo branco, aparecerem pessoas de propósito para o inalar, pois segundo a crença, era saudável para problemas respiratórios (FIGUEIRA, 2014), (BRITO, 2015).

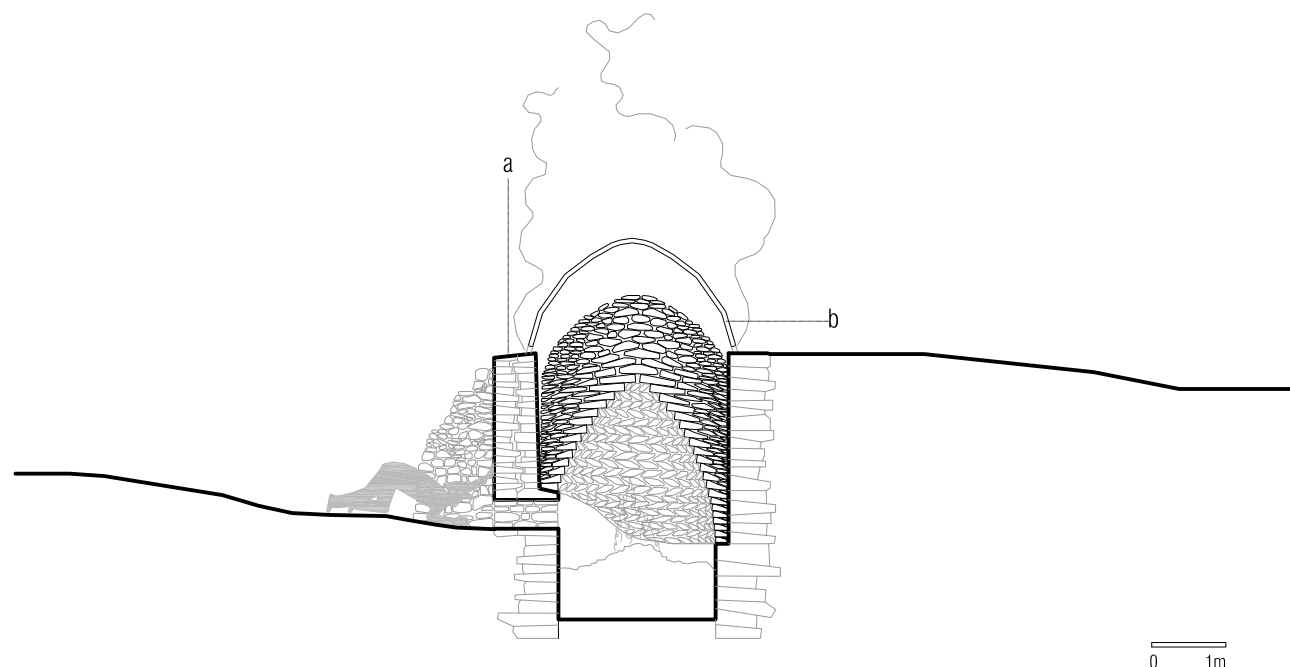


Figura 130: Fim da calcinação do carregamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal, Laranjeiras.

Legenda: a. Alçado frontal do forno em corte; b. Capelo de barro cozido;

Após o final do abastecimento de lenha, o mestre caleiro, tem de esperar cerca de dois dias para que as pedras de cal viva (óxido de cálcio) arrefeçam suficientemente até poderem ser desenformadas, à mão e uma a uma, de modo inverso à sua colocação inicial (RIBEIRO, 2015).

Depois de retirar a última pedra de cal viva do interior do forno e de limpar a cinza acumulada na caldeira, é necessário eventualmente, restaurar o seu cintel e alvenarias através da remoção das escorras e posterior arranjo com pedra e reboco de barro (FIGUEIRA, 2014).

O processo de produção de aproximadamente 10 toneladas de cal viva (branca ou preta) neste forno artesanal de laboração intermitente, que inclui o enformamento, a calcinação e o desenformamento, pode demorar mais ou menos dias, conforme o número de homens a trabalhar, mas 10 homens são capazes de o completar em cerca de duas semanas (BRITO, 2015), (RIBEIRO, 2015).

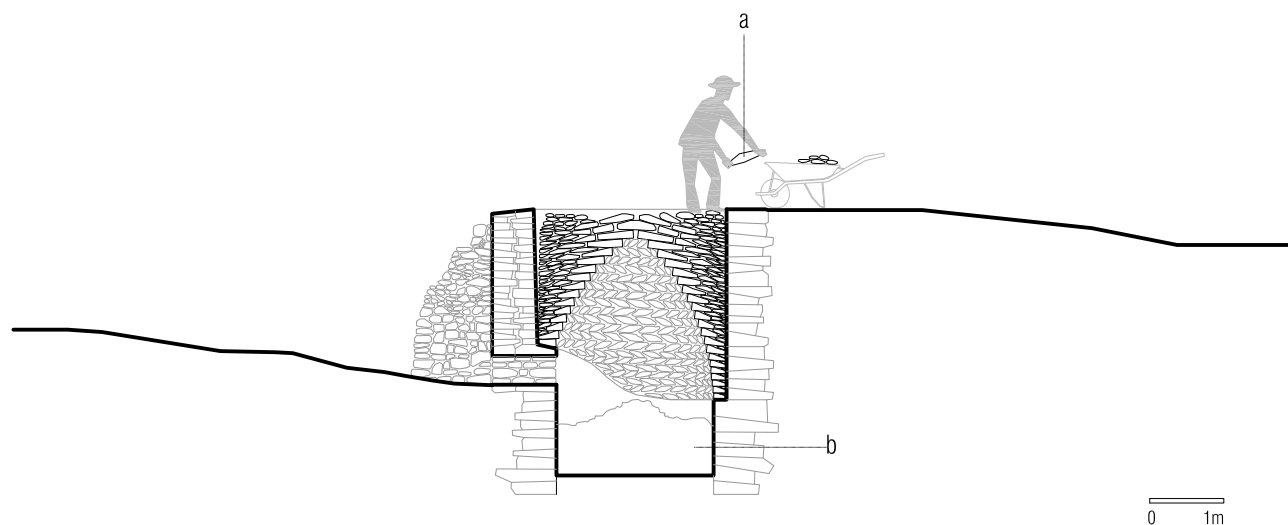


Figura 131: Desenformamento no forno de laboração intermitente do posto do Pontal, Laranjeiras.

Legenda: a. Pedra de cal viva (óxido de cálcio); b. Cinza acumulada no interior da caldeira;

Antes de começar a enformar o forno de laboração contínua do Pomarão é necessário partir, a martelo, as pedras carbonatadas em pedaços pequenos e homogêneos, mais ou menos do tamanho de um punho fechado. Se as pedras ficarem demasiado grandes, corre-se o risco de não atingirem uma perfeita calcinação.

O carvão mineral, que é importado de Inglaterra e utilizado como combustível, chega ao forno logo partido em pequenos pedaços e em grandes quantidades (LOURENÇO, 2014).

Inicia-se o enformamento com o cerramento, através da colocação de um conjunto de ferros (grelha), da passagem entre a câmara superior e inferior do forno (MESTRE, 2002, p. 196-198). Esta grelha suporta as sucessivas camadas de carvão mineral e pedra carbonatada, que são dispostas pelo mestre caleiro com uma pá e segundo uma proporção previamente estipulada e rigorosa, como se fosse uma receita de confeitura de um bolo. Ou seja, o mestre, sabe exatamente o número de camadas de combustível e pedra com que o forno deve ser carregado, e conhece também as quantidades exactas que em cada camada e a cada nível, deve colocar para manter estável a temperatura de calcinação (aproximadamente 900° C para a cal branca) (UPSHAL, 2010), (ROJAS, 1993, p. 86-87).

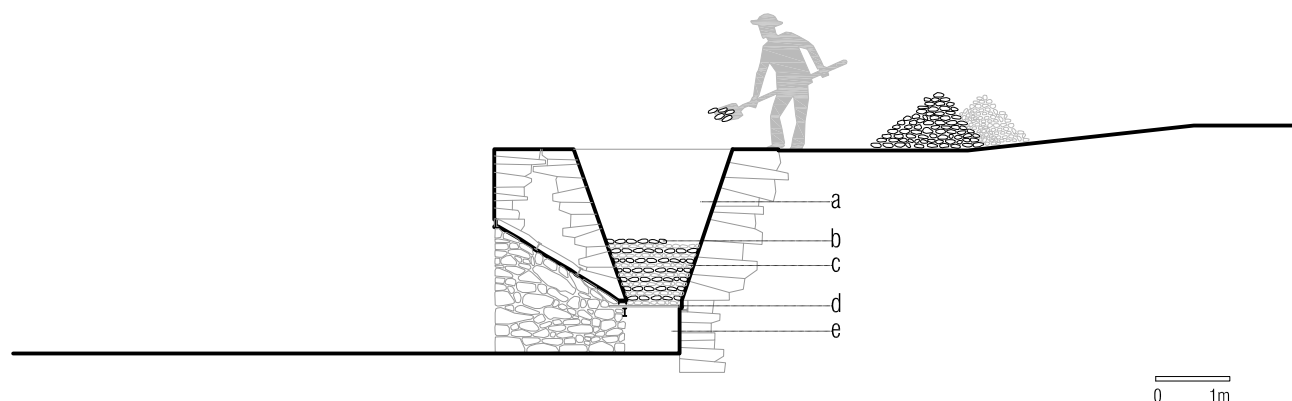


Figura 132: Enformamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão, Pomarão.

Legenda: a. Câmara superior; b. Pedra carbonatada; c. Combustível; d. Grelha metálica; e. Câmara inferior;

Quando o carregamento está completo, a câmara superior do forno, deve estar composta, até ao topo, de sucessivas camadas de carvão mineral e de pedra carbonatada, em quantidades volumétricas semelhantes (com uma ligeira superioridade da pedra face ao carvão). Contudo, em termos de peso, as diferenças acentuam-se. A pedra perfaz um total aproximado de 6 toneladas, e o carvão, um total aproximado de 1,5 toneladas. Isto porque o carvão é significativamente mais leve que a pedra segundo a mesma massa volúmica.

Para iniciar o processo de calcinação, o mestre caleiro, necessita de acender uma pequena fogueira na câmara inferior, que rapidamente, começa a atear o fogo à primeira camada de carvão (UPSHAL, 2010).

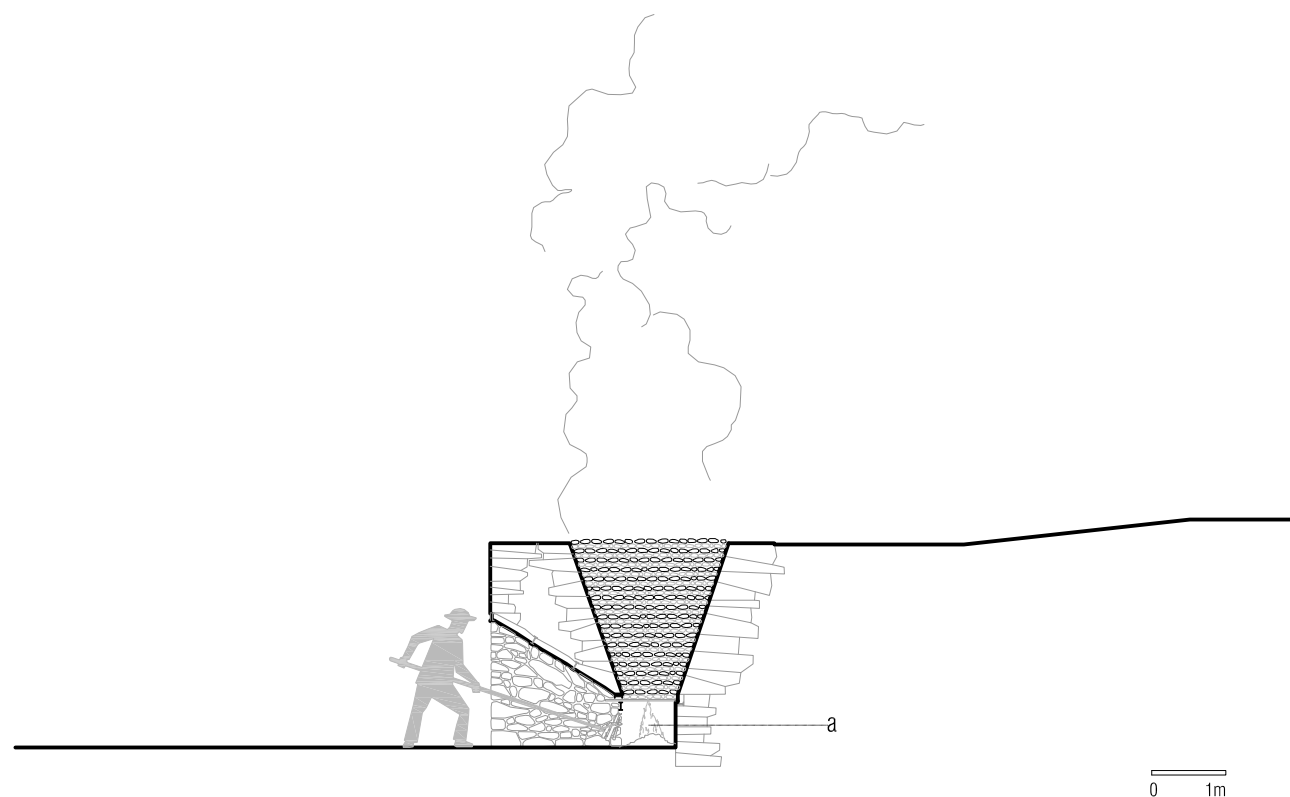


Figura 133: Início da calcinação do carregamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão, Pomarão.

Legenda: a. Fogueira na câmara inferior;

Após 1 dia e uma noite desde o início da combustão, o carvão mineral, deve estar completamente incinerado, e as pedras de cal branca viva (óxido de cálcio), devidamente calcinadas. Neste sentido a pedra perde metade do peso original (de aproximadamente 6 toneladas passa a pesar cerca de 3 toneladas), embora mantenha sensivelmente o mesmo volume (UPSHAL, 2010).

Durante este período de tempo, em que ocorre a calcinação, é conveniente que permaneça um homem à porta do forno, apenas para supervisionar o processo, para o caso de ocorrer algum imprevisto.

Com o carvão mineral transformado em cinza, as pedras de cal viva, abatem-se umas sobre as outras, baixando significativamente o carregamento original.

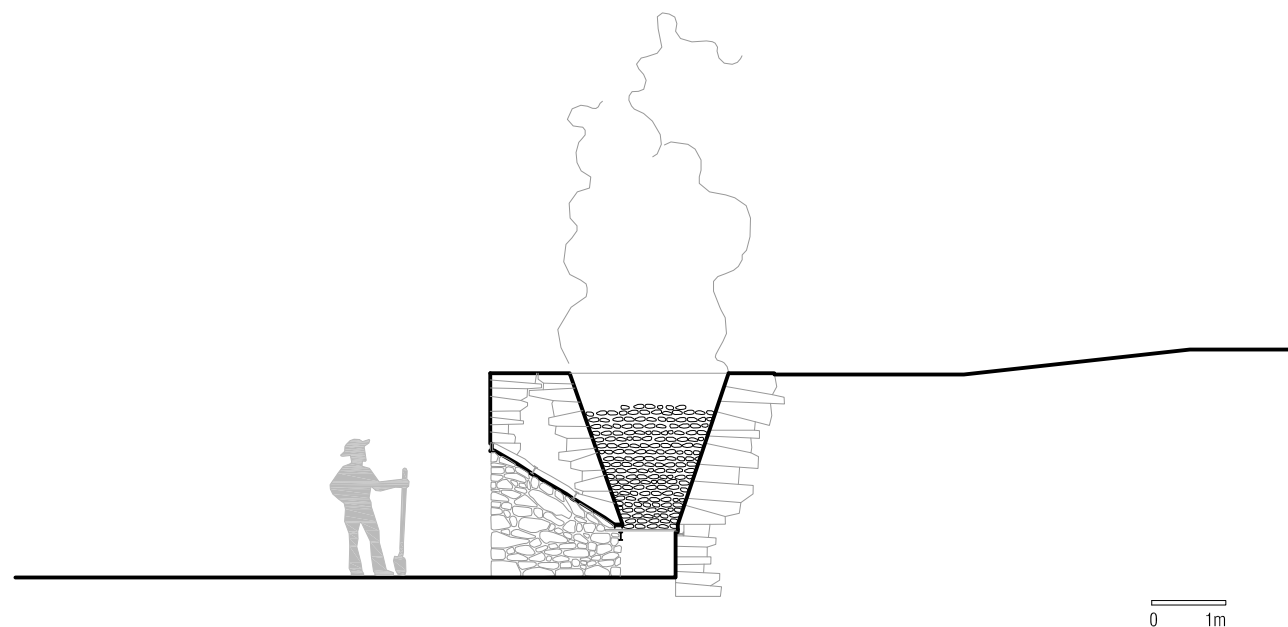
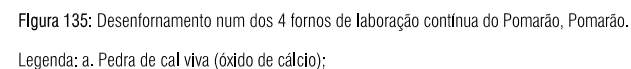


Figura 134: Fim da calcinação do carregamento num dos 4 fornos de laboração contínua do Pomarão, Pomarão.

O processo de produção de aproximadamente 3 toneladas de cal viva (branca) neste forno artesanal de laboração contínua, que inclui o enformamento, a calcinação e o desenformamento, pode demorar mais ou menos dias. Mas, apenas três homens, são capazes de o completar em menos de uma semana (UPSHAL, 2010).



Comparando os processos de produção das duas tipologias de fornos artesanais de produção de cal (óxido de cálcio), pode dizer-se que ambas as tipologias apresentam aproximadamente os mesmos índices de produção, segundo as mesmas disponibilidades humanas, materiais e de tempo. Isto é, o forno de laboração intermitente, apesar de produzir o triplo da cal por fornada que o forno de laboração contínua, também necessita do triplo dos homens a trabalhar, do triplo do tempo e de mais do triplo do combustível (em termos de peso).

Apesar desta semelhança, o processo de produção do forno de laboração contínua, revela-se mais racionalizado, menos imprevisível e consequentemente menos trabalhoso. O que se deve fundamentalmente à disposição prévia de todo o combustível no interior do forno. Ao invés, o forno de laboração intermitente, necessita de ser constantemente alimentado com lenha durante os dias e as noites que dura o processo de calcinação.

Por outro lado, o forno de laboração intermitente, e dada a disponibilidade abundante de lenha, adapta-se perfeitamente ao território do Baixo Guadiana. Já o forno de laboração contínua, dada a carência local de minas de carvão, parece estar desajustado. A inexistência do combustível mineral será a razão para que esta tipologia, à exceção dos fornos do Pomarão, não tenha registo no sul de Portugal continental. Parece ser muito provável, que o forno de laboração contínua, que terá surgido inicialmente em Inglaterra e no norte da França, tenha vindo como uma consequência da abundância do carvão que era aí minerado. Isto é, o carvão mineral, apesar do seu elevado poder calórico, não produz chamas altas,

o que o impossibilita de calcinar as pedras carbonatadas num forno de laboração intermitente. Face a esta incompatibilidade, o engenho humano, descobriu uma maneira de utilizar o novo combustível, intercalando-o com a pedra carbonatada, no interior do forno de laboração contínua.

Contúdo, apesar do carvão mineral ser o combustível de eleição do forno de laboração contínua, em alguns territórios este combustível mineral foi substituído por cepas (raízes) de alguns arbustos específicos. Um exemplo desta situação é o caso dos fornos de laboração contínua da aldeia de Dine, no Parque Natural de Montesinho, que utilizavam as cepas da urze, intercaladas com a pedra carbonatada, para produzir a cal (RICHARD; LIMA, 2015). Aliás, Armando Redentor (2003, p. 39), refere que a utilização destas cepas nos fornos de cal de laboração contínua generalizou-se no noroeste de Portugal, nomeadamente nos concelhos de Vinhais e Bragança.

O combustível utilizado nos fornos de cal era a lenha de urze. A parte aérea deste arbusto utilizava-se para compor a primeira camada a ser colocada no forno, de forma a propiciar-se o início da combustão; nas restantes camadas de lenha, era exclusivamente utilizada a parte radicular (cepas ou torgas), por proporcionar uma maior durabilidade à combustão e um elevado poder calorífico. (...) Apesar da espessura de cada camada não ser escrupulosamente controlada, parece que se acercaria do palmo, mais coisa menos coisa, podendo as camadas de lenha ser ligeiramente mais altas. (REDENTOR, 2003, p. 51-58).

Face à expressão desta prática no norte do país, pode até questionar-se se o forno de laboração contínua, alimentado com as cepas da urze, não será tão ou mais antigo que o forno de laboração intermitente, e que só posteriormente (aquando da revolução industrial), se terá introduzido o carvão mineral em substituição da lenha.

Por outro lado, pode estabelecer-se uma relação entre a distribuição geográfica dos dois tipos de estruturas artesanais produtoras de cal no país de acordo com o conceito defendido por Orlando Ribeiro (1945, p. 237-239) na obra *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico*, correspondendo o forno de laboração intermitente ao território Mediterrâneo, e o forno de laboração contínua ao território Atlântico.

4.4. Estruturas produtivas similares

Quando se aborda o tema dos fornos de cal surgem imediatamente estruturas artesanais/ produtivas que se lhes assemelham, nomeadamente os fornos de cerâmicas (loijas, telhas, ladrilhos, etc.) e os fornos de carvão vegetal, comumente designados por carvoeiras. Tal como os fornos de cal, estes últimos dois tipos de estruturas, também existem no território do Baixo Guadiana e fazem igualmente parte do legado inscrito no território pelos povos do Mediterrâneo.

Os fornos de cerâmicas, que podem ter planta circular ou quadrangular, são compostos por duas câmaras sobrepostas e separadas por uma abóbada de ladrilhos perfurada. A câmara inferior ou caldeira é onde ocorre a combustão da lenha e se acumula a cinza. Para manter a integridade física face às elevadas temperaturas, este espaço é frequentemente escavado no terreno, ficando apenas exposto o alçado onde se abre a porta da sua alimentação. A câmara superior ou câmara de cozedura é onde são colocados os objetos cerâmicos a cozer, cujo o arrumo deve permitir a circulação ascendente do ar quente. Esta câmara pode ser carregada por uma porta lateral, que é fechada antes de se iniciar a combustão da lenha, ou então e se o forno for de pequena dimensão, pela sua abertura superior. A abóbada de ladrilhos perfurada cumpre o propósito da sustentação dos objetos cerâmicos e também da sua proteção face às elevadas temperaturas do lume direto (ADAM, 1996, p. 65-66).

Durante o processo de cozedura das cerâmicas, tal como no de calcinação das pedras carbonatadas no forno de cal (laboração intermitente), é necessário que permaneça um homem à porta da

caldeira do forno para a abastecer periodicamente com lenha e também, interpretar os sinais resultantes da combustão, por forma a saber quando as cerâmicas já estão cozidas. Este processo, também à semelhança do processo de calcinação, pode demorar mais ou menos dias, consoante a dimensão do forno, as condições atmosféricas ou até o tipo de combustível utilizado (ADAM, 1996, p. 65-66).

Contemporaneamente este tipo de fornos de cerâmicas continua a ser largamente utilizado, especialmente no território do Magrebe. Um caso bastante expressivo desta atividade produtora é o da cidade de Safi, na costa atlântica de Marrocos, onde as peças coloridas de barro cozido são vendidas na rua, pelos próprios oleiros, aos turistas e à população local.

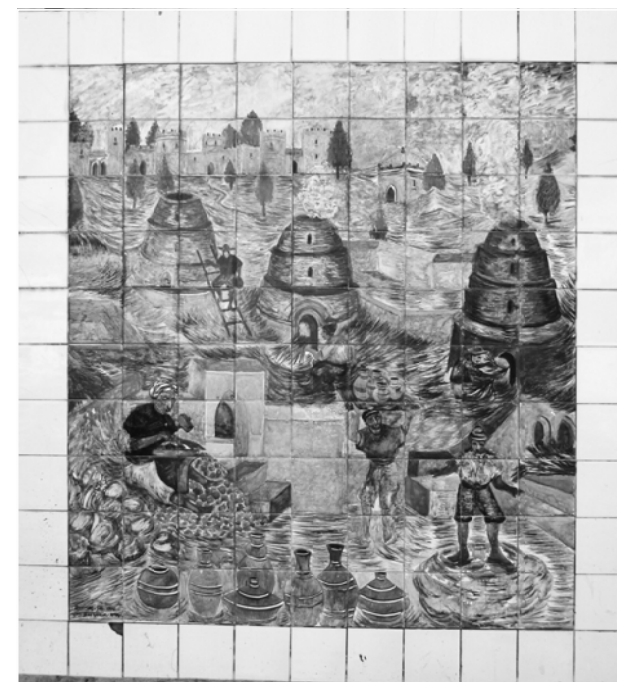


Figura 136: Pannel de azulejos celebrativo da atividade artesanal produtora de peças cerâmicas em Safi. Marrocos, 2015.

Curiosamente, é prática comum na Tunísia, cozer cerâmicas e calcinar pedras carbonatadas em simultâneo neste tipo de fornos (ADAM, 1996, p. 71 - 72).

En alguns hornos tunecinos (Kairouan, Nabeul), la cocción de piedras de cal y de ladrillos se hace a veces simultáneamente. En este caso, las piedras son apiladas sobre la solera, sin contacto directo con la llama, y recobiertas por los ladrillos que llenan la mitad superior de la cámara de combustión. Las primeras, que requieren más calor, ocupan así el lugar que recibe la temperatura más elevada; sin embargo, incluso aunque esta doble utilización parezca lógica, nada en los textos ni en los hallazgos arqueológicos permite decir que se utilizara este procedimiento en la Antigüedad. (ADAM, 1996, p. 71 - 72).

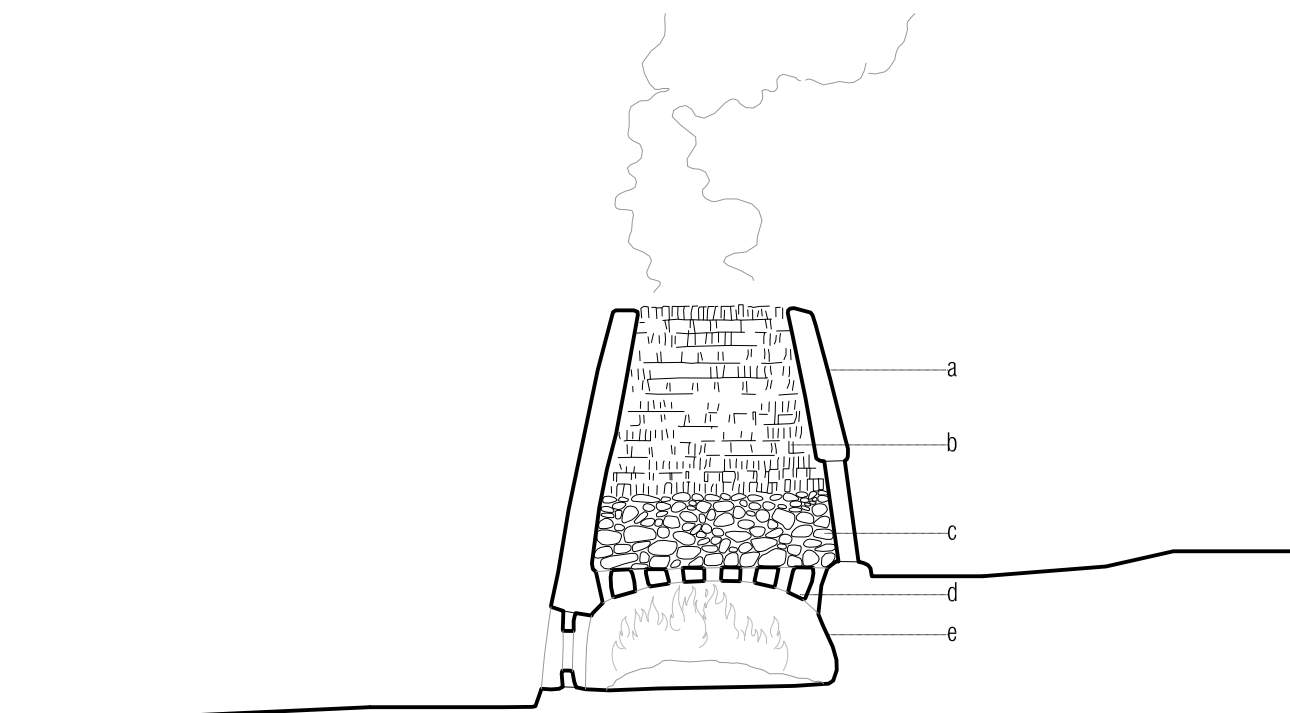


Figura 137: Forno artesanal de cerâmicas na Tunísia, carregado em simultâneo com pedras carbonatadas e ladrilhos, adaptado de (ADAM, 1996, p.64).

Legenda: a. Câmara de cozedura; b. Ladrilhos; c. Pedra carbonatada; d. Abóbada de ladrilhos perfurada; e. Caldeira;

Os fornos de carvão vegetal, comumente designados por carvoeiras, possuem uma planta circular e são constituídos por uma única câmara.

Estas estruturas podem ser mais ou menos duradoras, isto é, podem ser construídas em alvenaria de ladrilho para produzir fornadas sucessivas umas a seguir às outras, ou então, constituem-se somente por a pilha de troncos coberta de terra, que é feita e desfeita em cada fornada. Neste sentido, e como a carvoeira mais efêmera é aquela que perdura no território do Baixo Guadiana, atribuiu-se-lhe todo o relevo.

A estrutura em questão consiste no empilhamento de uma série de troncos, dispostos horizontalmente, sobre 3 carreiras paralelas e equidistantes de pedras. Estas pedras servem o propósito de sobrelevar ligeiramente os troncos do solo, permitindo a circulação interna do ar. Uma vez dispostos todos os troncos, é necessário cobri-los com um forro de mato, à semelhança do forro empregue na cabeça do forno de cal (laboração intermitente), e posteriormente com terra seca. Para garantir a entrada do oxigênio, necessário ao processo de combustão, são deixados previamente 3 ouvidos, equidistantes e em torno do perímetro da base da carvoeira. Para além destes ouvidos, é também deixada livre do mato e da terra uma janela a meia altura da estrutura, pela qual é ateado o fogo aos troncos empilhados e que é encerrada após o fogo tomar força.

Durante o processo de combustão é necessário que a carvoeira seja supervisionada por um homem, pelo menos de manhã e à noite, para tapar algum buraco que o fogo abra na terra e para perceber

quando é que o carvão já está pronto.

Este processo de carbonização, tal como o de calcinação e o de cozedura, também pode demorar mais ou menos dias, consoante o tamanho da carvoeira, as condições atmosféricas ou ainda o estado dos troncos (verdes ou secos) (CASQUILHA, 2015).

Depois, às vezes, tem de se tapar um ouvido. Se o vento for muito forte tem de se tapar o ouvido que está do lado desse vento, para o fogo perder um pouco de força, e depois destapa-se no outro dia, se o vento amainar.

Aquilo depois vai ardendo durante uns dias, e depois, em vez de deitar um fumo branco começa a deitar um fumo azul já do carvão. Depois de estar ardido, de deitar esse fumo azul, tapam-se os ouvidos todos e espera-se uns 3 dias para o carvão se apagar e arrefecer. (CASQUILHA, 2015).



Figura 138: Carvoeira, perto de Almodôvar (JOHN; MEASURES, 1995, p. 36.

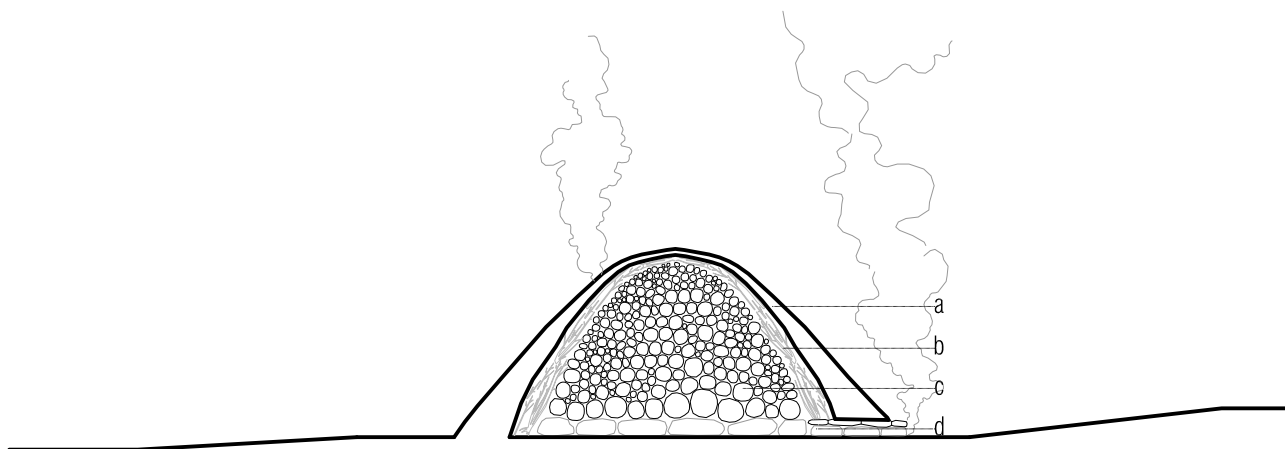


Figura 139: Forno artesanal de carvão vegetal, comum no território do Baixo Guadiana, desenhado com base nas informações orais recolhidas junto de Manuel Luis Casquilha.

Legenda: a. Camada de terra seca; b. Estevas de mato verde; c. Troncos empilhados; d. Ouvido;

5. Arquiteturas de cal

Tal como foi abordado em capítulos anteriores do presente trabalho, a esmagadora maioria do património edificado do território do Baixo Guadiana (até meados do século XX), foi construído ou conservado (ou ainda ambas as coisas em simultâneo) com recurso à cal, tanto para o preparo de argamassas como, e sobretudo, para caiar.

As argamassas, quando bem preparadas e aplicadas, emprestam determinadas características aos sistemas construtivos destes edifícios (aparelho de taipa ou xisto/ grauvaque). De entre elas, destaca-se a salvaguarda dos paramentos face à humidade. Esta salvaguarda deve-se ao baixo módulo de elasticidade das argamassas, que lhes possibilita acompanhar as compressões e dilatações dos paramentos, evitando as fendilhações e, consequentemente, as infiltrações de água. Além disto, e caso se infiltre alguma água nos paramentos durante a estação das chuvas, essa mesma água é facilmente expelida durante a estação seca, o que resulta devido à elevada permeabilidade das argamassas de cal aos vapores de água (MARGALHA, 1997, p. 153 - 154).

No que diz respeito à caiação, além de salvar os rebocos ou os próprios aparelhos (taipa ou xisto/ grauvaque) da chuva e do sol, e de contribuir para a eficiente respiração dos paramentos, também cumpre o propósito do asseio.

Ao contrário das argamassas de cal, que eram aplicadas pelo mestre pedreiro aquando da construção do edifício, as caiações faziam-se de forma regular, durante todo o ano, pela família que o habitava, um trabalho tradicionalmente atribuído à mulher.

A prática regular da caiação, associada ao elemento da chaminé

que conduzia os fumos para o exterior, mantinha o asseio das cozinhas alentejanas e algarvias. Aliás, esta limpeza era um dos aspetos que mais caracterizava a casa do sul de Portugal, contrastando-a com a casa tismada de fumos do norte.

A cal assume então na casa do Sul uma função mais alargada e complexa afinal do que a de revestir de branco. Plasticamente ela participa da definição dos volumes e das suas articulações e densidades, mas é sobretudo em função da chaminé que ela revela o seu papel na limpeza dos interiores e que marca o mais profundo contraste com a casa do Norte, densa de fumos retidos sob as telhas e os colmos, escura e unida, até mesmo aos seus próprios animais recolhidos na loja. (PRISTA, 2014, p. 105 - 107).

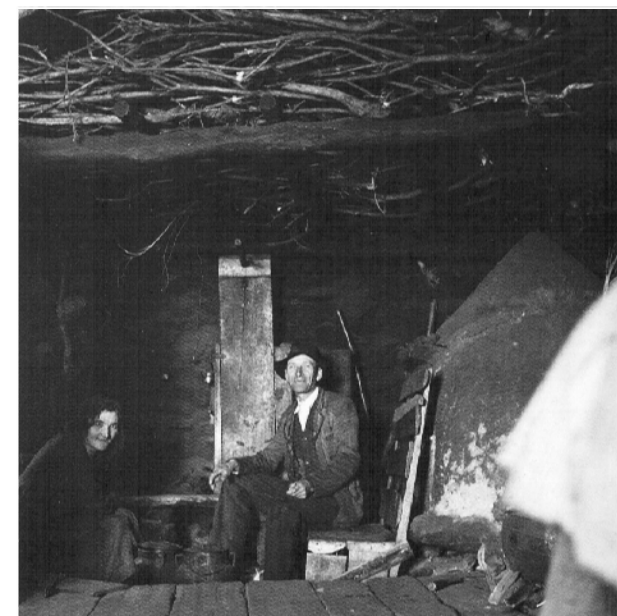


Figura 140: Cozinha na Gralheira, Cinfaes (norte de Portugal), cujas paredes interiores apresentam o tom escuro da tisma, 1955 (cit. por PRISTA, Arq. OA, 2014, p. 110).



Figura 141: Cozinha em Messejana, Aljustrel (sul de Portugal), cujas paredes interiores apresentam o tom branco da cal (cit. por PRISTA, Arq. OA, 2014, p. 110).

No território do Baixo Guadiana, mesmo antes de se construírem os primeiros fornos de cal na década de 40 do século XX, a população residente tinha acesso às pedras de cal viva, que eram transportadas em carros de bestas e por longas distâncias, desde os fornos mais próximos, nomeadamente no Algarve Calcário e em Trigaches (FIGUEIRA, 2014).

Muitas vezes, e sobretudo para o transporte da cal desde os fornos do Algarve Calcário até aos territórios do Alto Algarve, os homens viam-se obrigados a percorrer as veredas estreitas apenas com uma besta, pela arreata, carregada dessas pedras de cal viva.

Recordo ter-me sido contado no barrocal algarvio que a cal comprada nos fornos era transportada só em burros ou muares muito velhos, e que o comprador mantinha sempre pronta uma faca com a qual cortar as cordas que prendiam as sacas de cal às cangalhas, de modo a libertar o animal de uma morte certa e cruel, caso uma trovoada súbita ou qualquer acidente com água desencadeasse a «fervura» da cal. (PRISTA, 2014, p. 117).

Uma vez compradas, as pedras de cal viva, são imediatamente colocadas no fundo de um pote de barro (ou de um balde de chapa) e imersas de água. Deste modo transformam-se em cal apagada, conservando-se por tempo indefinido, sem qualquer tipo de inconveniente.

O leite de cal apagada é depois aplicado, com um pequeno vassoiro de fibras vegetais ou com um pincel (a brocha) de sedas sintéticas, sobre as superfícies do interior doméstico e sempre que

necessário, comparando-se mesmo a outras tarefas rotineiras como varrer ou lavar (PRISTA, 2014, p. 121).

Aos poucos, a caição do interior doméstico começou a extravasar-se para o exterior público, contornando mimosamente as portas e as janelas. Daí, à caição total das frentes que dão para as ruas, incluindo os poiais e os próprios afloramentos de rocha onde assentam os edifícios, foi um pequeno passo, consolidando-se uma cultura específica da rua como espaço público (PRISTA, 2014, p.121-123).

O sentido deste movimento é importante para interpretar a cal e a caição. Ao registar que esse movimento tem continuidade de dentro para fora, quase deixando a cal fugir da casa pelas suas aberturas, sublinha que não há uma valorização autónoma da brancura como elemento estético que se poderia aplicar isoladamente a peças exteriores para lhe acentuar a composição do conjunto do edifício e que ao ser «livremente» que essa exteriorização da cal se faz ela não pretende afirmar o exterior da casa mas sim a prevalência transbordante do seu interior. (...) Lembre-se a festiva reunião em que se alinham as mulheres a caiar as suas casas em datas coincidentes pelas mesmas ocasiões, mas sobretudo veja-se a força que a caição imprime à continuidade das ruas. (...) É a caição que faz a passagem do doméstico para o público, afirmando, mais do que um xadrez de vizinhanças, a presença colectiva e o mundo social da rua e da aldeia contra a paisagem e contra os campos e as tensões agrárias. (PRISTA, 2014, p. 121 - 125).



Figura 142: Edifício em Gíões, Alcoutim, em aparelho de xisto, cujo o paramento exterior em volta da porta, está caiado. Gíões, 2015.



Figura 143: Edifício em Corvos, Mértola, em aparelho de taipa, cujo o paramento exterior em volta da janela e no beiral/ rodapé está caiado, 1995 (cit. por PRISTA, Arq. OA, 2014, p. 110).

Contemporaneamente, e no território do Baixo Guadiana, a utilização de argamassas de cal é residual. É empregue esporadicamente na conservação/ recuperação de algum edifício/ monumento classificado nas vilas sedes de concelho. A introdução do cimento (tipo Portland) começou a ocupar cada vez mais espaço do traço das argamassas. Inicialmente ainda se combinava a cal com o cimento originando as argamassas bastardas, mas rapidamente o cimento ganhou notoriedade, relegando a cal para um segundo plano (RIBEIRO, 2015).

Relativamente à tradição da caição, ela ainda persiste, embora sem o relevo de outrora. As pedras de cal viva, resultantes da calcinação dos calcários das serras de Aire e Candeeiros na zona de Alcanede, chegam agora às populações em pequenos sacos de 5 quilogramas, comercializados pelos merceeiros ambulantes locais. A restante população que não branqueia os seus lares com cal, e que é a maioria, opta por pagar ao pintor, que numa semana, passa várias camadas de tinta plástica, a rolo, sobre as superfícies. Tinta essa, que se pode aguentar mais ou menos anos, consoante a sua qualidade.

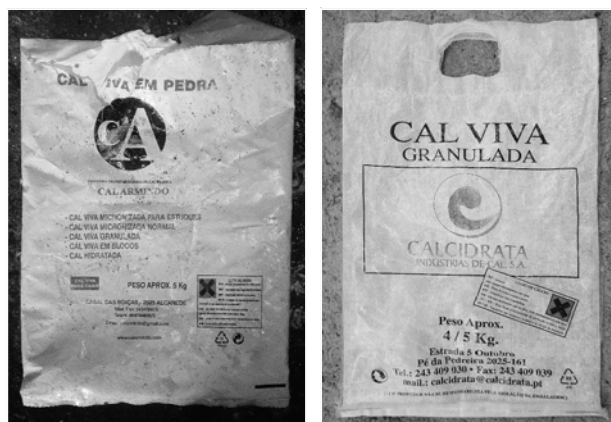


Figura 144: Sacos vazios de comercialização de cal viva em pedra, provenientes de empresas sítadas na zona de Alcanede. Mértola, 2015.

Ora, a introdução dos novos materiais nos sistemas construtivos preexistentes e a curto prazo, parecia não trazer qualquer tipo de inconveniente, contudo, e a médio prazo, percebe-se que acarreta alguns inconvenientes. Por exemplo, a aplicação dum reboco de cimento, posteriormente pintado, sobre uma parede de alvenaria de pedra (que absorve água por capilaridade), não deixa essa mesma parede respirar, causando o descolamento/ apodrecimento do reboco e da pintura.

A cal... É muito vantajoso. Mesmo que não houvesse dinheiro para o reboque [reboco], caíava-se em cima da pedra, que uma casa caiada sempre tem proteção. Guardava-a da água e da bicheza, que não gosta da cal. (...) Para assentar as paredes já ficava mais caro, porque nesse tempo em que não havia dinheiro nem para comer, tudo era caro... E a casa dos animais e de quem não podia a cal comprar ficava com a pedra à vista... Depois veio o cimento, e aquilo não gosta da obra crua. Dá em saltar e põe-nas cheias do salitre [salitre]. Não dá a respirar as paredes... (SANTOS, 2009, p. 45).

Contudo, antes de proceder a intervenções (ou não) num determinado edifício, importa questionar a pertinência da sua existência.

Por exemplo, será que faz sentido conservar/ recuperar os edifícios em xisto ou em taipa do Baixo Guadiana, uma vez que correspondem a modos de vida atualmente desmontados? Será que o homem contemporâneo, desejoso de comodidades, consegue

habitar um edifício, outrora ocupado por um homem que não tinha dinheiro nem para comer, sem adulterar a sua essência?

São questões complexas, que estão longe de alcançarem respostas consensuais. Por um lado, a não intervenção proporciona a degradação continuada e consequente perda do edifício, por outro, a intervenção gera frequentemente a mesma perda.

Uma vez que o património privado é aquele que se herda e que se faz herdar, cabe essencialmente a cada um e através de uma consciencialização estética e funcional, decidir se vale ou não a pena conservá-lo ou recuperá-lo (VARANDA, 2015).

Alguns edifícios, irremediavelmente, desaparecem por completo, tal como um organismo vivo, que nasce, vive e acada por morrer. Outros, aqueles que por motivos pessoais e indiscutíveis merecem a salvaguarda por parte dos seus proprietários, devem ser corretamente conservados ou recuperados. Neste sentido, e segundo as investigadoras Marluci Menezes e Maria Veiga (2014, p.17), mais do que utilizar os materiais e técnicas dos sistemas construtivos originais, é necessário manter tanto quanto possível o que ainda está em bom estado de conservação no edifício.

Conservar sem descaracterizar e sem criar novas anomalias exige compatibilidade de materiais e técnicas. Preservar a autenticidade do objecto histórico (seja o edifício, uma parede ou um ornamento) implica não remover, não destruir, não alterar e manter até ao limite do possível, as parcelas originais desse objecto. Estes conceitos remetem para um conhecimento profundo da história construtiva do edifício, dos materiais e técnicas empregues em cada fase.

(MENEZES; VEIGA, 2014, p. 17).

Quanto ao património edificado público, uma vez que é da responsabilidade dum sistema composto por indivíduos instruídos e competentes, deveria ser conservado/ recuperado coerentemente, de forma a dar o exemplo à restante comunidade.



Figura 145: Casa em Alcaria Alta, Alcoutim, inserida na tipologia de habitações junto ao vale do Guadiana, 1955 (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.330).

A transformação deste edifício representa a de muitos outros, que uma vez dissociados dos modos de vida agro-pastoris das comunidades de meados do século passado, entram num estado ruinoso de conservação. Contudo, através duma observação mais cuidadosa no local, percebe-se que a degradação acontece sobretudo ao nível dos rebocos e dos elementos de madeira (as portas, as janelas, e a estrutura do telhado), mantendo-se ainda em bom estado de conservação as paredes estruturais em aparelho de xisto/ grauvaque assente com argamassa de barro. Estas, geralmente só começam a desmoronar-se quando o telhado cai por completo, permitindo que a água das chuvas penetre no seu interior ano após ano, lavando o barro que outrora garantia a coesão do aparelho.



Figura 146: Ruína da casa (anterior) em Alcaria Alta (Alcoutim) inserida na tipologia de habitações junto ao vale do Guadiana. Alcaria Alta, 2015.



Figura 147: Casa em Gíões, Alcoutim, inserida na tipologia de habitações junto ao vale do Guadiana, 1955 (MARTINS; CASTRO; TORRES, 2004, p.330).



Figura 148: Casa reconstruída em Gíões (Alcoutim) que substituiu a casa outrora inserida na tipologia de habitações junto ao vale do Guadiana. Gíões, 2015.

A conversão do edifício original neste edifício moderno representa também a de muitos outros que, uma vez dissociados dos modos de vida agro-pastoris das comunidades de meados do século passado, são destruídos na íntegra para darem lugar a uma nova construção.

O novo edifício é construído segundo os novos sistemas construtivos e responde cabalmente a todas as necessidades/comodidades contemporâneas. Isto é, em alvenaria de tijolo furado, assente e rebocada com argamassas de cimento, estruturalmente amparada por pilares de betão armado e interiormente/ exteriormente pintada com tintas plásticas. É apetrechado também com as indispensáveis placas de XPS (vulgarmente designadas por esferovite azul), tanto nos paramentos como na cobertura, para o correto isolamento térmico; com portas e janelas em alumínio polidos e brilhantes; com redes elaboradas de abastecimento de água, eletricidade e gás; ou ainda com alguns ornamentos, como as barras em azulejo, as molduras em relevo à volta dos vãos ou os beirais ondulantes.

Entre estes dois exemplos de intervenções em edifícios, que estão situados nos extremos opostos do mesmo segmento de reta, há certamente um meio termo. Uma intervenção ponderada, sobretudo de conservação periódica, que serve o modo de vida contemporâneo do homem e que não adultera significativamente a essência formal e estética original do edifício.

A aplicação de muitas acções de manutenção tradicional executadas

de forma regular e em sintonia com as condições climáticas e os ciclos sazonais permite, em muitos casos, soluções de alta sustentabilidade se comparadas com intervenções expeditas com materiais contemporâneos. (MATEUS, 2014, p. 10).



Figura 149: Edifício em Castro Marim, contemporaneamente habitado, e que mantém significativamente a essência formal e estética original. Castro Marim, 2015.



Figura 150: Edifício em Alcoutim, contemporaneamente habitado, e que mantém significativamente a essência formal e estética original. Alcoutim, 2015.



Figura 151: Edifício em Mértola, contemporaneamente habitado, e que mantém significativamente a essência formal e estética original. Mértola, 2015.

Quanto a construção contemporânea (de raiz), de edifícios que utilizam a cal como material ligante ou de revestimento, os exemplos no território do Baixo Guadiana são inexistentes.

Contudo, em territórios relativamente próximos, existem alguns casos dignos de nota. Um desses exemplos é um conjunto de casas em taipa projetadas recentemente, no litoral alentejano, por diferentes arquitetos, como Alexandre Bastos, Teresa Beirão ou Henrique Schreck. Neste caso, a cal é utilizada, como ligante, tanto na mistura amassada de terra e palha dos blocos da taipa, como na argamassa de união dos vários blocos, e ainda, como material de revestimento, na caição total ou parcial das alvenarias.

Um outro exemplo interessante, é o conjunto habitacional da quinta da Malagueira, da autoria de Siza Vieira, em Évora. Neste caso os edifícios contíguos, que são construídos em alvenaria de tijolo cerâmico e rebocados com argamassa de cimento, eram inicialmente revestidos, pelo exterior, com leite de cal (caiados).

Em ambos os casos, existe a não intenção de projetar edifícios pitorescos à imagem dos que estavam associados aos modos de vida rurais atualmente desmontados, mas sim a reapropriação e desenvolvimento da cultura de sistemas construtivos ou de parte deles, que se comportam satisfatoriamente bem no meio onde esses mesmos edifícios estão inseridos.



Figura 152: Atelier de pintura e arquitetura em Odemira, projetado por Alexandre Bastos, 1993 (cit. por PRISTA, Foto FJ, 2014, p. 29).



Figura 154: Casa em São Teotónio, Odemira, projetada por Henrique Schreck, 2005 (cit. por PRISTA, Foto FJ, 2014, p. 28).



Figura 153: Casa de turismo rural em Cercal, Santiago de Cacém, projetada por Teresa Beirão, 2005 (cit. por PRISTA, Foto FJ, 2014, p. 51).



Figura 155: Quinta da Malagueira em Évora (1989), projetado por Siza Vieira (COOPERATIVA DE CONSTRUÇÃO E HABITAÇÃO ECONÓMICA GIRALDO SEM PAVOR C. R. L., 1989).

6. Conclusão

Com base na investigação desenvolvida foi possível compreender que a par do desenvolvimento dos novos mercados consumidores de cal, a arquitetura dos fornos que a produzem também tem vindo a transformar-se, visando a maximização da produção num menor tempo e com os menores custos/ trabalhos associados, de modo a aumentar as margens de lucro dos responsáveis pela produção.

Os primeiros fornos a serem utilizados, que foram difundidos pelos romanos em torno do mar Mediterrâneo, são os fornos com o lume na base ou de laboração intermitente e que utilizam a lenha como combustível. Mais tarde, durante o período da revolução industrial que impulsionou a exploração massiva do carvão mineral, surgem os fornos por empilhamento ou de laboração contínua e que utilizam preferencialmente esse carvão mineral como combustível. Estes dois tipos de fornos, de laboração vincadamente artesanal, caracterizam-se pelos processos manuais de produção que implicam três fases distintas e sequenciais, nomeadamente o enforamento, a calcinação e o desenforamento.

Contemporaneamente, e graças ao desenvolvimento tecnológico, utilizam-se enormes fornos industriais (tipo autoclave), que têm índices exponenciais de produção quando comparados com os mesmos índices dos fornos artesanais. Devido às enormes quantidades produzidas de cal, as empresas proprietárias destes fornos industriais, conseguem colocar a cal a preços muito baixos no mercado, condenando a longo prazo a produção de cal em fornos artesanais.

Esta cal industrial, por ser produzida em enormes quantidades (1000 toneladas calcinadas em 6 horas - forno rotativo horizontal,

tipo autoclave) apresenta frequentemente pouca qualidade para a conservação, recuperação ou construção de edifícios, pois apresenta quantidades significativas de material indevidamente calcinado. Este problema não se coloca com a cal artesanal, pois o mestre caleiro, ao produzir em pequenas quantidades (no máximo 60 toneladas calcinadas em 15 dias - forno de Monvestido) e de desenforar manualmente, conhece as que estão mal calcinadas e coloca-as de lado.

Por outro lado, o câmbio da produção artesanal para a industrial acarreta uma maior pegada ecológica. Isto é, os fornos tradicionais (principalmente os de laboração intermitente) consomem lenha miúda apanhada nas matas e os restos das limpezas sazonais dos pomares (olival, vinha, etc.), ajudando assim na limpeza dos campos e florestas, que por sua vez ficam menos vulneráveis aos incêndios florestais. Os fornos industriais (tipo autoclave) além de não terem esse papel de contribuir para o controlo e limpeza florestal, consomem combustíveis fósseis ou enormes quantidades de energia.

Por outro lado e salvo alguns casos excecionais, como os das casas em taipa do litoral alentejano, os sistemas construtivos atuais dos edifícios têm vindo a relegar a cal para um segundo plano.

Assim, as quase 4 centenas de fornos artesanais identificados no sul de Portugal, com base nas cartas militares, e que até meados do século XX produziam periodicamente cal, encontram-se em processo de degradação acelerado.

Como tal, também os fornos de cal do Baixo Guadiana, que se revelam um caso singular no contexto geográfico do sul de Portugal

pelo facto do seu conjunto ser constituído por estruturas pertencentes a duas tipologias de laboração, intermitente e contínua, encontram-se num semelhante estado de degradação. Acompanhando a degradação das estruturas materiais, está o próprio património imaterial implícito à sua laboração, guardado ainda na mente e no corpo de alguns antigos mestres caleiros de idade avançada, e que no caso dos fornos de cal do Baixo Guadiana, é mantido pelo mestre Francisco Ribeiro, atualmente com 85 anos.

Neste sentido, torna-se imperativo procurar documentar o mais possível a variedade destes conhecimentos empíricos, que correm o risco iminente de desaparecer.

Ainda sobre o conjunto dos fornos de cal do Baixo Guadiana e relativamente à primeira das três questões fundamentais propostas inicialmente no trabalho de investigação - Onde estão implantados os fornos de cal e de que forma se relacionam com o local? - Os 38 fornos identificados estão maioritariamente implantados em bases de encostas sobranceiras ao rio Guadiana geralmente afastadas dos aglomerados habitacionais, entre Castro Marim e o Tamejoso. A relação entre cada forno e o local de implantação tem por base, essencialmente, cinco aspetos. Nomeadamente, a manutenção da integridade física do forno; a economia do trabalho; a proteção face aos ventos; a minimização do impacto da poluição atmosférica; e a existência dum mercado local consumidor da cal produzida.

A manutenção da integridade física do forno, aquando da pressão exercida pelas elevadas temperaturas do processo de calcinação,

reflete-se no seu encaixe no terreno, sobejando somente a porção do alçado onde se abre a porta de alimentação da caldeira.

A economia do trabalho reflete-se, por um lado, no próprio encaixe do forno no terreno que cria um acesso cómodo entre a cota baixa e a cota alta da estrutura, facilitando o trabalho de enformamento e desenformamento. E por outro lado, reflete-se também no carácter solitário da sua implantação (principalmente dos fornos de laboração intermitente de entre as Laranjeiras e o Tamejoso), uma vez que a disseminação das estruturas pelos vários vales visa minimizar o esforço dos carregadores de lenha, que neste sentido se limitam a carregar o mato do vale onde está inserido o forno. Importa ainda referir, a respeito da economia do trabalho, que estes fornos de cal, face à impossibilidade de se localizarem iminentemente próximos da fonte de matéria-prima (as pedreiras de rochas carbonatadas no Algarve calcário), implantam-se nas margens do rio Guadiana, que facilitava o transporte da pedra.

A proteção face aos ventos reflete-se na implantação preferencial do forno junto ao vale, pois aí o vento faz-se sentir com menos intensidade, proporcionando uma calcinação homogénea de toda a fornada. Caso se afigure impossível construir o forno num vale abrigado, como acontece em Santa Rita, e por forma a proporcionar a calcinação homogénea de toda a fornada, é necessário construir um abrigo em volta da cabeça do forno.

A minimização do impacto da poluição atmosférica, que consiste nos fumos resultantes da combustão da lenha, reflete-se na implantação do forno suficientemente afastada dos aglomerados habitacionais ou dos caminhos/ estradas de tráfego regular.

Por último, o aspeto da existência dum mercado local consumidor da cal produzida, reflete-se na própria existência dos fornos no território e na sua distribuição iminentemente perto do rio, que, à falta de outras vias e meios de comunicação, proporcionou o abastecimento periódico de pedra carbonatada, arrancada no Algarve Calcário e posteriormente transportada de barco até aos fornos à beira do rio. É precisamente para colmatar a inexistência duma estrada paralela ao rio, que atravessasse o extremo oriental da serra do Caldeirão, que surge a razão da construção dos primeiros fornos no território, nomeadamente junto às Laranjeiras e em 1941. Trata-se do mercado da construção das pontes e aquedutos da estrada, cujas obras são executadas com argamassas de cal preta. Posteriormente, entre 1944 e 1945, surge o novo mercado da indústria siderúrgica da mina de São Domingos, que perdura até 1962. Este mercado industrial, que necessita mensalmente de grandes quantidades de cal branca, proporciona a construção dos restantes fornos de cal, tanto de laboração intermitente como de laboração contínua, no território do Baixo Guadiana. Paralelamente a estes dois mercados de maior expressão, existe um mercado menor que corresponde ao consumo de cal preta e branca, por parte da população local, para a conservação e construção das suas casas.

Com o encerramento da empresa mineira, em 1962, chega imediatamente o declínio da esmagadora maioria dos fornos de cal do território. Só se mantêm em laboração, até à década de 80 do século XX e apenas para a conservação e construção de edifícios, cerca de metade dos fornos implantados entre Castro Marim e o

Monte Francisco.

Em relação à segunda pergunta - Qual a importância que esta atividade teve, e tem, localmente a nível arquitetónico, cultural e económico? - Do ponto de vista arquitetónico, a cal produzida nos fornos do Baixo Guadiana contribuiu para a continuidade das habituais e periódicas caições com leite de cal branca, tanto no interior como no exterior dos edifícios, e introduziu a generalização da utilização das argamassas da cal preta, tanto para o assentamento das alvenarias de xisto como, e sobretudo, para os seus rebocos interiores e exteriores, que depois de secos, são igualmente caiados. Esta evolução do sistema construtivo original acrescenta mais proteção e solidez aos paramentos do edifício, proporcionando consequentemente o aumento do conforto no seu interior.

Do ponto de vista cultural, o incremento mais significativo introduzido pela atividade produtiva no território, foi o conjunto do património material e imaterial que lhe está implícito.

Do ponto de vista económico, a produção artesanal de cal no território, consiste numa atividade complementar de outras, como a produção de carvão vegetal, a agricultura de subsistência ou a pastorícia. Contudo, o seu impacto económico tem um relevo especial, pelo menos nos cerca de 15 anos que durou o mercado da indústria siderúrgica da mina de São Domingos. Segundo uma estimativa baseada em informações recolhidas junto do antigo mestre Francisco Ribeiro, referentes aos 20 contos que a empresa mineira pagava mensalmente pelas 50 toneladas de cal, e

tendo em conta que o núcleo familiar deste mestre caleiro possuía cerca de metade dos fornos do território (18 de 33), obtém-se um rendimento anual, dos 33 fornos, de cerca de 400 contos (isto sem contar com os 5 fornos de laboração contínua do Pomarão que pertenciam à empresa mineira). Ora, este rendimento, que é repartido por o arrancador da pedra, pelo carreiro que a transportava até ao rio, pelo barqueiro que a trazia até ao pé do forno, pelo carregador de lenha e pelo mestre caleiro, contribuiu certamente para a subsistência de muitas famílias, num tempo em que o dinheiro faltava até para comprar a comida. E isto sem contar com o rendimento que esta cal proporcionou à empresa mineira, e posteriormente, à Companhia União Fabril (CUF) do Barreiro. Atualmente, ao nível destes três parâmetros (arquitetónico, cultural e económico), a atividade produtora não tem qualquer relevo, sendo até desconhecida pela maioria da população.

Em relação à terceira e última pergunta - De que forma se consegue salvar e ao mesmo tempo divulgar o património material e imaterial relacionado com a produção de cal neste território? -

Não chega apenas documentar a arquitetura dos fornos e os conhecimentos teóricos implícitos à sua laboração, pois como referiu o antigo mestre caleiro Jacinto Figueira de Trigaches, há sempre qualquer coisa que fica por contar. Só se percebe a complexidade da atividade quando a pessoa a experimenta. Neste sentido, uma vez que o território continua a oferecer condições naturais para a produção de cal, que subsistem ainda os conhecimentos empíricos associados a esse ofício, e ainda,

tomando como exemplo o caso da família Gordillo da aldeia espanhola de Las Caleras de la Sierra, afigura-se plausível pensar na revitalização da produção em alguns dos fornos do Baixo Guadiana.

Evidentemente, alguns deles, aqueles que se encontram em pior estado de conservação, vão acabar por sucumbir completamente com o passar das estações, retomando a pedra e a terra, que materializam os restos das suas estruturas, ao seu lugar original.

Os outros, aqueles que são facilmente recuperáveis, podem produzir alternadamente fornadas de cal branca e preta para a conservação, recuperação e construção de edifícios.

Simultaneamente à atividade produtora, uma vez que o território dispõe de uma beleza e enquadramento singulares, poderia existir um programa cultural/ turístico, que dinamiza-se as mais-valias desta cal (uma ação de sensibilização para a reapropriação e desenvolvimento duma tradição). Um programa que pode passar pela criação duma rota da cal do Baixo Guadiana, ou então, um complemento a outras rotas preexistentes, como a rota do Guadiana ou a via algarviana.

Tratar-se-ia de uma relação mutualista. Por um lado a economia local beneficiava com a revitalização da produção artesanal de cal e com os melhoramentos estéticos, técnicos e de salubridade que a cal emprega, comprovadamente, aos edifícios (aparelho de xisto, taipa ou tijolo) dos aglomerados habitacionais. Por outro lado, a população usufruía de experiências culturais singulares, como o arranque da pedra, o processo da sua calcinação nos fornos ou a sua aplicação (nas várias técnicas) em edifícios.

Para o projeto ser levado a bom porto e alcançar o potencial máximo, tornar-se-ia indispensável uma cooperação entre os três municípios envolvidos, nomeadamente, Castro Marim, Alcoutim e Mértola.

Entre vários exemplos deste tipo de iniciativas, podem destacar-se a rota do Fresco, a rota tons de mármore ou a rota do montado, que visam a revitalização patrimonial dos territórios, sempre com bastante sucesso.

Também, um excelente e recente exemplo de tentativa de revitalização do património cultural, é o protocolo técnico-científico de cooperação entre a Câmara Municipal de Beja e o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil), que neste caso procura revivificar os fornos e a cal Branca de Trigaches.

Neste contexto, o município em causa, está a trabalhar na implantação dum roteiro, os caminhos da cal - percursos pedestres de Beja - Trigaches, no qual os fornos são pontos de singular interesse. E ainda, num protocolo de colaboração com a Universidade de Évora, cujo objetivo é o desenvolvimento do conhecimento sobre os fornos e a cal Branca de Trigaches.

Caso não se concretize a revitalização deste património cultural no Baixo Guadiana, o tempo, encarregar-se-á de apagar a totalidade das estruturas produtoras do território. Permanecerá contudo, e para a posterioridade, a sua possível documentação neste trabalho de investigação, que certamente será um valioso contributo a futuros investigadores.

Legenda:

7. Mértola;
6. Alcoutim;
5. Castro Marim;

— Rota do Guadiana;
— Troço da via Algarviana;

4. Pedreira da Lezíria;
3. Pedreira da Fornalha;
2. Pedreira da Alcaria;
1. Pedreira de Santa Rita;

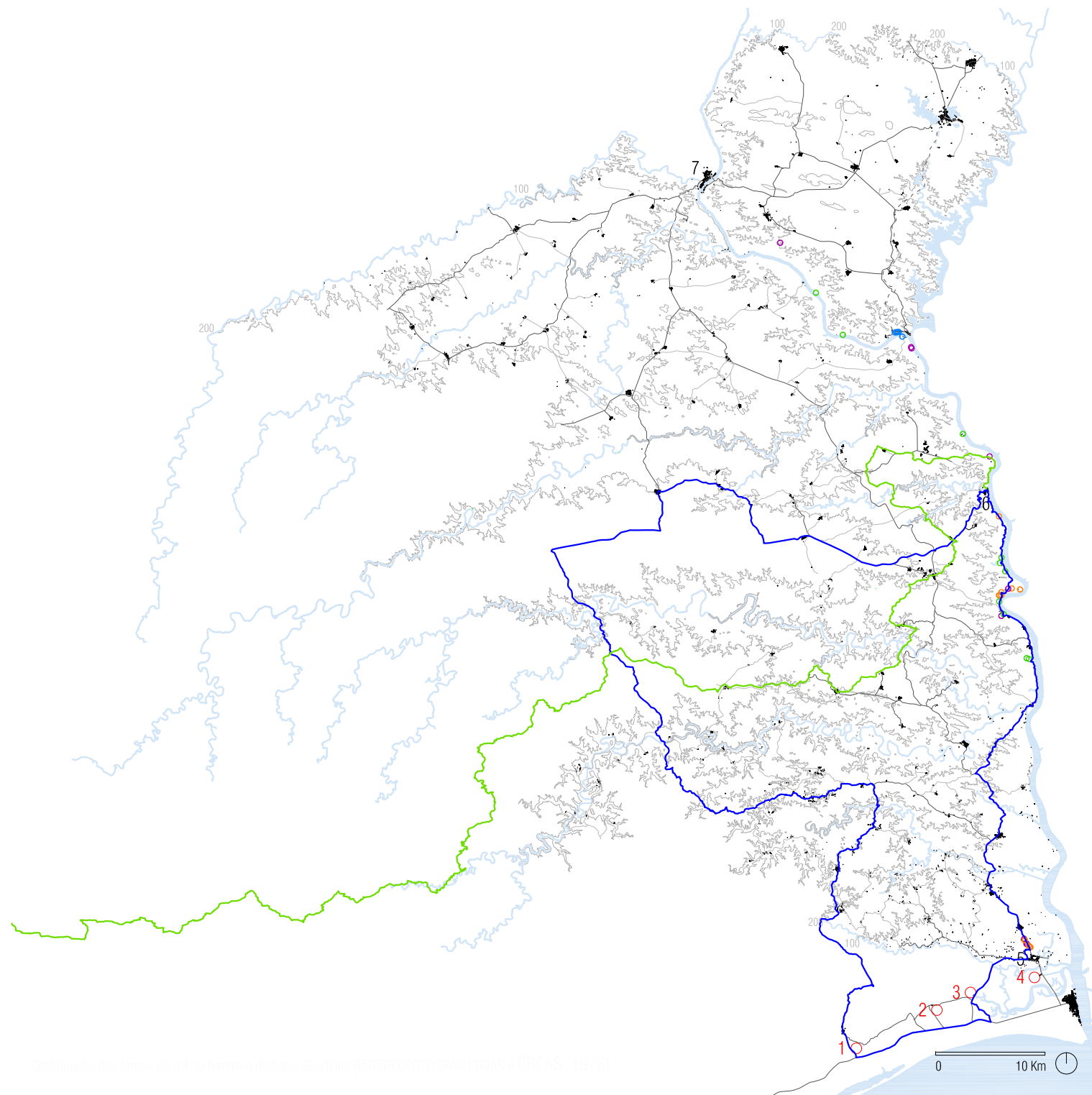
○ Fornos de cal de laboração contínua
em razoável estado de conservação;

○ Fornos de cal de laboração inter-
mitente em completa ruína;

○ Fornos de cal de laboração inter-
mitente em ruínas;

○ Fornos de cal de laboração inter-
mitente em razoável estado de
conservação;

Figura 156: Distribuição dos fornos de
cal e traçados das rotas preexistentes
no território do Baixo Guadiana,
adaptado de (ESTEREOFOTOGRA-
MIAS AÉREAS, 1976).



Distribuição dos fornos de cal no território do Baixo Guadiana (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976)

7. Glossário

Abegão - indivíduo que faz carros, arados e outros instrumentos agrícolas;

Abóbada - cobertura de edifício ou parte dele, com secção vertical arqueada, côncava na face interior;

Adobe - tijolo de barro amassado com areia e palha e seco ao ar ou ao sol;

Adossado - encostado, apoiado pelas costas;

Afloramento - parte de um jazigo mineral que aparece na superfície terrestre, mas que teve posição original imersa, mais ou menos profunda.

Alveitar - aquele que trata de doenças de animais, sem diploma legal;

Alvenaria - associação de pedras que, ligadas por argamassa, formam uma construção;

Andaime - armação de madeira ou tubo de ferro destinada a possibilitar o trabalho de operários em construções altas;

Antropozóico - período geológico correspondente ao aparecimento do homem;

Aparelho (de pedra) - ato de aparelhar pedras, ligadas por argamassa, formam uma construção;

Arcaico - que é ou parece muito antigo ou fora de uso na atualidade;

Argamassa - pasta utilizada na construção civil e formada por cal ou cimento, a que se junta areia e água;

Armadeira - nome vulgar atribuído às pedras carbonatadas, de maior dimensão, utilizadas na face interior dos anéis constituintes da abóbada do enformamento no forno de cal de laboração intermitente;

Arreata - corda ou tira de couro que se ata ao cabresto e com que se conduzem animais;

Arroba - antiga unidade de medida de peso, de 32 arréteis ou um quarto de quintal, arredondada atualmente para 15 quilogramas;

Artesanal - Que é feito sem recurso a meios sofisticados ou a técnicas elaboradas ou industriais;

Asseio - estado de limpeza;

Autoclave - fecho automático de recipientes com fluidos a alta pressão (tensão);

Azeiteiro - fabricante ou vendedor de azeite;

Azinhó - madeira de azinheira;

Bucha - pequeno bocado de alimento que se mete à boca de uma só vez;

Brocha - vassoio de fibras sintéticas utilizado para caiar;

Cadeireiro - fabricante ou vendedor de cadeiras;

Calção - ato ou efeito de pintar com cal diluída em água;

Cal - nome vulgar do óxido de cálcio (cal viva);

Calcário - rocha essencialmente constituída por carbonato de cálcio, como os calcários coníferos, o cré, os tufos calcários, as estalactites, etc.;

Caleiro - operário ou proprietário de fornos de cal;

Calcinação - aquecimento prolongado de um material a alta temperatura;

Caldeira - caixa no fundo de um reservatório, poço, tanque, etc.;

Caldeireiro - o que faz, conserta ou vende caldeiras ou outros objetos de cobre ou latão;

Capador - o que tem a profissão de capar;

Capelo - nome vulgar atribuído à camada de barro, previamente amassado, que cobre a cabeça do forno;

Carbonatação - ato ou efeito de transformar em carbonato;

Carbónico - período ou sistema da era paleozóica que sucede ao Devónico e é anterior ao Pérmico;

Carbonização - ato ou efeito de reduzir a carvão;

Carrego - nome vulgar atribuído às pedras carbonatadas, de menor dimensão, utilizadas na face exterior dos anéis constituintes da abóbada do enformamento no forno de cal de laboração intermitente;

Cartografia - ciência e arte de desenhar, segundo determinados sistemas de projeção e uma escala, a totalidade ou parte da superfície terrestre num plano, isto é, de traçar cartas ou mapas geográficos em reprodução bidimensional e tridimensional;

Cenozóico - era atual da história da Terra, que sucede ao Mesozóico, caracterizada pelo grande desenvolvimento dos mamíferos e plantas atuais, e abrange duas suberas: o Terciário e o Quaternário;

Cepa - base de tronco de uma árvore com raízes grossas;

Cesteiro - indivíduo que faz ou vende cestos;

Cintel - nome vulgar atribuído à área circular lateral, onde se apoiam os sucessivos anéis de pedra carbonatada da abóbada, no fundo do poço do forno de cal de laboração intermitente;

Cunha - peça de ferro ou madeira, com duas faces em ângulo bastante agudo, que serve para rachar lenha, fender pedras, etc.;

Emboço - primeira camada de argamassa que se aplica na parede antes do reboco;

Empírico - baseado na experiência vulgar ou imediata, não metódica nem racionalmente interpretada e organizada;

Endógeno - que tem origem e se desenvolve no interior;

Enxofre - elemento químico com o número atômico 16 e símbolo S, de características não metálicas, sólido, cristalizado, de cor amarelada, e combustível;

Escadório - escadaria monumental;

Escaiola - revestimento de paredes, feito de gesso e cal;

Escória - resíduos sólidos ou partículas provenientes da fusão de metais;

Escorificar - operação de limpar (um metal) das escórias;

Escorra - nome vulgar atribuído ao escorrimento da rocha de xisto fundida, quando exposta a elevadas temperaturas;

Esgrafito - técnica de pintura ou desenho ornamental (a fresco) que consiste em fazer incisões com um estilete para deixar a descoberto a camada inferior de tinta, imitando baixos relevos.

Esteva - planta arbustiva, da família das Cistáceas, espontânea e frequente em Portugal, também denominada xara;

Estuque - argamassa feita com cal, areia e gesso, utilizada em acabamentos;

Exotérmico - diz-se da reação ou do fenómeno que desenvolve calor;

Feixe - conjunto de objetos da mesma espécie, geralmente reunidos ao comprido e atados pelo meio;

Ferrador - indivíduo cuja principal ocupação consiste em colocar ferraduras nos animais;

Ferreiro - artesão que trabalha o ferro;

Fiada - série de pedras ou tijolos colocados em fileira;

Filão - modo de jazida de rochas eruptivas, plutônicas, que se apresentam com pouca espessura em relação ao seu comprimento, e que se dispõem de vários modos relativamente aos estratos;

Frete - quantia que se paga pelo transporte de carga;

Fundir - fazer passar (qualquer substância) do estado sólido ao líquido;

Galeria - corredor subterrâneo de uma mina;

Grauvauque - rocha sedimentar detrítica, de grão fino, no geral de cor cinzenta;

Hermético - fechado de forma que não deixe penetrar o ar;

Hidratação - ato ou efeito de introduzir água em (organismo), de modo a fixar ou restabelecer a sua humidade natural;

Hipsométrico - relativo a processo de medição de altitudes com aplicação de meios geodésicos ou barométricos;

Ígnea - formada pela ação do fogo;

jorra - nome vulgar atribuído ao escorrimento da rocha de xisto fundida, quando exposta a elevadas temperaturas;

Laboração - ato de exercer uma atividade;

Ladrilho - pequena laje de barro cozido ou argamassa de cimento ou de asfalto para revestimento de pavimentos;

Laja - pedra lisa, geralmente quadrada ou retangular, utilizada para cobrir pavimentos;

Legado - aquilo que as gerações passadas transmitem às atuais;

Magrebe - região noroeste de África;

Materialidade - qualidade de material;

Matte - substância resultante da mistura de sulfureto de cobre e ferro;

Mesozóico - era geológica que sucede ao Paleozóico e antecede o Cenozóico, e que compreende os períodos Triássico, Jurássico e Cretácico;

Muare - animal, híbrido de burro e égua, ou de cavalo e burra;

Moleiro - aquele que trabalha em moagem;

Morfologia - tratado ou estudo da forma exterior que a matéria ou os seres vivos podem tomar;

Mula - animal (híbrido) do sexo feminino, proveniente do cruzamento de jumento com égua ou de cavalo com jumenta;

Ouvido - nome vulgar atribuído aos orifícios deixados no capelo de barro do forno de cal de laboração intermitente, para que o fumo resultante do processo de calcinação seja expelido;

Olhal - nome vulgar atribuído aos orifícios deixados no capelo de barro do forno de cal de laboração intermitente, para que o fumo resultante do processo de calcinação seja expelido;

Paleozóico - era geológica anterior ao Mesozóico e que sucede ao Siniano;

Paramento - superfície exterior de um elemento construtivo;

Património - Zonas, edifícios e outros bens (não exclusivamente materiais) de determinado país que são protegidos e valorizados pela sua importância cultural;

Península - terra emersa que sobressai de um continente ou de uma ilha, a constituir uma saliência bem individualizada, ligada apenas ao conjunto de que faz parte por uma faixa denominada istmo, e circundada quase totalmente por mar;

Pirite - mineral da cor do latão (sulfureto de ferro), abundante em Portugal, que cristaliza no sistema cúbico, e se utiliza no fabrico do ácido sulfúrico;

Pirítico - que contém pirite;

Planalto - terreno extenso, quase plano, situado a altitude considerável;

Poial - banco fixo de pedra;

Reboco - camada de argamassa que na construção se aplica sobre o emboço das superfícies de forma a torná-las lisas e regulares;

Roçar - cortar com foice de cabo comprido, própria para o corte de mato ou outras plantas;

Rodo - utensílio para puxar a cinza e as pedras calcinadas da câmara inferior do forno de cal de laboração contínua;

Siderurgia - conjunto das técnicas empregadas para extrair o ferro dos seus minérios e trabalhá-lo com vista às diferentes aplicações;

Soenga - forno para cozer louça;

Taipa - parede feita com terra argilosa que é lançada nos taipais;

Tecedeira - aquela que tece;

Tenaz - instrumento de ferro para agarrar ou extirpar alguma coisa;

Tipologia - estudo dos traços característicos de um conjunto de dados e determinação dos seus tipos ou sistemas;

Tisna - cor negra produzida pelo fogo ou pelo fumo sobre as superfícies;

Tojo - nome vulgar de uma planta arbustiva, com espinhos de diversas ordens e algumas folhas reduzidas, que pertencem à família das leguminosas, frequente em Portugal (muitas vezes cultivada) e muito usada para estrumes, camas de gado, etc.;

Transeunte - que passa;

Travisco - nome vulgar atribuído a uma planta arbustiva frequente no território do Baixo Guadiana;

Urze - nome vulgar extensivo a diversas plantas da família das Ericáceas, espontâneas, ramosas, de folhas lineares e sem pilosidade, flores pequenas dispostas em grupos auxiliares e raízes grossas;

Vagoneta - pequeno vagão utilizado no transporte de terras, minério, etc.;

Vale - planície entre duas montanhas ou colinas;

Vassoio - vassoura pequena feita de fibras vegetais;

Veleiro - grande navio com muitas velas, que constituem o seu único meio propulsor;

Vereda - caminho estreito;

Vernáculo - próprio do país a que pertence;

Xisto - Rocha metamórfica caracterizada por apresentar xistosidade, como as lousas e ardósias;

8. Bibliografia

ADAM, Jean-Pierre - **La construcción romana, materiales y técnicas**. 1º ed. León: editorial de los Oficios, 1996. ISBN 84-87469-95-7.

AGUIAR, José - **Cor e cidade histórica: estudos cromáticos e conservação do património**. 1º ed. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2002. ISBN 972-9483-47-7.

AHRENS, Cristina; CARDOSO, Júlio - **Património natural: o rio Guadiana**. In **Baixo Guadiana: Caminhos do Património**. Algarve: Gráfica Comercial, 2004. ISBN 972-99686-0-8. Pt.3.

ALCANCE - **Anel de memórias: marcha com aromas, percurso pedestre/ fluvial**. 1º ed., 2005.

ALVES, Helena - « Mina de s. domingos: entre o património contruído e os projectos de musealização: actas de seminário arqueologia e museologia mineiras, Lisboa, 1998». 1º ed. Lisboa: Instituto Geológico e Mineiro, 1999.

ARMAS, Duarte de - **Livro das fortalezas: introdução de manuel da silva branco**. 1º ed. Lisboa: Inapa, 1990. ISBN 972-9019-26-6.

ASOCIACIÓN CULTURAL HORNOS DE LA CAL DE MORÓN - **En cal viva: el trabajo de los caleros de morón**. 1º ed. Morón de la Frontera: asociación cultural hornos de la cal de Morón, 2015. ISBN 978-84-606-5983-9.

BASTOS, Cristiana Lage David - **Os montes do nordeste algarvio**. 1º ed. Lisboa: Cosmos e Cristina Bastos, 1993. ISBN 972-9170-54-1.

BRANCO, José Paz - **Manual do pedreiro**. Lisboa: LNEC, 1981

BRITO, António Alberto Reis - **Os fornos de cal de Santa Rita**. [Mensagem oral]. 13 Dez. 2013. Comunicação pessoal.

BRITO, António Alberto Reis - **Questionário aos caleiros**. [Mensagem oral]. 28 Jan. 2015. Comunicação pessoal.

CARDEIRA, Fernando Gil - **Memórias escritas**. Tavira: Maria Rita Baptista, 2003.

CARDOSO, João Luís; GRADIM, Alexandra - **Estácio da Veiga e o reconhecimento arqueológico do Algarve: o concelho de Alcoutim. O Arqueólogo português: série IV**. Lisboa. Vol.22, 2004, p. 67-112.

CASQUILHA, Manuel Luís - **A carvoeira**. [Mensagem oral]. 20 Mai. 2015. Comunicação pessoal.

Coisas várias: Outro vapor. «Ecos do Guadiana». (1 Ago. 1933) 1.

COOPERATIVA DE CONSTRUÇÃO E HABITAÇÃO ECONÓMICA GIRALDO SEM PAVOR C. R. L. - **Rua caiada do conjunto habitacional da Malagueira** [Documento icónico]. Évora: 1989. Fotografia.

COSTA, Francisco Dias da - **Floridas na pedra: a hidrografia do Vascão e a serra do Caldeirão ou Mu, o homem e o meio**. In loco, 1996. Depósito legal 105321/96.

CUSTÓDIO, Jorge - **Mina de s. domingos: território, história e património mineiro**. 1º ed. Lisboa: SOCIUS-ISEG, 2013. ISBN 978-989-96593-3-9

DIAS, Carlos - **Descoberto complexo de produção de cal utilizada na construção de Beja. Público** [online]. (2014). [Consult. 29 Outubro 2014].Disponível em WWW:<URL:http://publico.pt/local/noticia/descoberto-complexo-de-producao-de-cal-utilizada-na-construcao-de-pax-julia-hoje-beja-1628377?page=-1.

DICIONÁRIOS EDITORA - **Dicionário da língua portuguesa 2003**. Porto: Porto editora, 2003. ISBN 972-0-01056-8.

ECOLE D´AVIGNON - **Techniques et pratique da la chaux**. 6º ed. Paris: Eyrolles, 1995. ISBN 2-212-07216-3.

EI AMRANI, Asma - **Etude géologique, minéralogique et géotechnique des carrières des croûtes calcaires de la plaine du Haouz destinées à la fabricaton de la chaux utiliséé dans la technique du Tadelakt de Marrakech**. Marrakech: 2014. Dissertação de mestrado em Géosciences Appliquées aux Ressources Minérales et énergétiques, Université Cadi Ayyad Faculte des Sciences Semlalia-Marrakech.

ERA, arqueologia conservação gestão do Património; OMNIKNOS, arqueologia - **Relatório dos trabalhos arqueológicos: minimização de impactos sobre o património cultural decorrentes da execução do circuito hidráulico S. Pedro-Baleizão**. 2014.

ESTEREOFOTOGRAMETRIAS AÉREAS [Documentos icónicos]. Beira Douro: Serviço cartográfico do exército, 1976.

FARIA, João Varejão - Apresentação. In **Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional: contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão**. 1º ed. Porto: Afrontamento, 2009. ISBN 9789723610017.

FATHY, Hassan - **Arquitectura para os pobres: uma experiência no egipto rural**. 1º ed: Dinalivro, 2009. ISBN 9789725765500.

FERREIRA, António Miguel Pereira Jorge - **Dados geoquímicos de base de sedimentos fluviais de amostragem de baixa densidade de Portugal continental: estudo de factores de valorização regional**. Aveiro: 2000. Dissertação de Doutoramento em Geociências, Universidade de Aveiro.

FESTAS, António Manuel - **Questionário aos caleiros**. [Mensagem oral]. 17 Dez. 2014. Comunicação pessoal.

FIGUEIRA, Jacinto António Casaca - **Questionário aos caleiros**. [Mensagem oral]. 17 Dez. 2014. Comunicação pessoal.

FONSECA, Pedro Quirino da; TEIXEIRA, Gabriela de Barbosa; Belém, Margarida Cunha - **Cal D. Fradique: uma herança milenar**. Lisboa: Gabinete Comercial Gráfico, 1996. Depósito legal 903/70.

FOUIN, Julien - **La chaux naturelle: décorer, restaurer et construire**. Rodez: Editions du Rouergue, 2001. ISBN 2-84156-560-2.

Fundação Serrão Martins - Mina de S. Domingos [Documento eletrónico]: 150 anos de História. Faro: Câmara Municipal de Mértola, 2006. 1 disco óptico (CD-ROM).

GEORGE, Frederico; GOMES, António Azevedo; ANTUNES, Alfredo Mata - Zona 5: Alentejo. In **Arquitectura popular em Portugal**. 4ªed. Lisboa: Ordem dos Arquitectos, 2004. ISBN 972-97668-7-8. Vol 2.

GERASIMOV, LF; MATVEEVA - **Arquitectura construção**. Omsk: 2008 [Consult. 9 Fev. 2014]. Disponível em WWW: <URL: <http://bek.sibadi.org/fulltext/ED1799.pdf>.

GOLDFINGER, Myron - **Arquitectura popular mediterrânea**. 1º ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1993. ISBN 9788425216114.

GUALIS, Gonzalo Borrás - A arte mudéjar. In BRACONS, José; GARCIA, José Luís Pano - **Uma arte palaciana e religiosa: a idade média**. Bilbao: Ediclube, 1992. ISBN 972-719-060-X.

GUERREIRO, Manuel Gomes - **O Algarve perante a regionalização**. 1º ed. Faro: ODISSEIA, 1998. Depósito Legal 126778/98.

GUERREIRO, Manuel Viegas - **Uma excursão à serra do Algarve: beira-serra do Algarve, Corcitos, sábado, 29 de agosto de 1959**. 2º ed. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 1991.

GUITA, Rui Jorge Narciso Palma - A Mina de São Domingos (Mértola, Baixo Alentejo, Portugal): actividade industrial moderna (1854-1966). In **O mundo do trabalho no sul de Portugal-bolsas Industriais e comunidades rurais**, Portimão. 2011.

HABASHI, Fathi - Pyrite: the strategic mineral that became na industrial nuisance. **De re metallica**. Vigo. ISSN 1577-9033, nº 6-7 (2006). p. 43-58.

HODGES, Henry - **Artifacts: an introduction to early materials and technology**. 3º ed. London: Duckworth, 1998. ISBN 0-7156-2316-8.

HOLMES, Stafford; WINGATE, Michael - **Building with lime: a practical introduction**. London: Intermediate Technology Publications, 1997. ISBN 1-85339-384-3.

HUTCHINGS, James Mason - **Scenes of wonder and curiosity in california** [em linha/ documento icónico]: **a tourist's guid to the yo-semite valley**. 1º ed. New Yorq and San Francisco: A. ROMAN AND COMPANY, PUBLISHERS, 1870. [Consult. 4 Mai. 2015] Disponível em WWW:<URL: [http:// archive.org/stream/scenesofwondercu00hutrich#page/n3/mode/2p](http://archive.org/stream/scenesofwondercu00hutrich#page/n3/mode/2p).

JIMÉNEZ, José Miguel Muños; QUIERTANT, Pablo Schnell - **Hornos de cal en Vegas de Matute (Segovia): el conjunto del (Zancazo), siglos XVI-XVIII**. 1º ed. Salamanca: JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN, 2007. ISBN 978-84-9718-477-9.

JOHN; MEASURES, Madge - **Portugal meridional: gentes, tradições, fauna e flora**. 1º ed. Faro: in loco, 1995. ISBN 972-8262-02-7.

LIMA, Ferreira - **Serviços Cartográficos do Exército**. Lisboa, Papelaria Fernandes, 1951.

LOPES, Maria Leonor Domingos Calisto - **A caiação tradicional no distrito de santarém: testemunhos contemporâneos**. Évora: 2001. Dissertação de mestrado em recuperação do património arquitectónico e paisagístico, Universidade de Évora.

LOURENÇO, António João Cavem - **Os fornos de cal do Pomarão**. [Mensagem oral]. 12 Nov. 2014. Comunicação pessoal.

MACIAS, Santiago - **Mértola, O último porto do Mediterrâneo**. 1º ed. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola, 2005. ISBN 972-9375-25-9. Vol.3.

MARGALHA, Maria Goreti - **O uso da cal em argamassas no Alentejo**. Évora: 1997. Dissertação de mestrado em recuperação do património arquitectónico e paisagístico, Universidade de Évora.

MARGALHA, Maria Goreti - **Ligantes aéreos minerais. Processos de extinção e o factor tempo na sua qualidade**. Lisboa: 2009. Dissertação para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Civil. UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA-INSTITUTO SUPERIOR TECNICO.

MARTINS, Artur Pires; CASTRO, Celestino; TORRES, Fernando Ferreira - **Zona 6: Algarve**. In **Arquitectura popular em Portugal**. 4ªed. Lisboa: Ordem dos Arquitectos, 2004. ISBN 972-97668-7-8. Vol 2

MARTINS, João - **Os fornos de cal da Mesquita**. [Mensagem oral]. 17 Novz. 2014. Comunicação pessoal.

MARTINS, Susana Calado - **A cal na tradição do barrocal algarvio: contributo para o estudo da produção de cal artesanal**. Faro: 2012a. Dissertação de mestrado em história do algarve, Universidade do Algarve.

MARTINS, Susana Calado - **A produção de cal artesanal no barrocal algarvio: Monte Brito e Esteval dos Mouros**. **Revista da aldraba-associação do espaço e património popular**. Nº 11. (2012b), p. 7-13.

MATEUS, João Mascarenhas - **O lugar das técnicas tradicionais na conservação e na salvaguarda do Património**. **Pedra & cal: conservação & reabilitação**. Lisboa. ISSN 1645-4863. Vol. 57 (2014), p. 9 - 14.

MENDES, Catarina; FERREIRA, Carlos; NEVES, Maria João - **Execução de trabalhos arqueológicos de minimização de impactes no sítio Magra 3, no âmbito da implementação do circuito hidráulico de S. Pedro-Baleizão: 1º fase e 2º fase**. Coimbra: DRYAS ARQUEOLOGIA, LDA. 2015.

MENEZES, Marluci; VEIGA, Maria do Rosário - **Inovação e tradição na conservação do património com bas em cal**. **Pedra & cal: conservação & reabilitação**. Lisboa. ISSN 1645-4863. Vol. 57 (2014), p.15 - 19.

MESTRE, Victor - **Arquitectura popular da madeira**. 1º ed. Lisboa: Argumentum, 2002. ISBN 972-8479-13-1.

MORÁN, Francisco Azcoregui; SISÍ, Mónica Martín; FERNÁNDEZ, Pablo Cascos; NOGAL, Alberto Díaz - La cal. In « Guía practica de la cal y el estuco». 1º ed. León: Editorial de los Ofícios, 1998. ISBN 84-930427-0-6. Pt. 1.

NACU, Andrei - O império romano em 117 [Documento icónico]. 2013. [Consult. 27 Out. 2014]. Disponível na WWW:URL:http://pt.wikipedia.org/wiki/Trajano#mediaviewer/File:RomanEmpire_117-pt.svg.

ODIANA - Património rural construído do Baixo Guadiana. 1º ed. Vila Real de Santo António: Editora do Guadiana, 2004. ISBN 972.99686-1-6.

ODIANA - Baixo Guadiana: materiais e técnicas de construção. 1º ed. Castro Marim: Gráfica Comercial, 2006. ISBN 972-99686-2-4.

OLIVA, Carmen Montero; ORTIZ, Manuel Gil - Museo de la cal de morón: cuaderno escolar de secundaria. Morón de la Frontera: Asociación Cultural hornos de la Cal de Morón, 2008.

ORTIZ, Manuel Gil - Visita ao museu Cal de Morón. [Mensagem oral]. 28 Mai. 2015. Comunicação pessoal.

PEREIRA, Nuno Teotónio; FREITAS, António Pinto; DIAS, Francisco Silva - Zona 4: Extremadura. In **Arquitectura popular em Portugal**. 4ªed. Lisboa: Ordem dos Arquitectos, 2004. ISBN 972-97668-7-8. Vol 2

PRISTA, Pedro - Terra palha cal: ensaios de antropologia sobre materiais de construção vernacular em Portugal. 1º ed. Lisboa: ARGUMENTUM, 2014. ISBN 978-972-8479-84-8.

REDENTOR, Armando - A produção tradicional de cal no extremo setentrional dos concelhos de vinhais e bragança: contributo para o seu estudo. **Brigantia: revista de cultura**. Bragança. ISSN 0870-8339. Vol. XXIII, nº 3/4 (2003), p. 37-62.

RIBEIRO, Francisco - Questionário aos caleiros. [Mensagem oral]. 25 Jan. 2015. Comunicação pessoal.

RIBEIRO, Orlando - Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico [em linha]: estudo geográfico. 1º ed. Coimbra: Coimbra editora, 1945. [Consult. 10 Nov. 2014] Disponível em WWW:<URL: <http://purl.pt/421/4/#/16>.

RICHARD, Henrique; LIMA, Carlos - Produção de cal hidráulica na aldeia de Dine: parque natural de Montesinho. [mensagem oral]. 11 Jul. 2015. [Consult. 11 Jul. 2015]. Comunicação pessoal no âmbito do III encontro de arquitectura tradicional e sustentabilidade (Palombar).

ROCHA, Leonor Maria Pereira; BARROS, Pedro Faustino da Costa - Fonte da Benémola [em linha]. Portal do arqueólogo: direção geral do património cultural. 1998. [consult. 3 Nov. 2014] Disponível em WWW:<URL:<http://arqueologia.igespar.pt/?sid=trabalhos,resultados&subsid=171312&vs=54932>.

RODRIGUES, Urbano Tavares - A luz da cal. 1ºed. Alentejo: Etér, 2006.

ROJAS, Ignacio Gárate - Artes de la cal. 2º ed. Madrid: Ministerio de Cultura, 1993, ISBN 84-7483-966-1.

SABROSA, Armando José Gonçalves - Quinta da Granja 2 [em linha]. Portal do arqueólogo: direção geral do património cultural. 2005. [consult. 3 Nov. 2014] Disponível em WWW:<URL:<http://arqueologia.igespar.pt/?sid=trabalhos,resultados&subsid=2430312&vs=2430313>.

SALEMA, Sofia; AGUIAR, José - Cor e esgrafito no Alentejo. **Conservar património**. Lisboa. ISSN 1646-043X. nº 9 (2009), p. 13-25.

SAMPAIO, João Alves; ALMEIDA, Salvador Luís Matos de - Calcário e dolomito. In LUZ, Adão Benvindo da; LINS, Fernando António Freitas - **Rochas & minerais industriais: usos e especificações**. 1º ed. Rio de Janeiro: A.B. da Luz. F.F. Lins, 2005. ISBN 85-7227-204-6. p. 327-350.

SANTOS, Joaquim Quelhas dos - A descoberta dos adubos minerais e a sua divulgação em Portugal. **Revista de ciências agrárias [online]**. Vol. 36, nº 1 (2013), p.104-122. [consult. 24 Nov. 2014]. Disponível em WWW: scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?pid=S0871-018X2013000100013&script=sci_arttext. ISSN: 0871-018X.

SANTOS, Marta - Fornos de cal. In **Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional: contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão**. 1º ed. Porto: Afrontamento, 2009. ISBN 9789723610017.

SCOLDING, Bill - Lime Kiln [Documento icónico]. s.d. [Consult. 28 Nov. 2014]. Disponível na WWW:URL: <http://nationaltrust.org.uk/article-1356403566927/>.

SEGURADO, João Emilio dos Santos - **Materiais de construção**. 6º ed. Lisboa/ Rio de Janeiro: Livraria Bertrand/ Editora Paulo de Azevedo, 1936.

SEQUEIRA, Isa Landeiro - **O adobe na arquitectura do Barlavento Algarvio**. 1º ed. Portimão: Instituto Manuel Teixeira Gomes, 2010.

SOARES, Bruno Daniel - **Estudo da produção de óxido de cálcio por calcinação do calcário: caracterização dos sólidos, decomposição térmica e optimização paramétrica**. Uberlândia: 2007. Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal da Uberlândia para a obtenção do título de mestre em engenharia química.

TORRACA, Giorgio - **Porous building materials: materials science for architectural conservation**. 3º ed. Rome: Iccrom, 1988. ISBN 92-9077-081-3.

UPSHAL, David - Edwardian farm, episode 1, lime burn. [Registo video]. Inglaterra: Bbc historical farm series in association with lion television. 2010. [Consult. 24 Abr. 2015]. Disponível em WWW: <URL: http://youtube.com/Watch?V=UcBl4_2FJX4.

VARANDA, Fernando - **Art of building in Yemem**. 2º ed. Lisboa: Argumentum, 2009. ISBN 978-972-8479-66-4.

VARANDA, Fernando - **O património**. [Mensagem oral]. 13 Mai. 2015. Comunicação pessoal no âmbito do 1º Congresso Internacional de Arquitectura Tradicional no Mediterrâneo Ocidental, realizado em Mértola.

VAZ, Adérito Fernandes - **Algarve reflexos etnográficos de uma região**. 1º ed. Faro: Secretária de estado da cultura, 1994.

VITRÚVIO - **Vitrúvio: tratado de arquitectura: tradução do latim, introdução e notas por M. Justino Maciel**. 3º ed. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2009. ISBN 978-972-8469-43-6.

WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre - Demografia: População do concelho de Alcoutim (1801-2011) [em linha]. s.d. a [Consult. 17 Jan. 2015]. Disponível na WWW:URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rtola>.

WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre - Demografia: População do concelho de Castro Marim (1801-2011) [em linha]. s.d. b [Consult. 17 Jan. 2015]. Disponível na WWW:URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rtola>.

WIKIPÉDIA, A enciclopédia livre - Demografia: População do concelho de Mértola (1801-2011) [em linha]. s.d. c [Consult. 17 Jan. 2015]. Disponível na WWW:URL: <http://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9rtola>.

WILLIAMS, Richard - **Lime kilns and lime burning**. 2º ed. Princes Risborough: Shire, 2004. ISBN 978-0-74780-596-0.

WINGATE, Michael - **Small-Scale lime-burning: a practical introduction**. Bristol: Intermediate Technology Publications, 1985. ISBN 0-946688-01.

ZAMBUJO, Gertrudes da Conceição Montemor dos Santos;
LOURENÇO, Sandra Clara Alves - Casais da Igreja-Assentiz [em
linha]. Portal do arqueólogo: direção geral do património cultural.
1998. [consult. 3 Nov. 2014] Disponível em WWW:<URL:
[http://arqueologia.igespar.pt/?sid=trabalhos.resultados&subsid=12
4775&vs=56114](http://arqueologia.igespar.pt/?sid=trabalhos.resultados&subsid=124775&vs=56114).

9. Anexos

9.1. Questionário aos antigos caleiros

No âmbito deste trabalho de investigação surgiu a necessidade de recolher informação, através do contacto direto com antigos mestres caleiros, relativa aos contextos geográficos/ temporais da atividade, ao processo de produção e à própria arquitetura dos fornos. Neste sentido, foi elaborado um conjunto de questões. As quais, bem como as respetivas respostas foram registadas com recurso a um gravador, e posteriormente, foram transcritas da forma mais fidedigna possível.

Por vezes, algumas questões não são respondidas por desconhecimento, outras vezes, os mestres caleiros não lhes respondem literalmente e deambulam por outros aspetos! Contudo, estas deambulações também foram transcritas, pois fazem igualmente parte do trabalho de investigação.

O questionário foi respondido por quatro antigos caleiros, em quatro sítios diferentes, do sul de Portugal continental. Este reduzido número deve-se à dificuldade em encontrar estes mestres, que são já poucos entre nós. A dispersão, por outro lado, justifica-se para perceber as diferenças entre os contextos, processos de produção e arquiteturas dos fornos nos principais centros produtores de cal do sul de Portugal.

Neste sentido, o primeiro questionário, foi colocado a António Manuel Festas, em Barro Branco, no contexto geológico dos mármore de Estremoz; o segundo foi colocado a Jacinto António Casaca Figueira, em Trigaches, no contexto geológico dos mármore de Trigaches; o terceiro foi colocado a António Alberto Reis Brito, em Santa Rita, no contexto geológico do Algarve calcário; e o quarto foi colocado a Francisco Ribeiro, no monte das

Laranjeiras, no contexto geográfico do território do Baixo Guadiana. Juntamente com os testemunhos destes mestres caleiros são apresentados desenhos (planta, alçado, corte) e fotografias dos fornos onde trabalhavam.

Contudo, ambos os mestres, só trabalharam com os fornos de cal de laboração intermitente. É de lamentar a lacuna de respostas por parte dos caleiros que trabalharam nos fornos de cal de laboração contínua, implantados no Pomarão, uma vez que já faleceram. Permanece, apenas na memória dos conterrâneos mais velhos, a vaga recordação do labor daquelas estruturas.

Legenda:

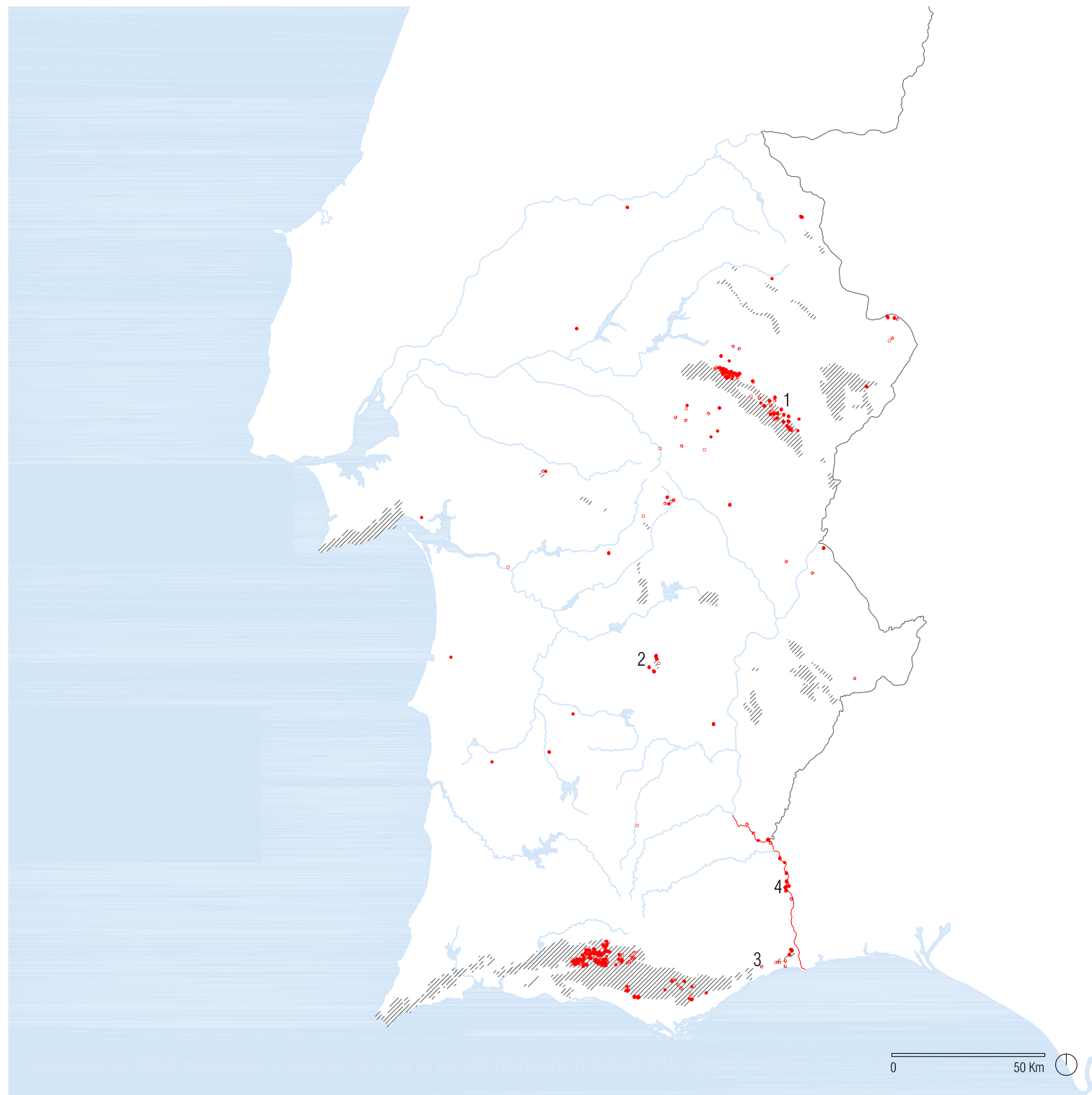
- 4. Laranjeiras
- 3. Santa Rita;
- 2. Trígaches;
- 1. Barro Branco;

/// Rochas carbonatadas (FERREIRA, 2000, p. 49);

| Baixo Guadiana;

• Fornos de cal;

Figura 157: Distribuição de rochas carbonatadas e fornos de cal no sul de Portugal, adaptado de (ESTEREOFOTOGRAFIAS AÉREAS, 1976).



Questionário

- Local:
- Data do inquérito:
- Nome:
- Data de nascimento:
- Proveniência:
- Em que ano e circunstâncias toma contacto com a produção de cal em fornos artesanais?
- Quantos produtores, aproximadamente, estão ligados a esta atividade?
- Quantas pessoas são necessárias para laborar num forno?
- Em termos económicos é uma atividade principal ou complementar?
- Como e para onde era escoado o produto?
- Em caso de a produção exceder a procura, como era conservada a cal, até à sua posterior comercialização?
- Em que ano e circunstâncias abandona esta atividade?
- Qual é a ocupação atual?
- Qual é o nome do forno?
- Qual é o local de implantação do forno?
- Qual é o ano de construção do forno?
- Quem é o responsável pela sua construção?
- Quais são os materiais utilizados na sua construção?
- Quais são os cuidados de manutenção que o forno necessita fornada após fornada?
- Qual é o estado atual de conservação do forno?
- Qual é o tipo de cal produzida?
- De onde, e como, é recolhida a pedra crua para cozer?
- Como distingue as pedras adequadas para a produção de cal?
(tipologia de laboração intermitente)
- Qual é, aproximadamente, o diâmetro do poço do forno?
- Qual é, aproximadamente, a distância entre a base da câmara de combustão e a superfície do lintel?
- Qual é, aproximadamente, a distância entre a superfície do lintel e o topo do poço?
- Existe alguma relação entre o diâmetro e a profundidade do poço do forno?
- Como é colocada a pedra crua no interior do forno de modo a manter-se estável, mesmo quando sujeita a elevadas temperaturas?
- Como é resguardado o cone de pedra crua que se eleva além do limite superior do forno?
- Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra crua, em arrobas, que o forno suporta por fornada?
- Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra cozida, em arrobas, que o forno produz por fornada?
- Quanto tempo, aproximadamente, dura o processo de cozedura da cal?
- Qual é, aproximadamente, a quantidade de combustível necessária para produzir uma fornada?
- Quantas pessoas, aproximadamente, estão envolvidas no processo de montagem, cozedura e desmontagem do forno?
- Quanto tempo, aproximadamente, dura todo o processo?
- Qual é o preço praticado, à arroba, da última vez que produziu cal?
- Qual seria o preço praticado, à arroba, se produzisse cal hoje?
- Que virtudes existem na produção de cal nos fornos artesanais?
- Que defeitos existem na produção de cal nos fornos artesanais?
- Quais são as oportunidades que esta atividade oferece?
- Quais são as principais ameaças a esta atividade?
- Qual pensa ser o futuro que está reservado à produção de cal nestes fornos?
- Existe algum aspeto, que não é abordado, e que seja oportuno referir sobre este tema?

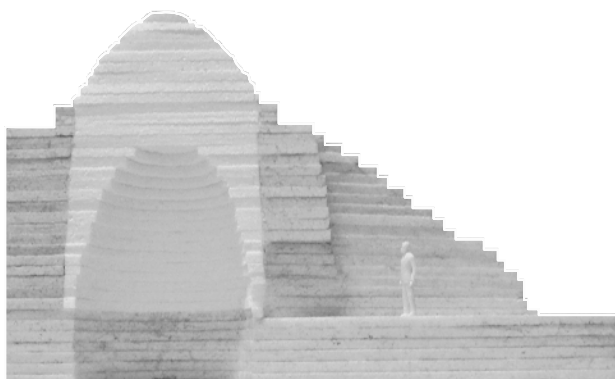


Figura 158: Modelo tridimensional do forno de cal de Trígaches (laboração intermitente), elaborado para acompanhar a realização dos questionários, para uma melhor compreensão das questões levantadas.

Questionário 1

- Local: Barro Branco (em frente à porta do forno de cal)
- Data do inquérito: 17. 12. 2014

- Nome: António Manuel Festas
- Data de nascimento: 10. 01. 1930
- Proveniência: Barro Branco

· Em que ano e circunstâncias toma contacto com a produção de cal em fornos artesanais?

Esteve aqui o meu avô... Ele morreu com 89 anos, se eu não estou em erro, depois estive o meu pai, que morreu com 92. Naquela altura já se cozia aqui a cal... E já por aqui tinham passado também outros. O forno já estava, estava abandonado, e depois a gente é que o foi amanhando aí... Não vê o arco? O arco já a gente fez, isso é tijolo que veio da aldeia de Matos.

· Quantos produtores, aproximadamente, estão ligados a esta atividade?

Antigamente as pedreiras, que eram muitas naquela altura, é que davam ao pessoal a pedra. A gente trazia 4 ou 5 homens a roçar a lenha... o carrasco além à serra de Ossa.

- E havia muitos fornos?

Havia muitos fornos, fornos havia muitos. Naquela altura vivia-se nesta aldeia só através dos fornos de cal.

· Em termos económicos é uma atividade principal ou complementar?

Foi a atividade principal da aldeia, da aldeia e de outras aldeias aqui próximas. Ali à Nora, uma aldeia aqui próxima, também havia ali fornos de cal.

· Como e para onde era escoado o produto?

Para onde ia, para onde se vendia? Não havia cimento, a cal ia para Évora; Beja; Elvas; Santo Aleixo, que é aí para cima; Redondo, no Redondo gastavam muita cal.

· Em caso de a produção exceder a procura, como era conservada a cal, até à sua posterior comercialização?

Onde se guardava? Guardava-se aí num moitão, mas naquela altura não sobrava nada. Cal preta e cal branca abalava tudo. Há duas qualidades de cal preta, esta é o olho de mocho e se for além aos altos, onde estão aqueles pinheiros, passa além o filão cascalo. A pedra cascalo... A gente quando vendia cal lá para Reguengos, eles queriam ao peso, e a gente íamos aquela cascalo que perdia menos peso. O olho de mocho perdia mais.

· Em que ano e circunstâncias abandona esta atividade?

Em que ano? Foi agora há pouco. Não vê? Eu ando a enfiar o forno, há para aí um ano que eu deixei de cozer. E agora fui ver a pedra, que a pedra não é toda igual, não é toda boa. A gente tem de ir lá à pedreira, que é a Luso Belga, onde tem a pedra melhor... Lá é que a gente vai à pedra, às vezes há e outras não. Tenho de lá ir e escolhê-la, mas não é toda a gente que lá vai... Tenho de ser eu, para ver qual é boa e qual não é... Que há aí uma pedra que é branquinha mas não se aguenta com o fogo, vai-se cozer e depois desfaz-se.

· Qual é a ocupação atual?

Agora sou reformado...

· Qual é o nome do forno?

É o forno de Barro Branco...

· Qual é o local de implantação do forno?

É Barro Branco.

· Qual é o ano de construção do forno?

Vinha do meu avô, mas acho que já estava construído. Foram uns antepassados.

· Quais são os materiais utilizados na sua construção?

É pedra, mas não é pedra de cal... É granito. Se fosse pedra de cal ia derregando, desfazendo, desfazendo. Ainda tenho ali pedras de granito. Aqui não havia granito, mas passava aí perto um cabo real numa pedreira. Um cabo real é um cabo em brabo, de granito, que passa por as pedreiras. E ali adiante, atrás, está uma pedreira de granitos, chamam-lhes as pedras moares, aí a gente, às vezes, também íamos buscar para arranjar ou construir os fornos.

· Quais são os cuidados de manutenção que o forno necessita fornada após fornada?

Os buracos que se abrem depois de cozer têm de ser tapados com barro. Depois, lá por cima, leva uma cúpula, chamam-lhes os engenheiros de cúpula, a gente chama-lhe o carregio.

· Qual é o estado atual de conservação do forno?

Estou a cozer, tenho de o conservar bem.

· Qual é o tipo de cal produzida?

Pois, é branca e preta.

· De onde, e como, é recolhida a pedra crua para cozer?

Íamos às pedreiras buscá-la... Escolhê-la.

(tipologia de laboração intermitente)

· Qual é, aproximadamente, o diâmetro do poço do forno?

Não sei. Isso só medindo...

· Como é colocada a pedra crua no interior do forno de modo a manter-se estável, mesmo quando sujeita a elevadas temperaturas?

Pois, até ao fecho do forno, chama-lhe a gente as armadeiras... Vai-se puxando, puxando, puxando, fecha-se, ali do bordo para baixo um bocadinho. E depois leva o carregó, tem de ser o carregó suficiente para o lume ir lá acima. É conveniente, agora no Inverno, mais baixo... Conforme as armadeiras que a gente arranjava, ia, ficava mais baixo. No Verão é conveniente ser fechado mais alto para o calor não vir para a gente aqui à porta. Se ficar mais baixo fica a cúpula mais baixa; se for fechado mais alto, o carregó fica mais alto, que é para vir buscar o calor cá em baixo, à caldeira do forno.

· Por falar na caldeira do forno, qual é a profundidade dela?

Tem aí 1 metro e meio de profundidade, mais ou menos, que é para ficar a cinza. Mete-se a lenha e fica a cinza no fundo.

· Como é resguardado o cone de pedra crua que se eleva além do limite superior do forno?

Primeiro a cúpula, depois põe-se o carregó, depois uma pouca de pedra desta, preta do olho de mocho. E depois leva um pouco de pasto ou palha, em cima, e depois leva o barro. Porque se vai a ficar o barro em cima da pedra, aquela que apanha o barro já não coze, fica crua.

· Não abriam uns respiradouros no barro para sair o fumo?

Abria-se lá em cima no carregó. Ficava um buraquinho, aí com uns 15 centímetros de diâmetro, que era para o fumo sair. E em volta ficavam uns buraquitos, com as pedras a aparecer, aí de metro em metro, para o fumo também sair.

· Lembra-se da quantidade de respiradouros, desses em volta, que eram deixados?

"Não, não me lembro. Aqui à testeira não levava nenhum, a testeira é aqui onde está o arco. E no fundo também não levava, só levava nas laterais.

· Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra crua, em arrobas, que o forno suporta por fornada?

Aquilo, mais ou menos, dava aí 700 arrobas de pedra cozida.

· Quanto tempo, aproximadamente, dura o processo de cozedura da cal?

Aqui a cozer era dois dias e uma noite.

· Qual é, aproximadamente, a quantidade de lenha necessária para produzir uma fornada?

· Lembra-se da quantidade de lenha que gastava?

Não, isso a lenha, era conforme ia pedindo.

· Quantas pessoas, aproximadamente, estão envolvidas no processo de montagem, cozedura e desmontagem do forno?

Era eu e outros homens que trazia aí a trabalhar, e depois fazíamos turnos de 6 em 6 horas. Trazíamos mais uns a arrancar a pedra, outros a roçar a lenha, traziam-na às costas com um pau.

· Quanto tempo, aproximadamente, dura todo o processo?

·Dependia, dependia do número de homens a trabalhar.

· Dependia da urgência da encomenda, talvez?

Naquela altura não havia cá coisas. Conforme se cozia assim se vendia. Vinham as pessoas numa carroça... Pesávamos a cal aqui numa balança, outras vezes, quando era conta grande íamos à balança de Borba, ao lagar social.

· E o mínimo de dias que todo este processo podia demorar, lembra-se?

Talvez uma semana e meia... era conforme os homens que a gente trazia.

· Qual é o preço praticado, à arroba, da última vez que produziu cal?

Não me lembro.

· Qual pensa ser o futuro que está reservado à produção de cal nestes fornos?

· Pensa que ainda existe mercado para esta cal?

Há. Era só eu começar a cozer e apareciam logo aí mulheres, que viam o fumo do forno, para comprar a cal para caiar.

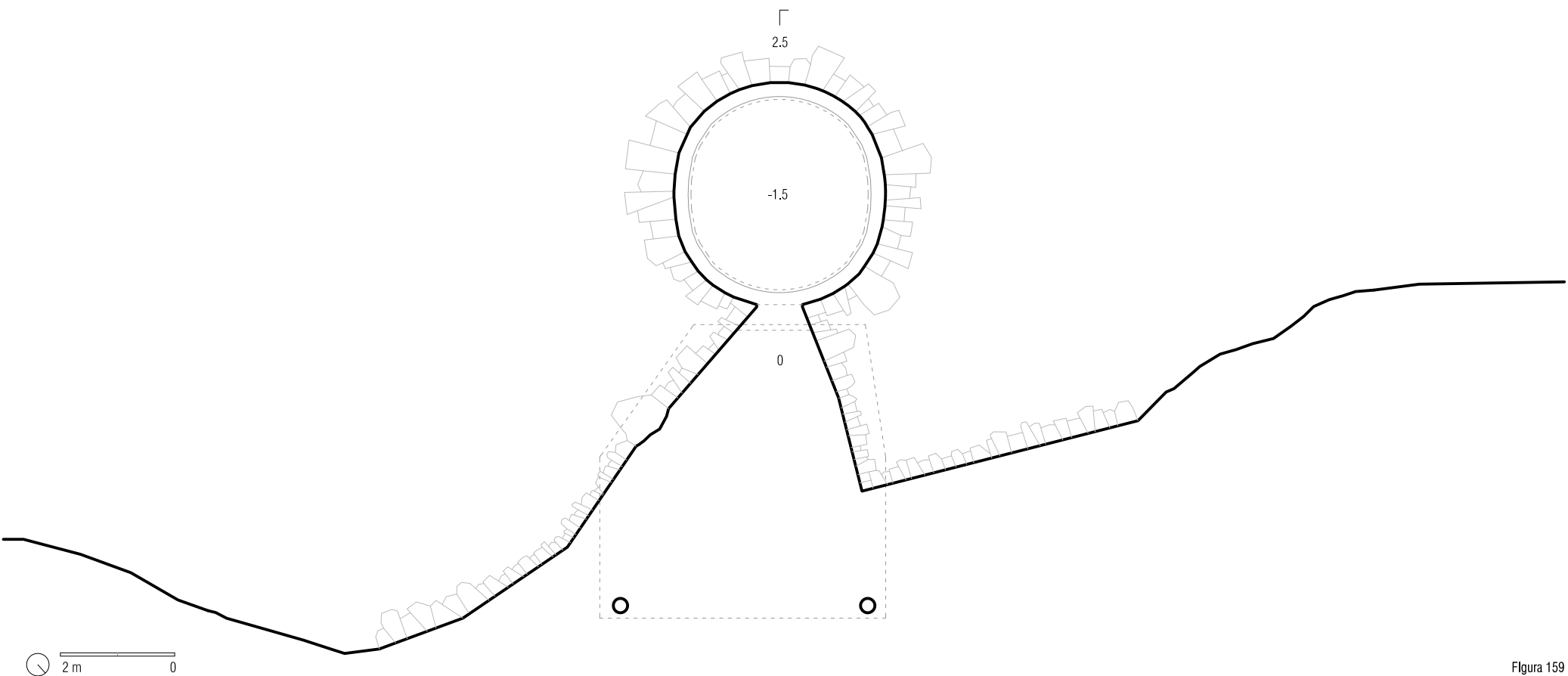
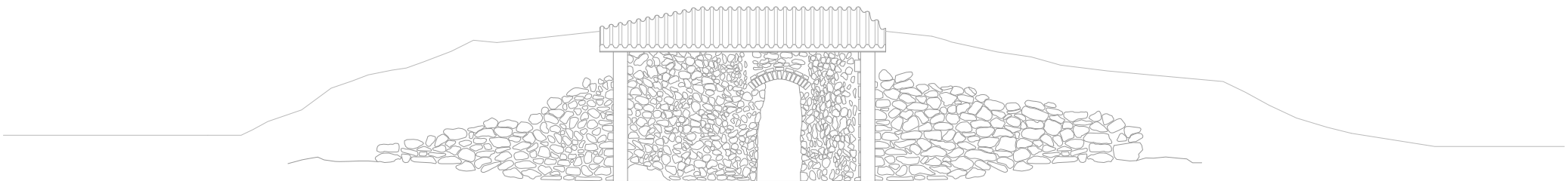


Figura 159

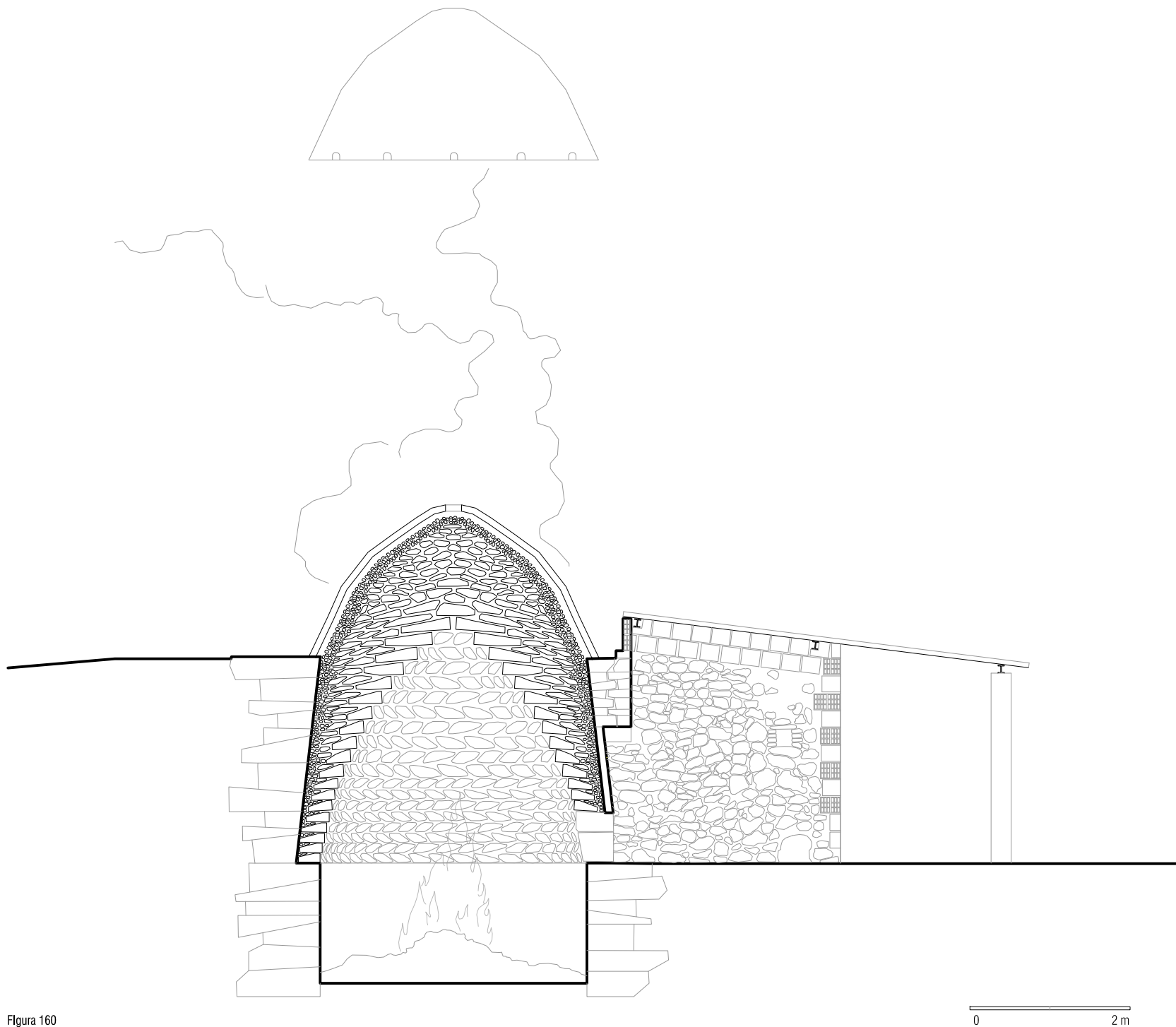


Figura 160

Figura 159: Planta e alçado do forno de cal de Barro Branco (laboração intermitente), Barro Branco.

Figura 160: Secção longitudinal, do forno de Barro Branco, em laboração (laboração intermitente), Barro Branco. Capacidade de produção por fornada: Aproximadamente 10 toneladas e meia de pedra de cal viva (branca e preta em simultâneo) (FESTAS, 2014); Duração do processo de calcinação: Aproximadamente 2 dias e uma noite (Festas, 2014);



Figura 161: Forno de cal de Barro Branco. Barro Branco, 2014.



Figura 162: Pormenor da porta do forno de cal de Barro Branco, com o início do enformamento. Barro Branco, 2014.



Figura 163: Mestre António Manuel Festas, segurando o gancho de alimentação da caldeira do forno. Barro Branco, 2014.

Questionário 2

· Local: Trigaches

· Data do inquérito: 17. 12. 2014

· Nome: Jacinto António Casaca Figueira

· Data de nascimento: 15. 02. 1945

· Proveniência: Trigaches

· Em que ano e circunstâncias toma contacto com a produção de cal em fornos artesanais?

Desde os meus oito anos. O meu pai não fazia mas vendia, e também o meu avô já tinha estado ligado a isto.

· Quantos produtores, aproximadamente, estão ligados a esta atividade?

Quantos fornos? Meia dúzia deles talvez...

· E quantas pessoas, aproximadamente, estavam implicadas?

Eram os próprios que faziam a cal e depois metiam umas pessoas quando tinham mais falta, como todos faziam.

· Em termos económicos é uma atividade principal ou complementar?

Era uma atividade principal. Eu fazia e depois vendia... ia vender.

· Como e para onde era escoado o produto?

Aqui em volta, nestes povos todos. Tanto vinham cá comprar como ia eu vender... Outros ainda vinham cá comprar para revender. Nesse tempo, aqui o povo de Trigaches, vivia quase todo daquilo... Uns faziam e outros vendiam. Havia aqui muitos com as carroças e

uma besta, que iam vendendo por esses povos todos.

· Sabe, eu falei com um merceeiro de Martinlongo, que fica a uns 80 km daqui, e ele disse-me que em tempos chegou a vir aqui a Trigaches comprar cal para revender lá.

Sim, vinham aqui muitas pessoas de fora. Agora nos últimos anos que eu cozi, que eu tinha cal, vinha uma pessoa de Santana de Cambas, e também cheguei a ir levar cal a Castro Marim várias vezes. De Santana de Cambas vinha um velhote que tinha lá uma mercearia, que depois, revendia a cal.

· Em caso de a produção exceder a procura, como era conservada a cal, até à sua posterior comercialização?

Antigamente não havia esses plásticos que há hoje... Faziam um monte dentro dum casão. Arrumavam lá a cal e depois tapavam-na com a cal já moída que conservava a outra, já as pedras não se desfaziam.

· Nunca chegou a conservar a cal dentro de bidões?

Sim, forneci muitos tipos que metiam dentro de bidões, e tapavam-na com uns plásticos... Punham uma tampa por cima, desde que não apanhasse água, conservava-se.

· Em que ano e circunstâncias abandona esta atividade?

Há para aí 3 ou 4 anos...

· Deixou de haver procura?

Não, vendia-se ainda. E vende-se hoje se houvesse malta a vender. Eu ultimamente já não fazia cal. Ia buscar cal lá a Santarém e depois revendia-a... Tinha a carrinha e ia lá buscar. Sabe, a idade foi avançando e já não podia partir a pedra, nem carregar a lenha...

· Qual é a ocupação atual?

Pois, já estou reformado... Já faço 70 anos para o mês que vem.

· Qual é o nome do forno?

Era o forno do Monvestido, pertence à herdade do Monvestido.

· Qual é o local de implantação do forno?

É a herdade de Monvestido.

· Qual é o ano de construção do forno?

Não sei... Quando era pequenino, já aquilo era velho. Foram feitos e depois já foram arranjados.

· Quem é o responsável pela sua construção?

Não sei... Estão lá outros ao pé caídos que deviam ser mais antigos ainda. Havia lá muitos fornos, ainda conheci lá 6 fornos a trabalhar. Agora estão lá 3, os outros foram entulhados.

· Quais são os materiais utilizados na sua construção?

É alvenaria de pedra com barro, mas a pedra é diferente, é da zona de Beringel, é dessa pedra escura com que fazem os paralelos da calçada. Há uma britadeira ao pé de Ferreira, quando se vai de Beringel para Ferreira, que também utiliza essa pedra escura.

· Não é diorito?

Não sei, não sei o nome, mas já não é mármore. Se fosse feito nesta pedra mármore desfazia-se, ia cozendo e ia desfazendo.

· Quais são os cuidados de manutenção que o forno necessita fornada após fornada?

É o tal reboco de barro, sempre arranjado, o reboco e a pedra. O barro era amassado e mesmo com as mãos se punha lá. Era o mesmo que se fazia com o capelo do forno que criava aquelas gretas, estalava, e a gente tínhamos de ter sempre barro feito para

ir tapando as gretas.

· **Qual é o estado atual de conservação do forno?**

Está razoável. Às vezes tínhamos fornadas inteiras em que o vento estava sempre do mesmo lado e comia um bocado a parede do forno, depois a gente tinha de ir buscar aquelas pedras escuras para arranjar.

· **Qual é o tipo de cal produzida?**

É cal branca do mármore de Trigaches.

· **De onde, e como, é recolhida a pedra crua para cozer?**

Íamos a buscar os desperdícios às pedreiras, que eles aparelhavam os blocos com os compressores... Cortavam aqueles cantos para deixar os blocos retangulares. Mas antigamente, quando não funcionavam as pedreiras de mármore, abriam pedreiras de propósito para fazerem a cal, tanto que lá ao pé do forno havia pedreiras abertas, que agora já foram entulhadas.

· Esses desperdícios das pedreiras eram comprados ou dados?

Não, não. Eram dados, até estavam desejando que a gente os fosse buscar, para não os trazerem eles cá para fora. E já por fim, também ia buscar a um armazém de serração de pedras, que ficavam sempre aqueles restos e diziam para eu ir buscar.

· **Como distingue as pedras adequadas para a produção de cal?**

Não, aqui, é quase toda boa. Há uma um bocadinho mais vergada, com uns vergões mais escuros, mas mesmo essa é boa... Quando derrega também fica branca.

(tipologia de laboração intermitente)

· **Qual é, aproximadamente, o diâmetro do poço do forno?**

Não sei, só medindo. A nossa preocupação era mais estar sempre a trabalhar para não perder os fregueses.

· **Existe alguma relação entre o diâmetro e a profundidade do poço do forno?**

· O mestre João Galhana disse-me que estas medidas devem ser idênticas.

Não, não. É sempre mais alto, tem de ter sempre mais altura do que largura.

· E tem sempre aquela ligeira inclinação de afunilamento para cima, para que as pedras de cal não fiquem agarradas às paredes do forno?

Pois, sim, um ligeiro declive. Até quem os fazia... Só um tipo que era mesmo artista é que fazia essa inclinação.

· **Como é colocada a pedra crua no interior do forno de modo a manter-se estável, mesmo quando sujeita a elevadas temperaturas?**

As armadeiras tinham de ser bem amanhadas para evitar aquilo cair.

· **Como é resguardado o cone de pedra crua que se eleva além do limite superior do forno?**

O capelo...

· O mestre António Festas, de Barro Branco, chama-lhe o carregio.

Pois, cada povo tem os seus nomes. Pois é tudo amanhado em volta, a pedra, para fazer esse volume. Depois por cima disso leva palha, ou mato como antigamente. Agora a gente, como há essa palha grada que sai das ceifeiras, púnhamos palha por cima da pedra, que é para o barro não colar à pedra... Antigamente punham mato. Depois fica um buraco no topo do capelo, aberto, até arder a primeira lenha que está cá em baixo a servir de andaime. Quando

arde a lenha toda completamente tapa-se o buraco de cima. Só ficam os olhais, uma carreira em volta e ficam 2 em cima, 2 maiores em cada lado do capelo. Faz-se uma mureta em volta e depois abriam-se os olhais em volta, deixavam-se logo abertos, sem barro... E se a gente visse depois uma pedra mesmo em frente ao olhal, com a alavanca, desviava-se um bocadinho.

· Os olhais tem, aproximadamente, quantos centímetros de diâmetro?

10 centímetros, mais ou menos. Os dois que leva em cima são maiores, vá o dobro... Uns 20 centímetros, fica um em frente à porta e outro do lado contrário.

· E o buraco no topo do capelo, qual é a sua dimensão?

É maior, é uma coroa aí com 1 metro e 20 centímetros. Abrem-se os três buracos em simultâneo, juntamente com os olhais em volta. Depois, quando ardem os andaimes que a gente mete no forno para segurar a pedra, tapa-se a coroa.

· **Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra crua, em arrobas, que o forno suporta por fornada?**

Depende da arrumação da pedra. Havia pessoas que jogavam aquilo à balda e havia pessoas que arrumavam, amanhavam a pedra bem e levava mais.

· E o forno do Monvestido, qual é o seu limite de carga?

O limite dele era aquilo que a gente lá metia, que a gente amanhava sempre aquilo bem, eu e o meu camarada. Dava 4000 e tal arrobas de cal cozida. Crua pesava mais, perdia 1/3 aproximadamente, do peso inicial.

· Quanto tempo, aproximadamente, dura o processo de cozedura da cal?

Esse grande levava... Vá 15 dias, dia e noite. E chegou a levar mais e também chegou a levar menos um bocadinho.

· O mestre António Festas, de Barro Branco, disse-me que o encerramento da abóbada era mais baixo no Inverno e mais alto no Verão. Também faziam esta variação aqui?

Não, fechava-se mais ou menos à mesma altura, tanto de Inverno como de Verão. Também no Inverno, eu cheguei a cozer mas era num forno mais pequeno, que de Inverno a gente não se podia meter com um forno deste tamanho... Que era a chuva para cima. Já se sabia que não podia ser, de Inverno tínhamos de fazer num forno mais pequenino.

· Qual é, aproximadamente, a quantidade de lenha necessária para produzir uma fornada?

A lenha que gastava, o mínimo... Antigamente coziam a mato. No meu tempo, quando a gente fazia cal, era tudo já com esta lenha grossa. Comprávamos lenha de sobro, que era um bocadinho mais em conta, havia também o resto dos eucaliptos que os serradores deixavam... Gastava-se, cada carrada de pedra, duas de lenha... Dependia também do vento e do tipo de lenha.

· Quantas pessoas, aproximadamente, estão envolvidas no processo de montagem, cozedura e desmontagem do forno?

Opá, a gente vivíamos daquilo, trabalhávamos só os dois... Por fim cheguei a fazer sozinho com o meu filho que me ajudava.

· E iam os dois buscar também a lenha?

Pois, exatamente. Acabava de tirar uma fornada, arrumava-a no estaleiro

casão, e ia começando logo outra, limpando o forno, ia metendo umas pedras. Às vezes, metíamos mais uma ou duas pessoas a cozer quando a lenha não chegava, e agente tinha de ir buscar mais lenha.

· Quanto tempo, aproximadamente, dura todo o processo?

No grande fazíamos duas cozeduras num ano. Começávamos logo no princípio da Primavera e quando, a cal que estava guardada no casão estava quase toda vendida, começávamos a cozer a outra fornada que já estava armada.

· Qual é o preço praticado, à arroba, da última vez que produziu cal?

Quando eu produzia cal...

· Disse que foi há 3 ou 4 anos.

Há 3 ou 4 anos já ia buscar lá a Santarém...

· E no forno do Monvestido, há quanto tempo não coze?

Oh, já há mais. Depois vim para o outro mais pequeno, que o camarada também faleceu... Chegámos a fazer lá 2 ou 3 fornadas os dois juntos. Isto, ele morreu... Ele tinha mais 9 anos que eu, eu faço 70, ele morreu com 61 anos.

· E o preço que fazia, lembra-se?

Pois, aquilo ia variando, e depois havia os que iam a vender que iam aumentando o preço. Agora ultimamente vendia 5 ou 6 euros à arroba.

· Qual seria o preço praticado, à arroba, se produzisse cal hoje?

· Subia o preço?

Eu não gostava muito de subir o preço, só subia se os outros também subissem... Continuava com o mesmo preço. Aquilo depois

estaleiro

chega a um limite que as pessoas também não podem comprar. Se uma pessoa subisse o preço demasiado já era mais caro que a tinta... Viravam-se para a tinta e não queriam saber da cal.

· Que virtudes existem na produção de cal nos fornos artesanais?

· É fácil de fazer?

Pois, sim, uma pessoa que não seja muito parva apanha aquilo depressa. E alguns chegaram a fazer uma vida inteira cal e não percebiam nada daquilo. Era uma tradição, e as pessoas tinham de viver daquilo, aqui em Trigaches.

· Que defeitos existem na produção de cal nos fornos artesanais?

· Que desvantagens?

Desvantagens... O trabalho é mais que muito, eu cheguei a trabalhar 20 horas num dia.

· Quais são as principais ameaças a esta atividade?

As ameaças eram o tempo. Às vezes uma pessoa começava a tirar a pedra e começava a chover e a cal ia-se desfazendo. E também começaram a aparecer essas tintas baratas. A cal é uma coisa muito sadia, saudável... A gente caiava aí um quarto e nessa noite podia logo dormir dentro. A tinta tem de esperar.

· Qual pensa ser o futuro que está reservado à produção de cal nestes fornos?

· Pensa que é possível voltar a trabalhar nestes fornos?

Não, aqui já não dá, mesmo essa malta nova... Nem eles faziam, só se passassem fome. É muito duro, a mesma pedra leva 10 e 12

estaleiro

voltas, uma pessoa parte-a, vira-a para o lado, joga-a para cima da camioneta... Não se podia ter horários, trabalhavam até que pudessem.

· **Existe algum aspeto, que não é abordado, e que seja oportuno referir sobre este tema?**

Pois, fica sempre qualquer coisa para trás, que uma pessoa se esquece... Nunca se explica tudo. Só estando dentro dos acontecimentos.

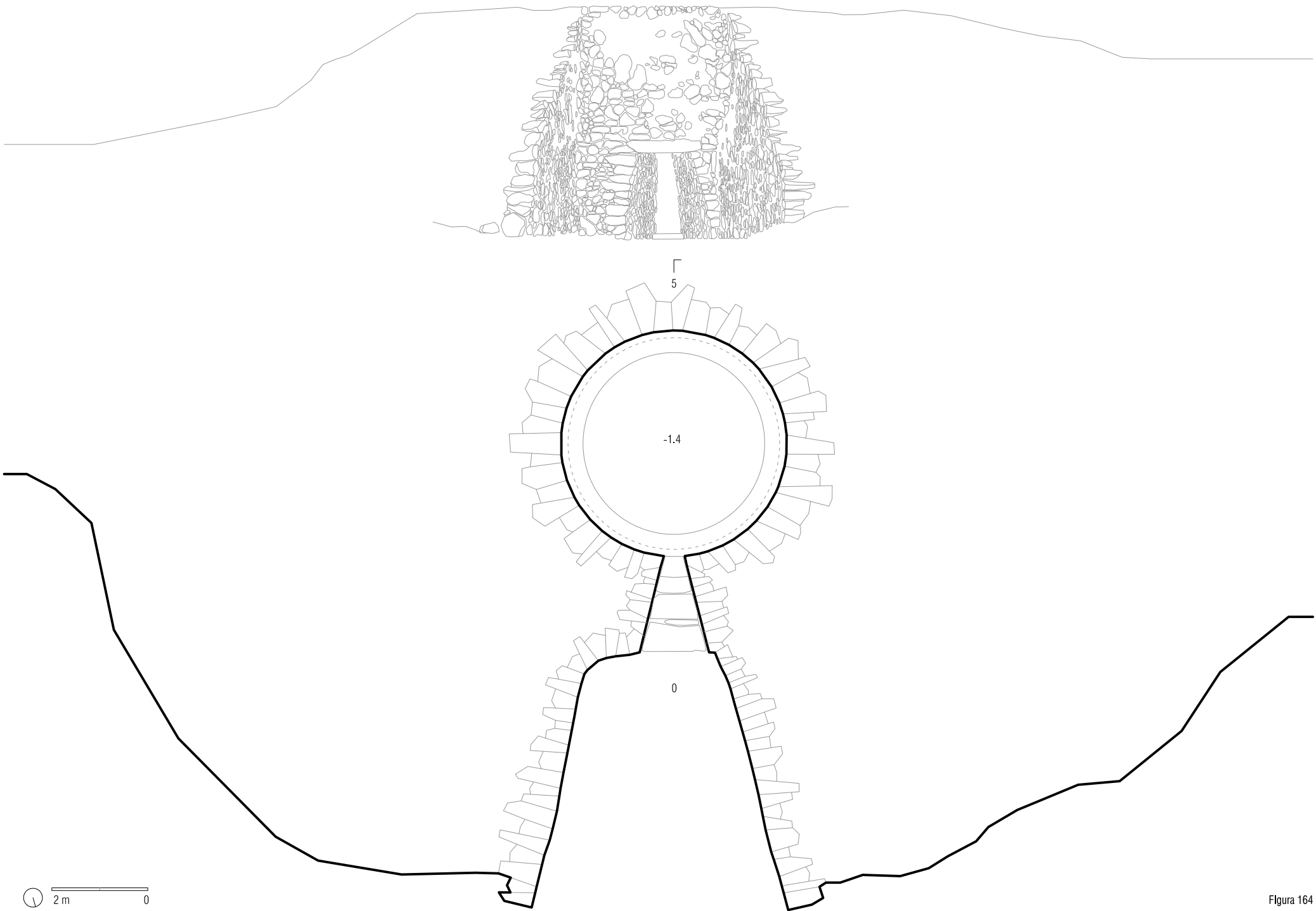


Figura 164

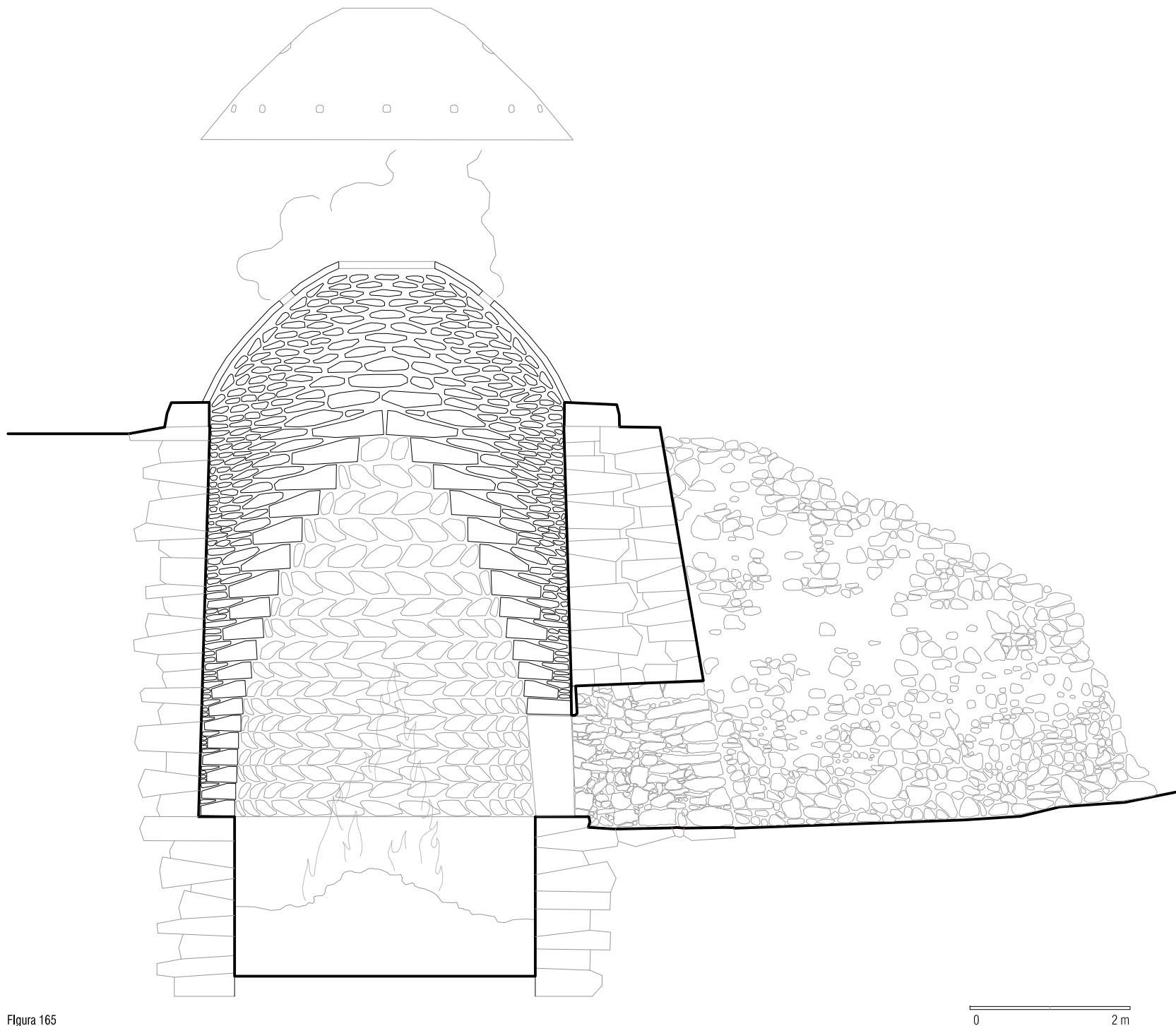


Figura 165

Figura 164: Planta e alçado do forno de cal de Monvestido (laboração intermitente), Trígaches.

Figura 165: Secção longitudinal, do forno de Monvestido, em laboração (laboração intermitente), Trígaches.

Capacidade de produção por fornada: Aproximadamente 60 toneladas de pedra de cal viva (branca) (FIGUEIRA, 2014);

Duração do processo de calcinação: Aproximadamente 15 dias e 15 noites (FIGUEIRA, 2014);



Figura 166: Forno de cal de Monvestido, com o mestre Jacinto Figueira em primeiro plano.
Trigaches, 2014.

Questionário 3

· Local: Santa Rita

· Data do inquérito: 28. 01. 2015

· Nome: António Reis Brito (encontravam-se também presentes a esposa do mestre António e o Eduardo, um camarada de trabalho)

· Data de nascimento: 17. 01. 1948

· Proveniência: Santa Rita

· Em que ano e circunstâncias toma contacto com a produção de cal em fornos artesanais?

Opá, o meu pai cozia, foi desde pequeno... Foi sempre a minha vida, a minha vida foi essa.

· Quantos produtores, aproximadamente, estão ligados a esta atividade?

Os fornos que coziavam cal eram uns 5 ou 6. Havia mais, mas só 5 ou 6 é que faziam.

· Em termos económicos é uma atividade principal ou complementar?

A gente só fazia aquilo... O meu pai só fazia aquilo.

· Como e para onde era escoado o produto?

A cal era a preta para as obras e a outra [a branca] era para o estuque, também para as obras, para a escaiola [estuque de cal e gesso] e para caiar. Vinham-na aqui buscar e íamos a vender por aí também.

· Em caso de a produção exceder a procura, como era conservada a

cal, até à sua posterior comercialização?

Tem de ser abafada. A cal branca é metida num bidão e depois tapada com uns plásticos para não apanhar ar, e aguentava 1 ano, 2, 3.

· Em que ano e circunstâncias abandona esta atividade?

Opá, pois eu já há muitos anos que não faço, mas depois cozi um forno aí em que... Aí há uns 10 anos.

· Qual é a ocupação atual?

Agora tenho uma horta e corto aí uma lenhita.

· Qual é o nome do forno?

Diz que era do meu avô, do meu avô Brito, era da família.

· Qual é o local de implantação do forno?

É à saída de Santa Rita

· Quem é o responsável pela sua construção?

Pois, isso não sei, talvez fosse o meu avô.

· Quais são os materiais utilizados na sua construção?

Aquilo é pedra aí da serra, daquela que não coze.

· Quais são os cuidados de manutenção que o forno necessita fornada após fornada?

Era pôr barro, sempre com o barro. Tinha-se de partir as escorras que escorriam e depois compunha-se com barro e pedras. Rebocava-se o barro com as mãos e às duas mãos!

· Qual é o estado atual de conservação do forno?

Está bem conservado, aquele está...

· Qual é o tipo de cal produzida?

Era branca. Antes era preta, quando deixaram de utilizar para as

obras, passou a ser branca só. Era branca para a escaiola e para caiar, mais nada... A preta acabou. Ainda hoje há mercado para a branca, o que é, é que a gente não coze... Vem lá de cima de Alcanede.

· De onde, e como, é recolhida a pedra crua para cozer?

Debaixo do chão... São dois filões diferente, a preta por cima e a branca por baixo, aí a 1 quilómetro de distância um do outro... Não é Eduardo? Aí a uns 700, 800 metros desviados um do outro, passa um por baixo e o outro por cima... De cima é preta, de baixo é branca. São filões que vão daqui para Espanha ou vêm de Espanha para aqui, não se sabe.

· Como distingue as pedras adequadas para a produção de cal?

Conhece-se... Eu conheço, há pessoas que não conhecem.

Eduardo - *É a olho nu... É a experiência.*

(tipologia de laboração intermitente)

· Qual é, aproximadamente, o diâmetro do poço do forno?

Isso não sei... Nem vale a pena pensar.

· Existe alguma relação entre o diâmetro e a profundidade do poço do forno?

Exatamente, tem de ser uma coisa combinada uma com a outra. Tem de ser a fundura com a altura, mais ou menos o mesmo... Mas isso tens de medir. Tem de ser aquela altura com aquela largura.

· As paredes do forno são a prumo ou têm uma ligeira inclinação de afunilamento para cima?

Não, é mais ou menos direito. Havia aí uns fornos que pareciam que em cima estreitavam um bocadinho. Mas estes, a largura que é

lá em baixo, é igual à largura de cima.

· **Como é colocada a pedra crua no interior do forno de modo a manter-se estável, mesmo quando sujeita a elevadas temperaturas?**

É... É as armadeiras à frente e depois uma mais grossinha atrás e as miúdas rente à parede, porque à parede coze mais mal. O fogo é ao meio, as pedras mais miúdas rente à parede, as armadeiras ao meio e as outras encostadas a travar. É assim, isto é a porta do forno, e aqui é o cintel que vem aqui por cima, sobe aqui para cima depois, não percebes? [gesticulando com as mãos] Vai-se pondo pedras aqui, as armadeiras, e depois põem-se logo atrás umas pequeninas... Vai-se logo pondo por trás umas pequeninas, as de trás é que aguentam as outras, não percebes? A gente vai sempre pondo aqui as armadeiras e as de trás. Isto é a parede do forno, aqui põem-se as armadeiras e depois metem-se as outras por trás.

· E essas pedras que se metem por trás convém que sejam em cunha?

Pois, em cunha, assim mais ou menos. Um bocadinho em cunha em princípio é melhor... Em princípio é melhor, percebes? Vai-se sempre pondo, pondo, pondo, até chegar cá a cima [indicando no modelo tridimensional].

· Então, por exemplo, mete-se uma armadeira aqui [desenhando sobre o modelo tridimensional]...

Não, as armadeiras não chegam ao canto [à parede do forno]. É só aqui do lado de dentro. Então se chegassem ao canto, quando chegasse lá a cima, eram umas armadeiras com mais de um metro... Não, são pequeninas, e depois por trás, por trás e por trás, percebes? São pequeninas, que são as armadeiras, e depois é uma

por trás e depois outra por trás daquela. As armadeiras, as maiores são aí com meio metro, que são cá em cima.

· E vai-se deixando uns buracos entre as pedras para o fogo trabalhar, não é?

Pois, vai-se fazendo em roda, sempre até fechar em abóbada. Vai fechando sempre, fechando sempre... Faz uma fiada assim [sentido horário], e outra assim [sentido anti-horário], e outra assim [sentido horário]... Uma para a direita e outra para a esquerda. Acaba-se aquela fiada, faz-se outra para a direita, acaba-se aqui, faz-se outra para a esquerda. Que é aí que vai muita importância, sabes, para o fogo entrar nas pedras e cozer. Se fizer as fiadas todas para o mesmo lado não sei se aguenta se não... Não sei se aguenta o forno, se não.

· A abóbada das armadeiras fecha, aproximadamente, a que altura?

É aí meio metro antes de acabar o limite do forno... Mais ou menos é isso.

· As armadeiras seguram-se por si só, umas nas outras, ou precisam de se apoiar na lenha que serve de andaime?

Não, as pedras têm de se segurar sozinhas. É assim, a gente enche lá a caldeira do forno com lenha, e depois mete-se as pedras lá para dentro e depois ando lá em cima para pôr as pedras no lugar.

· **Como é resguardado o cone de pedra crua que se eleva além do limite superior do forno?**

A cabeça do forno... Há quem ponha barro, mas a gente não punha barro, púnhamos pedra serrana em cima. Punham-se e ficavam iguais, punha-se à roda, tapava-se muito bem com as lajas e põe-se um abrigo à roda.

· Um abrigo?

Eduardo – Era uma coisa em chapa assim à volta do forno.

Não era chapa... Chapa já foi depois invenções da gente. Era antigamente posta lenha à roda do forno, até à altura do cume da cabeça do forno, para o vento não bater na cabeça do forno e cozer tudo parelho [indicando no modelo tridimensional]. A gente agora já punha chapas, assim de bidão, para o vento não entrar. Se o vento bater na cabeça do forno é mau de cozer e assim, com o abrigo, o vento passava por cima.

· E abriam buracos à volta da cabeça do forno para o fumo sair?

Não, aquilo não pondo o barro não precisa de abrir olhais. O fumo saía por entre as lajas de pedra serrana. Mesmo com o barro, o barro rachava e saía o fumo à mesma. O que tu estás a dizer é o forno de carvão... No forno de carvão é que é preciso abrir buracos. No forno da cal só abriam buracos quando viam que não cozia aquele canto, tava cru, abriam um buraquinho e o fogo ia mais ali a esse canto a cozer o que estava cru. A gente fazia o abrigo, mas eles não faziam nada disso.

· Então vocês nunca punham o barro?

Não, não... Havia quem pusesse barro mas o barro era ruim porque os bocadinhos de barro que caíam junto à cal branca, depois quando se abria a cal, estragavam-na.

· **Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra crua, em arrobas, que o forno suporta por fornada?**

A pedra crua, o fogo come metade. Portanto aquilo levava 10 moios(60 arrobas cada moio) 700 arrobas de pedra cozida...

estava

Levava 1400 arrobas de pedra crua.

· **Quanto tempo, aproximadamente, dura o processo de cozedura da cal?**

Aquilo é dois dias e duas noites... A preta era sempre um dia menos. A cal preta, a gente punha um bocadinho ao meio branca, e o resto toda preta.

· E as armadeiras eram em pedra de cal branca?

Em preta. Quando se cozia cal preta punha-se um pouco da cal branca só ali ao meio, que a branca é mais má de cozer. O resto era toda preta para as obras... 60 arrobas de cal branca só para vender às mulheres para caiar... Isso dois dias e duas noites cozia. Agora ultimamente cozi 10, 12 anos... Mais, uns 15 anos, só cal branca. E eu com a experiência, enforava bem só branca, e também cozia ao mesmo tempo a branca e a preta.

· Chegou a cozer metade branca e metade preta?

Menos. Quando a gente cozia preta metia pouca branca, só para as pessoas caiarem... Não se vendia ainda para a escaiola. Quando se começou a vender para a escaiola era toda branca. E é preciso saber partir a pedra, assim delgadinha, menos as da Alcaria, que as da Alcaria cozem mesmo assim do tamanho dum punho fechado.

· Pois, à medida que se vai afastando do fogo, vão-se pondo pedras mais pequenas, não é?

Exatamente, ao meio podem-se por grandes... Rente à parede mais pequeninas.

· E as armadeiras são, aproximadamente, de que tamanho?

Isso é assim... Em princípio, o cintel é pequenino, são mais ou menos do comprimento do cintel e depois, conforme se vai

estava

alargando para dentro, vão aumentando de tamanho... Eu cheguei a pôr pedras de 50, 60 cm. E ali ao meio eram daquelas redondas, que depois de fechado pode-se pôr qualquer pedra, coze tudo.

· **Qual é, aproximadamente, a quantidade de lenha necessária para produzir uma fornada?**

Pois, sempre variava. Quando era em carro de mulas, com lenha de oliveira e outras miúdas, aí umas 25 carradas... 20 carradas grandes no carro. Com lenha grossa não te sei dizer, que a gente punha ali um moitão e ia-se tirando, e tirando, e tirando. Na carroça era lenha de oliveira, mato, silvas.

· O mestre Jacinto Figueira, de Trigaches, disse-me que cada carrada de pedra gastava duas carradas de lenha, parece-lhe correto?

Não, isso não dá certo. Isso varia... O tempo muda, às vezes chove.

Eduardo - Também tem a ver se o forno andava cozido ou se estava frio.

O maior problema era saber quando o forno estava cozido, esse é que era um problema.

· Não é quando o fumo do forno começa a sair branco? Um fumo que era bom para problemas respiratórios?

Pois, as pessoas punham-se quando o fumo vinha, diziam que era bom, mas o fumo nunca foi bom para nada... Intoxica uma pessoa.

· Mas quando o fumo do forno começa a sair branco é sinal de que está quase cozido, não é?

Pois, se calhar está quase cozido. Olha, e uma coisa que eu vou dizer, depois do forno cozido, passava por cima, depois de cozido... Em brasa, passava por cima do forno para o outro lado. Isso nunca

estava

se deve fazer, e eu fiz isso tanta vez... Centenas de vezes fiz isso, se ele cai uma pessoa não sabe do que morre... Ardia e acabou-se. E caíam muitos fornos, ainda bem não, as pedras estalavam e caía o forno.

· A porta do forno, além de servir o propósito do abastecimento da lenha, também servia para controlar o processo de combustão?

Pois via-se tudo por a porta do forno... Vê-se quando está cozido, não é só cozida cá em cima, é também cozida cá em baixo. Aquilo é assim, as pedras ficam com buracos, quando aquilo estiver tudo sarado, que não se veja buraco nenhum e esteja tudo amarelinho, está cozido cá em baixo. Se estiver só escuro não está cozido e o mesmo é lá em cima.

· **Quantas pessoas, aproximadamente, estão envolvidas no processo de montagem, cozedura e desmontagem do forno?**

O meu pessoal era eu mais um homem ou dois.

· E iam buscar também a lenha?

Pois, fazíamos tudo. No meu tempo, eu quase sempre fazia sozinho a bem dizer, havia um homem que me ajudava às vezes.

· **Quanto tempo, aproximadamente, dura todo o processo?**

Aí com um homem... Uma semana. Às vezes era conforme a vontade que a gente trabalhava, outras vezes, era de dia e noite.

Eduardo - Às vezes puxava fogo ao forno sem ter o resto da lenha lá ao pé... Sem ter acabado o forno.

Esposa - Chegou vizinhos estarem aí acabando de enforar, e ele começar a enforar depois, e acabar primeiro que os vizinhos.

Uma vez vim da Suíça... Fui à Suíça 3 meses, e quando cheguei estavam 4 sócios a enforar este forno que era do meu avô Brito.

estava

E eu cheguei, fui buscar um homem que nem pedras sabia partir, mas ia juntando as pedras para o pé de mim... Eu antes de ir para a Suíça já tinha deixado umas pedras ali prontas, e eu fui, fui, fui, comi uma bucha, quando eles acabaram de enfiar o forno, já eu tinha ateado fogo ao meu. Fornos do mesmo tamanho, levava para aí um moio [60 arrobas] a menos. Mas isso era quando era novo, agora já estou velho, há 40 anos.

· Tinha mais experiência.

Mais experiência não... Era mais leve, experiência tenho eu agora de sobra.

Eduardo – Não, tinhas mais experiência que os outros.

Ah, pois... De enfiar e tudo. Que eles sabiam cá enfiar, para aí faziam, nem sabiam... É aquela coisa das pedras partidas bem e enfiar-se bem, é muita coisa.

· Então conseguiam completar o processo em menos de uma semana?

Uma semana não, isso foi uma vez ou duas... Isso leva sempre 15 dias, 15 dias.

· Como tinha dito que da outra vez enfiou num dia.

Mas isso foi porque já tinha ali as pedras para enfiar.

· E a lenha, também já tinha?

Pois, a lenha também. Mesmo que não tivesse ia buscar, quando metia a lenha no forno ia a buscar outra. É tanta coisa que eu fiz. E cozi muitas vezes sozinho. Por fim era quase sempre sozinho, cheguei a ter ali 48 horas sozinho, chovendo e eu ali sozinho.

· Pois, não se pode parar de pôr lenha.

Nada, não se podia parar.

Esposa – Também chegaste a cozer com casca de amêndoa.

Mas isso foi pouco, foi quando eu me vi aflito, que não tinha mais nada.

· Os outros mestres caleiros com quem tenho falado disseram-me que faziam turnos quando se cozia, para se irem revezando.

Isso foram feitos de barro, foram feitos de barro... Vou-te dizer uma coisa, eu punha a lenha no forno e encostava-me a descansar à frente da porta do forno, e quando me faltava o calor, eu acordava e voltava a pôr lenha no forno. Faltava-me o calor e acordava logo, não havia hipótese, era um quarto de hora, 20 minutos... E a preocupação da gente.

Eduardo – Agora por fim, quando era lenha grossa, durava mais tempo a arder.

Com a lenha grossa já demorava uma hora e tal, duas horas. Eram às vezes paus grossos, da minha grossura, de eucalipto. Aquilo corria, as pedras serranas que faziam o cintel, não se podia meter muita lenha se não aquilo derretia, ia derretendo, fazia jorras... Aquilo derretia como a gordura. Aquela pedra serrana com a força do fogo derretia, se o fogo fosse muito forte corria, chegava a correr... E a gente tinha de aguentar um bocadinho, mas não se podia deixar de meter lenha, se não a cal não se dava cozida... É como os grãos.

· Qual é o preço praticado, à arroba, da última vez que produziu cal?

Não me lembro bem. Isso também variava consoante a quantidade que se comprava.

· Qual seria o preço praticado, à arroba, se produzisse cal hoje?

· Subia o preço?

Não, isso ficava mais ou menos igual.

· Que virtudes existem na produção de cal nos fornos artesanais?

· Existem algumas vantagens em relação às tintas ou ao cimento?

Nesse tempo as tintas eram muito caras e havia poucas e o cimento também havia pouco nesse tempo... Pois não sei, vantagens tinha, tinha de ter vantagens.

Esposa – Para a escaiola é melhor, esta cal é melhor que a de compra.

Pois, não se compara!

· E também limpavam os matos do terreno.

Limpávamos o mato, os barrancos, charaguaços, estevas, isso tudo... Apanhava-se tudo. Agora é que era só com lenha grossa.

· Que defeitos existem na produção de cal nos fornos artesanais?

Pois, se não viesse cal lá de cima... É as escaiolas que são menos, as obras são menos, as obras acabaram... Vêm lá de cima a cal, pois não sei.

Esposa – E para a escaiola, a cal começou a vir ensacada e moída.

E moída! Eu deixei de cozer mais depressa porque era preciso arranjar uma máquina para moer a cal, como a que eu fui ver lá a Alcanede, e os sacos e uma máquina para cozer os sacos. Para a escaiola é melhor moída... Escaiola é um estuque de gesso e cal que usam para os interiores.

· Para cair é melhor a cal em pedra, não é?

Pois, para cair é melhor em pedra, que tem mais força. Aquela moída também tem força, mas não é tanta.

· Qual pensa ser o futuro que está reservado à produção de cal nestes fornos?

· Pensa que é possível voltar a cozer nestes fornos?

Eu já não, que eu estou um bocado velho, mas tinha falta de fazer um fornito daqueles pequenitos.

Esposa - Tens falta... Tens falta é de sopas e descanso.

· Talvez, se houvesse pessoas a comprar.

Pois, mas é que não há ninguém, nem as câmaras, nem nada. Se as câmaras ficassem com a cal... O forninho é pequeno.

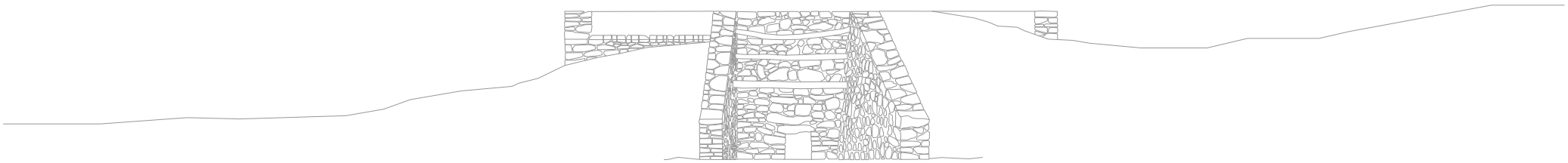
Esposa - Já foi chão que deu uvas há muito tempo.

Se eles me comprassem a cal, eu cozia, agora cozer para deitar fora não vale a pena. Eu já estou velho, mas ainda fazia isso e fazia mais depressa para as mulheres aí dos moços virem a ver [professoras com turmas de alunos], não sabem nada... Eu digo, mas eles não sabem.

Eduardo - O último forno que se cozeu foi há 10 anos e mesmo assim ainda jogaste cal fora...

Não foi muita fora. Eu meti-a ali dentro num bidão e as pessoas vinham buscar... Eu destapava o bidão, tirava a cal, e voltava a tapar com um plástico e uma câmara de ar... Ainda se aguentou boa 1 ano, 2, 3. Ainda a mulher tem cal dessa aí, não tens já?

Esposa - Não tenho porque tu ofereceste-a...



Г

2.75

-1

0



2 m 0

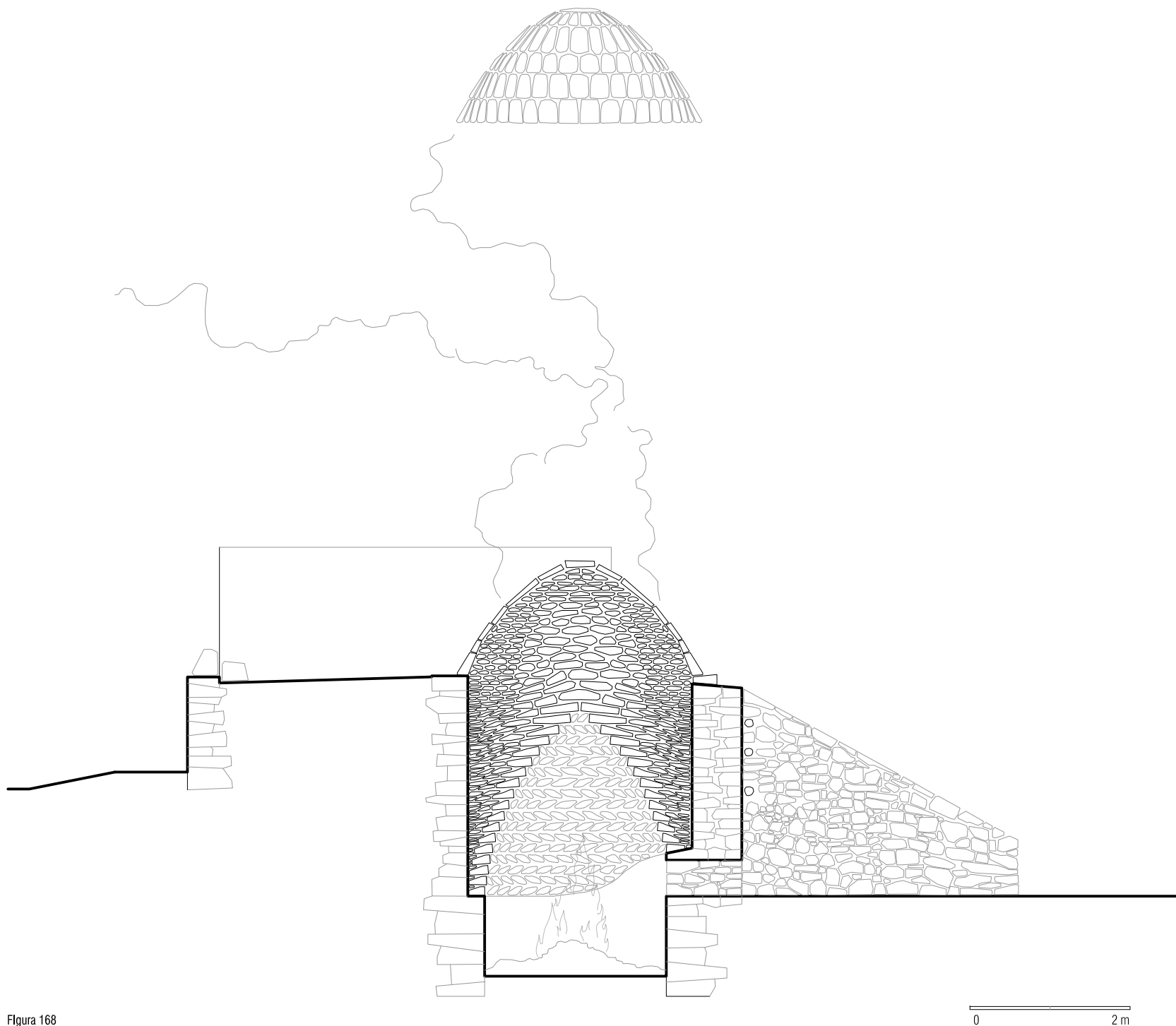


Figura 168

Figura 167: Planta e alçado do forno de cal de Santa Rita (laboração intermitente), Santa Rita.

Figura 168: Secção longitudinal, do forno de Santa Rita, em laboração (laboração intermitente), Trigaches.

Capacidade de produção por fornada: Aproximadamente 10 toneladas e meia de pedra de cal viva (branca ou preta) (BRITO, 2015);

Duração do processo de calcinação: Aproximadamente, para a cal branca, 2 dias e duas noites e, para a cal preta (em simultâneo com uma pequena quantidade de cal branca), 2 dias e uma noite (BRITO, 2015);



Figura 169: Forno de cal de Santa Rita. Santa Rita, 2015.



Figura 170: Mestre António Reis Brito, exemplificando o arrumo da pedra no processo de enformamento. Santa Rita, 2015.

Questionário 4

- Local: Laranjeiras
- Data do inquérito: 25. 01. 2015

- Nome: Francisco Ribeiro
- Data de nascimento: 08. 07. 1930
- Proveniência: Vale da Murta, Tavira

· Em que ano e circunstâncias toma contacto com a produção de cal em fornos artesanais?

- O seu pai era caleiro...

Não, o meu pai não era caleiro... Atingiu esse nome por vir para aqui cozer cal. O meu pai era Joaquim Ribeiro. Eu vim com ele para aqui por causa da cal, morava em Vale da Murta.

- Mas sabia cozer cal?

Pois, se não soubesse cozer, não vinha para aqui. E aquilo nem toda a gente sabe fazer aquilo, aquilo tem ciência, aquilo tem ciência e é preciso saber quando ela está cozida ou não está. Pois aquilo tem muitas coisas, é uma coisa que parece que não tem, mas tem muita ciência. O empedrar, tem uma que ser assim e outra que ser assim [gesticulando com as mãos], para abrir buracos para o calor entrar. E aquilo começa em baixo, por exemplo, com 40 centímetros... 30 centímetros e em cima, onde há o cerramento, chega a ter, conforme o forno, 2 metros. Há fornos que têm um diâmetro, de largura, de 5 metros e há outros que têm 10 metros... é conforme. Eu cozi num forno que dava 100 toneladas de cal.

- Tinha quantos metros de diâmetro?

Tinha... E não tinha muitos metros, podia ter aí de diâmetro, uns 4 metros.

- Dependia do arrumo da pedra lá dentro?

Não, tinha era... O que tinha era uma altura para aí de 30 e tal metros ou 40 metros. Era medida para lá pedras em blocos grandes. Aquilo tinha uns arcos feitos... Chegava uma camioneta e descarregava tudo lá para dentro. Chegava-se a levar um mês cozendo, meses ardendo... Tinha uma abóbada feita em arcaria e era só jogar lá para dentro a pedra.

- Onde é que era esse forno?

Esse forno era na Amadora. Ainda fiz também 2 fornos no Casal Ribeiros, onde é agora o Casal Ribeiros, estive eu a cozer cal... Por cima de Lisboa.

· Quantos produtores, aproximadamente, estão ligados a esta atividade?

- Na altura em que produzia a cal, aqui nas Laranjeiras, quantas pessoas, aproximadamente, é que trabalhavam com os fornos?

Quanta gente cozia... Para apanhar mato chegávamos a trazer aí uns 25, 30 homens...

- E quantos fornos, aproximadamente, existiam?

Quantos fornos...? Cozia-se hoje um aqui... Enquanto aquele arrefecia. Por exemplo, cozia-se um no canto Córias, enquanto o do canto Córias arrefecia, dois dias, passava-se para um no canto Queimado. Empedrava o forno no canto Queimado... Quando se começava a tirar de um, já o outro estava ardendo, e depois ia tudo em bidões para a mina de São Domingos.

- E os fornos, eram à volta de 6 ou 7?

Mais! Ai 6 ou 7... Sei lá quantos eram, já não me lembro.

- Eram mais de 10?

Eram! Na casa branca um; no Balurco também está outro que a gente fez; Na Bringueira também fizemos um, para a cal preta dos rebocos...

- Eram mais de 15?

Sim. Aqui no monte das Laranjeiras não, daqui até ao Alcaçarinho que é de Alcoutim para cima. Na Lourinhã há outro; nas vargens há outro; no Vinagre havia 3, um já não se conhece o sítio, agora os outros dois, um foi enterrado por a estrada também, e o outro não sei... Deve estar também já todo caído.

- No porto dos Premedeiros, de Alcoutim para cima, não havia também um?

Havia. Nos Premedeiros havia um, taparam-no com a estrada.

- Daqui das Laranjeiras até ao Azinhal de Castro Marim não existe nenhum forno?

Que eu conheça não há.

· Em termos económicos é uma atividade principal ou complementar?

- Naquela altura só faziam cal?

Não, não fazíamos só cal. O meu pai tinha os homens a trabalhar, uns cortavam mato e acartavam-no para os fornos, outros a cozer os fornos, outros a empedrar. O meu pai também era negociante de gado e eu tive uma vacaria, com 22 vacas, tive um lagar ali nos Guerreiros que fechei há 7 ou 8 anos...

- Como e para onde era escoado o produto?

Para a mina de São Domingos, para as obras dos aquedutos e das pontes da estrada, e também para vender aqui para caiar as casas... Para tudo, para as obras...

· O contrato com a mina de São Domingos começou em que ano? Isso agora, pois... Começou para aí em 40 e tal. Eu nasci em 1930, foi aí em 45... 44, 45.

· E qual era a quantidade de cal, segundo o contrato, que ia para a mina?

50 toneladas por mês.

· A pedra para fazer a cal vinha de onde?

A pedra vinha de Santa Rita, pedra de cal branca... Os ingleses é que estudaram isso e só dava essa de Santa Rita. A preta era dum sítio que é a fornalha, que é ao pé de São Bartolomeu. Mas há pedra dessa aí em todo o lado... Em Tavira, no Barrocal, em Santa Catarina, para o lado de Loulé, e aqui no Alentejo também há, aquilo são veios de pedra que atravessam.

· Alguma vez experimentou cozer os seixos que existem aqui nesta zona da serra?

O seixo branco... Há o seixo branco e há o seixo preto. O seixo branco, está a ouvir? Metia-se lá dentro e ainda se punha mais duro do que o que estava... A gente experimentámos isso tudo. Ali ao pé da mina de São Domingos, há ali um serro que é o serro do seixo, também experimentámos e não dava nada. Se desse, aquilo ficava ao pé da mina, não era preciso ir buscar pedras a Santa Rita.

· A pedra vinha embarcada. Vocês é que faziam os contratos com os homens dos barcos?

Não. Quando tínhamos um forno que dava 10 toneladas de cal tinha

de ser 20 toneladas de pedra. Dava 10 toneladas de cal, tinha de ser 20 toneladas de pedra, porque a pedra depois de cozida diminuía de peso para metade... Uma tonelada dava meia tonelada.

· E a cal que ia para a mina de São Domingos, qual era a sua aplicação?

Para fazer enxofre... Para fazer enxofre com o minério nos altos fornos, eles misturavam aquilo. Era cal e era pedra que ia dali [algarve calcário] para pôr lá em baixo, para aguentar o terreno lá em baixo. Levavam, por exemplo, tantos barcos a acartar pedra para o Pomarão, aquilo iam 20 barcos e depois carregavam as zorras [vagonetas do comboio] e ia para a mina... E na mina aquela pedra ia para debaixo do chão porque eles, por exemplo, faziam uma canha e iam tirando o minério... Mas tinham que fazer uns muros para suportar o teto da galeria. Quando a contramina abaixou, andava o meu pai lá trabalhando, mas isto foi para aí em 1910, 1920...

· E a pedra de cal, eles misturavam-na com o minério?

Essa pedra de cal, que ia daqui cozida era só para o enxofre, a outra pedra ia crua, só para fazer os suportes para aguentar o terreno, lá na mina há milhões de toneladas de pedra metidas lá debaixo, dessa de Santa Rita, que é uma pedra que não derrete... Só com muito fogo. A cal que ia daqui cozida era para extrair enxofre do minério... A cal derretia nos altos fornos, a cal era branca e o mineral era preto, aquilo tornava-se amarelo...

· Além do seu agregado familiar, houve mais pessoas que tenham produzido cal para a mina?

Forneceu também aqui o Álvaro Luciano, aqui das Laranjeiras. Aqui

não dei notícia de mais nenhuns... Para a mina, para o enxofre não. Eles descobriram aquela pedra, que a gente fez o contrato, em Santa Rita... Era aquela que lhes servia. Era aquela que era para fazer cal e aquela que ia para a mina para fazer os encostos da mina.

· Em caso de a produção exceder a procura, como era conservada a cal, até à sua posterior comercialização?

Metia-se em bidões, que tinha de ir para lá em pedra... Não podia apanhar água, se apanha-se derretia, fervia, fervia! Dava saltos!

· Em que ano e circunstâncias abandona esta atividade?

Quando deixei de fazer cal foi em 50 e... Fui em 51 para a tropa... foi aí em 1960.

· Qual é a ocupação atual?

Sou reformado, mas era comerciante, entreguei o negócio à minha filha há 10 anos... E também era negociante de gado e bestas.

· Qual é o nome do forno?

Eram vários fornos, o nome dependia do sítio onde eram. Portanto, eram 3 no canto Córias; 1 no canto Queimado; há outro na casa do Salvador; há outro na casa do Viola; há outro no posto do Pontal; na Grandacinha havia 3; há um na Lourinhã; há 1 na Várzea...

· Qual é o ano de construção dos fornos?

· Foram construídos, aproximadamente, em que altura?

Conforme... Em muitas alturas. Aqui [nas Laranjeiras] quando começamos a construir foi aí em... Ora eu tinha 10 anos, tenho 84, portanto foi há 74 anos [1941].

· Era para cozer a cal que ia para a mina?

Não, nesse tempo não era para a mina...

· Era para a população?

Não. Era para a estrada... Para os aquedutos e para as pontes, não havia cimento, usavam cal preta que vinha a pedra de São Bartolomeu, de um sítio que é a fornalha. Essa cal preta é tão boa como o cimento. Aquilo só o que tem é que o cimento para se caldear com a areia leva, por exemplo, 4 baldes de areia e 1 de cimento. E a cal preta levava 3 baldes de areia e 1 de cal preta. Tinha menos força mas misturavam, quando a obra era boa, misturavam 1 saco de cimento com, por exemplo, dois ou três sacos de cal preta... Sacos aí de 50 quilos.

· Qual era a estrada?

A estrada que vem de Vila Real... Chegava-se ao Vale das Gatas, que fica de Odeleite para lá. Vinha um troço de Vila Real até aí, e depois, do Vale das Gatas até ao cruzamento foi um; do cruzamento ao Vascão foi outro; do Vascão até ao Álamo, termo de Mértola, foi outro. A gente forneceu a cal para as obras desde o Vale das Gatas até ao Vascão.

· Então vocês coziavam a cal aqui nos fornos, ao pé do rio, e depois levavam-na em pedra para as obras da estrada?

Sim, ia em carros de bestas... lá já cozida e nas obras é que a abriam.

· Quem é o responsável pela sua construção?

Foi o meu pai, eu e Joaquim Ribeiro, o meu irmão que morreu há seis anos.

· Antes de o seu agregado familiar chegar aqui, às Laranjeiras, não existiam aqui fornos de cal?

Não havia aqui forno nenhum. O meu pai foi o primeiro que fez aqui fornos de cal.

· O mestre José Arquilino, de Castro Marim, provavelmente já produzia cal antes de vocês, que depois chegava aqui a estes montes do rio?

Foi também nessa altura que o Arquilino começou a fazer cal. Porque até aí o Arquilino... O meu pai fez cal antes que o Arquilino. E depois começou a vir... Havia fornos de telha em Castro Marim e havia também uns fornos de cal aí, que eram do Zé Arquilino e que eram do... Eram de outro homem que havia ali que eu não me lembro do nome... Também cozia cal. Era cal para caiar, era tudo caiado, não era com tintas.

· Esses fornos do mestre José Arquilino estão à saída de Castro Marim para o Monte Francisco, não é?

Não, é depois do Monte Francisco para Vila Real. E depois, do Monte Francisco para Castro Marim, havia ali os fornos do Zé Arquilino, ainda eles lá estão, estavam ali num cerro ao lado direito e ao lado esquerdo da estrada.

· Quais são os materiais utilizados na sua construção?

· É pedra e barro, não é?

O barro não leva, só leva barro para fazer o capelo, que é a abóbada que se chama o capelo com os ouvidos. Um forno levava, por exemplo, 12 ou 13 ouvidos e por cima aquilo era tudo tapado com barro, com mato primeiro, e depois com barro a fazer o capelo.

· E qual era a pedra com que construíam o forno?

Era essa pedra da nossa... Mas nem toda a pedra servia, porque havia pedra dessa que depois de apanhar fogo derretia. Mas a

pedra do barranco, com que a gente fazia as paredes à volta, essa não derretia, se calhar por a água escorrer por ali, a pedra tomava uma rijeza tão grande que não derretia. Ainda hoje, para fazer lareiras, utilizam mais essa pedra... A pedra azul. E depois rebocava-se com barro, tudo por dentro, rebocava-se... Chapejava-se aqueles buracos com barro.

· Qual é o estado atual de conservação do forno?

Pois, estão uns melhor e outros pior

· Qual é o tipo de cal produzida?

Era branca, de Castro Marim e de Santa Rita, para caiar; preta, de São Bartolomeu, para as obras; e branca, de Santa Rita, para a mina. A pedra vinha embarcada em barcos e canoas que tinham várias capacidades de carga, era conforme... Chegavam a trazer 23, 24, 25 toneladas de uma vez.

· Como distingue as pedras adequadas para a produção de cal?

Conhecia... A gente conhecia, e depois de vir a pedra, chegavam a vir pedras grandes e a gente depois partia-as. Tínhamos de fazer a armação... A armação de dentro tinha de ser umas pedras assim compridas... Voltava-se de uma vez para um lado e de outra vez para o outro, que era para ficar aqueles buracos para entrar o calor. E por trás daquelas pedras punha-se outras pedras, chamava-se-lhe o carregio, para travar... Para não deixar cair as da frente. Às vezes punha-se pedras arrumadas aquelas que eram de outra qualidade, que chegavam a rebentar, davam aqueles estalos e chegava vezes que víamo-nos à rasca.

· Podia cair o forno, não era?

Nunca me chegou a cair nenhum. Mas uma vez ainda me caíram

umas armadeiras dum forno e ele depois com o calor, aquilo estavam já coladas umas nas outras, aguentou-se. Aquilo... E sabia-se o que se metia lá dentro... Mato, e para fazer obedecer a pedra, apanhava-se travisco e metia-se lá dentro... Porque o fogo do travisco embrandecia a pedra.

· Isso do travisco nunca tinha ouvido.

Ah não tinha ouvido! Pois a maior parte deles que você vai perguntar não sabem disso. Agora, quem cozeu milhões de toneladas de cal, tinha de estudar bem o assunto.

· A que cozeu mais, foi daquela que ia para a mina, não foi?

Pois, dessa que foi para a mina... E preta, preta também cozemos muita.

(tipologia de laboração intermitente)

· Qual é, aproximadamente, o diâmetro do poço do forno?

O máximo teria para aí 4 metros, entre os 4 e os 5 metros.

· E o mínimo?

O mínimo teria para aí 2 metros, 1 metro e meio a 2 metros.

· Esse forno, com 4 metros de diâmetro, está bem conservado?

Esse dos 4 metros... Está aquele ali do posto fiscal do pontal. Eu não o medi, é um cálculo, deve rondar isso... Se não forem 4, são 3.80, 3.60, 3.50... Pois eu é que o fiz, não ei de saber, fiz e mandei fazer.

· Em que ano construiu esse forno do posto fiscal do pontal?

Eu sei lá... Foi feito para aí em 1935, 1940.

· Chegou a cozer cal para a construção ou manutenção dos postos fiscais?

Vendeu-se cal para a guarda fiscal para caiar os postos.

· Existe alguma relação entre o diâmetro e a profundidade do poço do forno?

Não, só o que é... É que se a altura do forno for grande coze maior quantidade, se for mais baixo, coze menos. Portanto, o forno pode ter 4 metros de altura, pode ter 3, pode ter 5, pode ter 10, pode ter 15... Conforme, com o mesmo diâmetro.

· Demora é mais tempo a cozer?

Leva mais tempo. Quanto mais quantidade de pedra leva, mais tempo leva.

· A parede do poço do forno é a prumo ou tem uma ligeira inclinação de afunilamento para cima?

É a prumo. Às vezes, depois de cozer muitas fornadas, ia abrindo um pouquinho à parte de cima.

· Como é colocada a pedra crua no interior do forno de modo a manter-se estável, mesmo quando sujeita a elevadas temperaturas?

Têm que ser travadas... E depois o carregamento mais miúdo é rente à parede, rente à parede é que é aquela pedra mais miúda. Porque você faz um fogo aqui... Até aqui há um calor, aqui há outro, e conforme a grossura da pedra assim o calor vai disfarçando.

· A abóbada das armadeiras fechava mais ou menos a que altura?

Fechava ali à altura do gargalo do poço do forno.

· Como é resguardado o cone de pedra crua que se eleva além do limite superior do forno?

O capelo... Punha-se um forro de mato, como quem põe num forno de carvão, e depois com um tampo de barro jogava-se assim [gesticulando com as mãos] e ia-se cruzando uns com os outros

até fechar em cima.

· Abriam os olhais depois no barro?

Não, punha-se logo uma pedra no ouvido. Um forno, conforme o tamanho dele, eram sempre aí 10, 12 ouvidos que era para sair o fumo... À roda do forno, um em par da porta, e depois assim se punham os outros aí com uma distância, por exemplo, de 80 ou 90 centímetros.

· No topo do capelo não abriam nenhum ouvido?

Era todo cerrado. Por fim a gente já nem punha o barro... Aquilo cozia mais depressa com o barro, mas pôr o barro também levava tempo.

· Qual é, aproximadamente, a quantidade de pedra crua, em arrobas, que o forno suporta por fornada?

É conforme. Os maiores levavam aí umas 20 toneladas e os mais pequenos 10 toneladas... Depois a pedra, depois de cozida, perdia metade do peso.

· Quanto tempo, aproximadamente, dura o processo de cozedura da cal?

É conforme a quantidade de pedra e o tipo de lenha. Aí 10 toneladas de cal cozida demoravam 3 dias e 3 noites e gastava-se aí uns 300 feixes de mato. A lenha não é toda igual... O azinho, por exemplo, dá mais calor que a oliveira... Mas o melhor era as estevas de mato. Às vezes os 300 feixes não chegavam e tinha-se de ir buscar mais... Era conforme, é como os grãos.

· Qual é, aproximadamente, o peso de um feixe de mato?

Aquilo, cada feixe daqueles rondava aí os seus... Entre os 30 e 35 quilos... 30 a 40 quilos. Uns pesavam mais, outros pesavam menos,

era conforme o mato... Com tojos pesava menos, outro mato pesava mais, mas era aí entre os 30 e os 40 quilos... Menos de 30 não era.

· **Quantas pessoas, aproximadamente, estão envolvidas no processo de montagem, cozedura e desmontagem do forno?**

Para acartar lenha chegava-se a ter 25 homens. Depois era um para partir a pedra, outro para empedrar, e uns 2 ou 3 para cozer que iam fazendo turnos à vez.

· **Quanto tempo, aproximadamente, dura todo o processo?**

É conforme o número de homens a trabalhar... 10 homens fazem em 10 dias, 5 homens, demoravam uns 20 dias. Cada homem conseguia trazer aí uns 10 feixes de mato por dia.

· **Qual é o preço praticado, à arroba, da última vez que produziu cal?**

Bom, isso dependia da quantidade que se vendia. Se uma pessoa levasse 1 quilo fazia um preço, se leva-se uma arroba, fazia um preço mais barato.

· **E a cal que ia para a mina?**

Essa tinha um preço fixo por contrato... Eram aí uns 4 contos cada 10 toneladas. Naquele tempo era bom, uma mula, por exemplo, custava 6 contos...

· **Qual seria o preço praticado, à arroba, se produzisse cal hoje?**

Se cozesse hoje tinha de fazer mais caro.

· **Qual pensa ser o futuro que está reservado à produção de cal nestes fornos?**

· **Acha que seria possível voltar a produzir cal nestes fornos?**

Se tiver consumo acho, se não tiver consumo não dá, é como tudo.

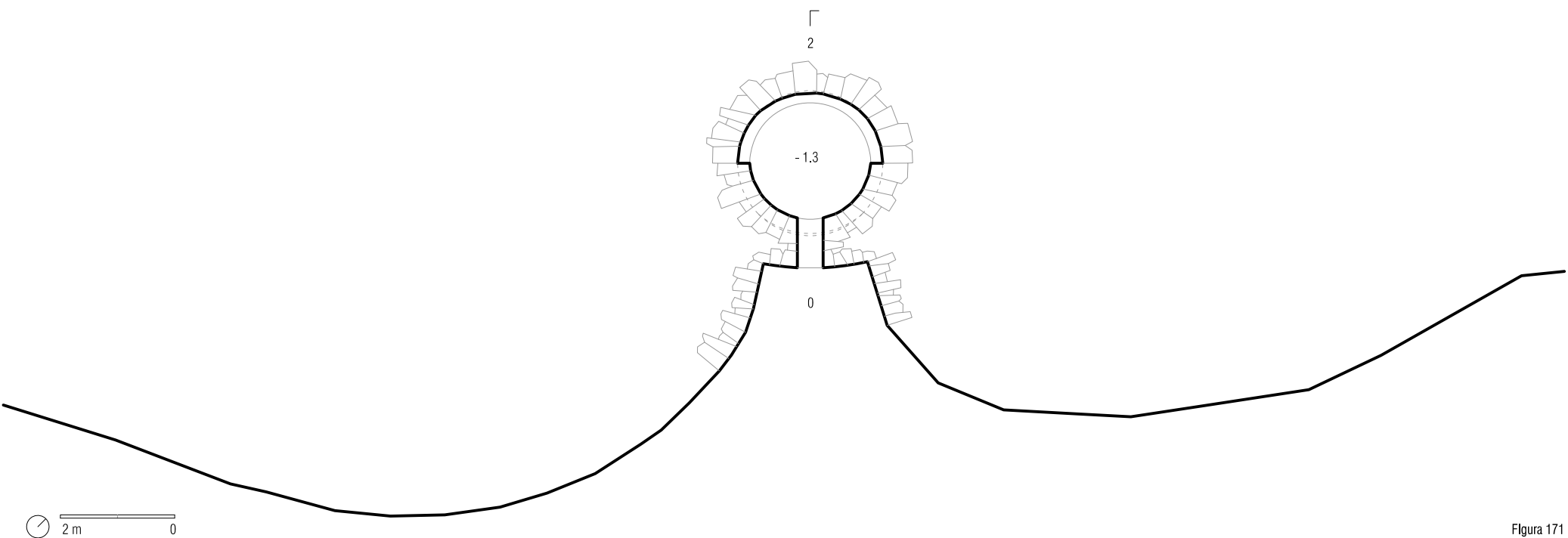
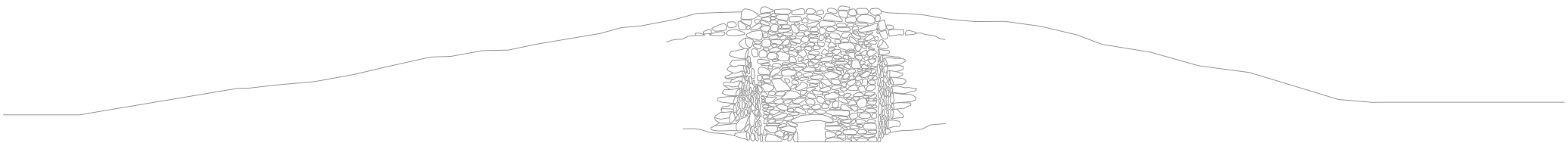


Figura 171

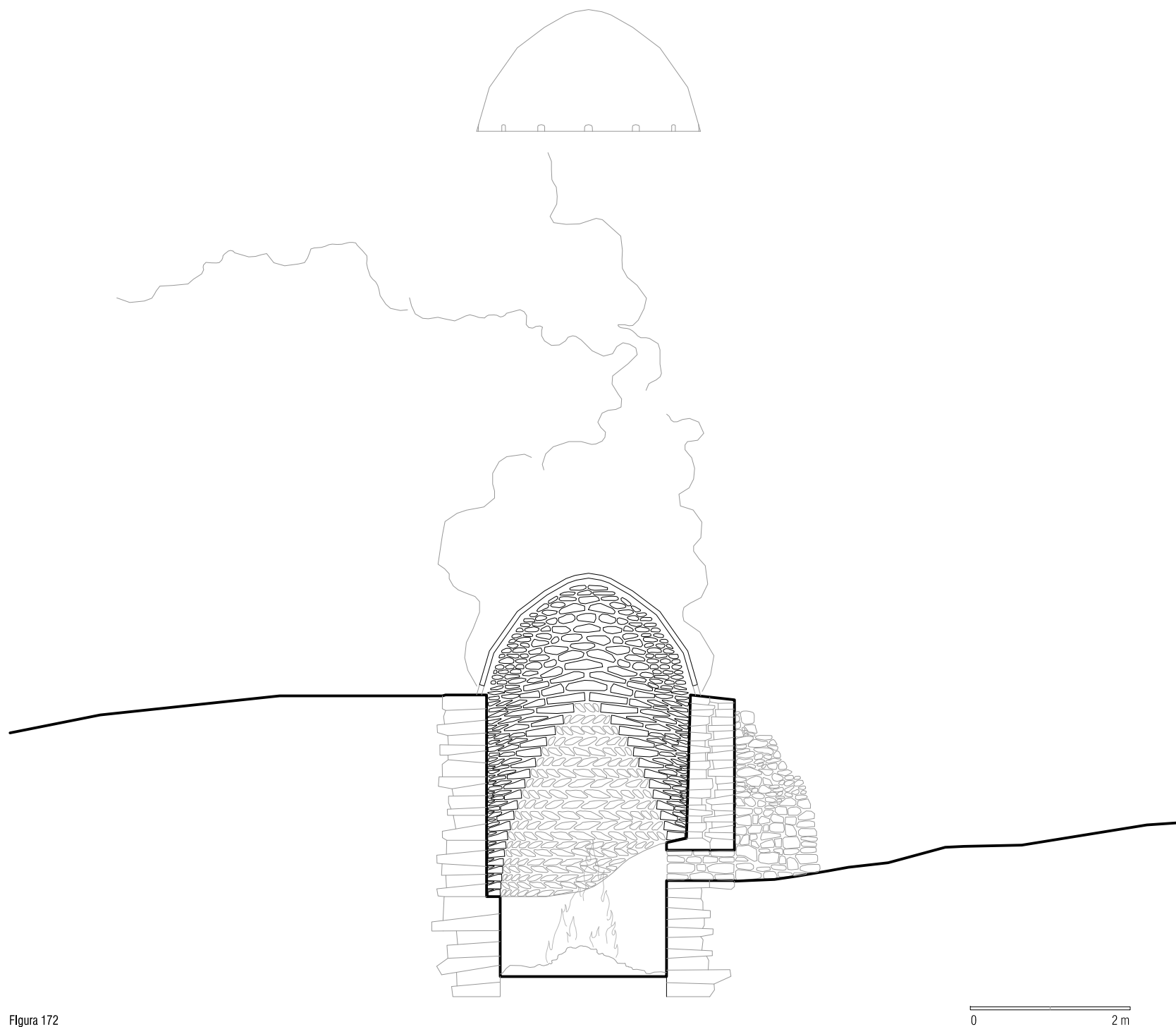


Figura 171: Planta e alçado, do forno de cal do posto do Pontal (laboração intermitente), Laranjeiras.

Figura 172: Secção longitudinal, do forno do posto do Pontal, em laboração (laboração intermitente), Laranjeiras.

Capacidade de produção por fornada: aproximadamente 10 toneladas de pedra de cal viva (branca ou preta) (RIBEIRO, 2015);

Duração do processo de calcinação: aproximadamente, para a cal branca, 3 dias e 3 noites (RIBEIRO, 2015) e, para a cal preta, 3 dias e duas noites (BRITO, 2015);



Figura 173: Forno de cal do posto do pontal, com o rio Guadiana ao fundo. Laranjeiras, 2015.



Figura 174: Mestre Francisco Ribeiro, à beira do forno de cal da casa do Viola. Laranjeiras, 2015.d

9.2. Relatório da visita ao museu Cal de Morón

A visita ao museu Cal de Morón, que se proporcionou no âmbito do protocolo técnico-científico de cooperação entre o Município de Beja e o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) com o objetivo de valorizar a cal enquanto material tradicional empregue na construção/ conservação dos aglomerados edificados do Alentejo, revelou-se uma experiência bastante enriquecedora para o presente trabalho de investigação. Neste sentido, de maneira a documentar devidamente a realidade do museu, foi elaborado um relatório da visita.

A visita tinha à partida dois objetivos principais. O primeiro era compreender, através da observação ao vivo, o processo de produção nos fornos artesanais de laboração intermitente. Esta observação transforma-se numa oportunidade única e sem precedentes, uma vez que ao longo deste trabalho de investigação e mais precisamente dos sucessivos contactos com os antigos mestres caleiros (António Festas em Barro Branco; Jacinto Figueira em Trigaches; António Brito em Santa Rita; e Francisco Ribeiro nas Laranjeiras), nunca surgiu a possibilidade de ver um forno em laboração. O segundo objetivo era perceber como é que a associação responsável pelo museu, em parceria com a última família espanhola de mestres caleiros em atividade, consegue conservar e difundir o património material e imaterial relacionado com a produção artesanal de cal. Um objetivo bastante pertinente, uma vez que a terceira e última questão incluída no resumo deste trabalho de investigação, prende-se exatamente com a forma de evitar a perda desse património no território do Baixo Guadiana.

O museu Cal de Morón dinamizado pela Asociación Cultural Hornos de la Cal de Morón, que se localiza na aldeia de Las Caleras de la Sierra, foi criado em 2001 por 7 amigos como uma associação privada sem fins lucrativos, e com o objetivo principal de conservar e difundir a cultura intrínseca à produção artesanal de cal (ASOCIACIÓN CULTURAL HORNOS DE LA CAL DE MORÓN, 2015, p. 13).

O museu, além do espaço museológico propriamente dito, conta com a parceria da vizinha família Gordillo, que por sua vez dispõe de 3 fornos também passíveis de visita e nos quais se produzem anualmente 4 fornadas, correspondendo cada fornada aproximadamente a 90 toneladas de cal viva. Estes 3 fornos em laboração são os que restam dos outrora 70, 40 fornos em Las Caleras de la Sierra e 30 fornos em Las Caleras del Prado (aldeias que distam entre si cerca de 5 quilómetros) (ORTIZ, 2015).

Esta concentração bastante significativa de fornos, uma das maiores de Espanha e que deu origem às duas aldeias caleiras, deve-se ao excelente contexto geográfico onde está inserida. Isto é, no contexto de transição entre as terras planas da campina salpicadas de oliveiras, que fornecem a abundância de lenha necessária à combustão no forno, e a serra de Esparteros, que por sua vez fornece a matéria-prima a calcinar (ORTIZ, 2015).



Figura 175: Aldeia de Las Caleras de la Sierra, entre os campos planos salpicados de oliveiras e a serra calcária de Esparteros (OLIVA; ORTIZ, 2008, p.7).

A visita, que se realizou no passado dia 28 de Maio de 2015, iniciou-se com a partida de Beja, por volta das 7:45 horas, do grupo composto por 8 pessoas (4 técnicos/administrativos públicos do Município de Beja; duas investigadoras do LNEC; 1 aluno de Mestrado Integrado em Arquitetura da Universidade de Évora; e o motorista).

Uma vez em Las Caleras de la Sierra, por volta das 12:00 horas, fomos recebidos e conduzidos até ao museu pelo Senhor Manuel Gil Ortiz, um dos 7 amigos fundadores da associação museológica, e por um antigo mestre caleiro local.

Já no interior do museu fomos convidados a entrar na sala de projeções, um pequeno edifício devidamente caiado e com cobertura de uma só água, cujo interior estava decorado com fotografias e pequenos objetos dos mestres caleiros e ainda apetrechado com várias filas de bancos de madeira, alinhados e voltados à parede do fundo, onde estava pendurada uma tela de projeção.



Figura 176: Sala de projeções do museu Cal de Morón. Las Caleras de la Sierra, 2015.

Quando nos sentámos fomos informados pelo senhor Manuel sobre os objetivos do museu, as suas atividades (visitas guiadas, ateliês de pintura, encontros profissionais, etc.) e também sobre a recente distinção pela UNESCO, em 2011, como património cultural imaterial da humanidade. A par disto, e uma vez que o tempo disponível era uma condicionante o antigo mestre caleiro disponibilizou-se prontamente para esclarecer algumas questões relacionadas com a produção. Neste sentido, surgiram algumas perguntas a respeito da pedra utilizada, do funcionamento dos fornos e das aplicações da cal produzida. Resumidamente, e segundo o antigo mestre caleiro, os fornos de Las Caleras de la Sierra são carregados, durante cerca de 25 dias, com aproximadamente 150 toneladas de pedra calcária (constituída 98% por carbonato de cálcio) da serra de Esparteros. Após a calcinação, que dura cerca de 15 dias (entenda-se dia e noite) e na qual são necessários 3 homens a revezarem-se diariamente de 8 em 8 horas, obtêm-se aproximadamente 90 toneladas de cal viva. A cal produzida é depois comercializada essencialmente para as caiações e para o restauro de edifícios antigos, tanto em Espanha como noutros países, nomeadamente França, China, Alemanha, entre outros.

A qualidade desta cal artesanal, em relação à cal produzida industrialmente e em grandes quantidades com recurso a fornos verticais, anelares ou rotativos, foi sublinhada posteriormente pelo senhor Manuel, argumentando que esta última apresenta uma grande percentagem de material não calcinado (carbonato de cálcio) e que depois de micronizado, juntamente com a cal viva

(óxido de cálcio), se obtém um produto híbrido (carbonato de cálcio e óxido de cálcio) que não se adequa às exigências dos trabalhos de construção, conservação ou reabilitação de arquiteturas. Ainda neste sentido, quando questionado sobre a quantidade de cal viva que era necessária para produzir 20 litros de leite de cal para caiar, o senhor Manuel referiu serem precisos apenas 1,5 quilogramas de pedra de cal viva. E, adiantou ainda a título de exemplo, que para caiar o edifício da sala de projeções gastou-se somente 4 euros, enquanto que a mesma área de superfície pintada com uma tinta plástica convencional, ficava em cerca de 70 euros.

Após aquele primeiro momento de perguntas e respostas foi projetado na tela um pequeno documentário animado sobre o trabalho dos mestres caleiros, direcionado sobretudo aos mais jovens, mas sem dúvida bastante esclarecedor.

Depois do documentário houve ainda um momento para colocar algumas dúvidas e logo a seguir deslocamo-nos para o exterior, onde nos esperavam os 2 fornos e a casa do mestre caleiro, ambos musealizados.

O primeiro forno, que pertenceu outrora à família Escudero, possuía, no corredor coberto de acesso ao seu poço, várias fotografias e ferramentas das lides da cal. A caldeira estava aterrada, de maneira a permitir a circulação dos visitantes, e o poço, um pouco maior que o poço do forno do Monvestido (Trigaches), estava decorado lateralmente com mais fotografias, e no limite superior existia uma estrutura metálica que terminava numa grande clarabóia redonda. Do exterior percebia-se que a

estrutura metálica estava a sustentar uma simulação, em pedra calcária aparelhada devidamente rebocada com barro, da cabeça do forno.



Figura 177: Pormenor do corredor coberto de acesso ao poço do forno musealizado, que foi primeiro visitado, onde estão expostas as fotografias e as ferramentas do ofício da cal. Las Caleras de la Sierra, 2015.



Figura 178: Pormenor do alçado interior do poço do forno musealizado, que foi primeiro visitado, onde estão expostas mais fotografias do ofício da cal e onde se observam também os apoios da estrutura metálica, embutidos no cintel, que sustentam, num nível superior, a clarabóia e a simulação da cabeça do forno. Las Caleras de la Sierra, 2015.

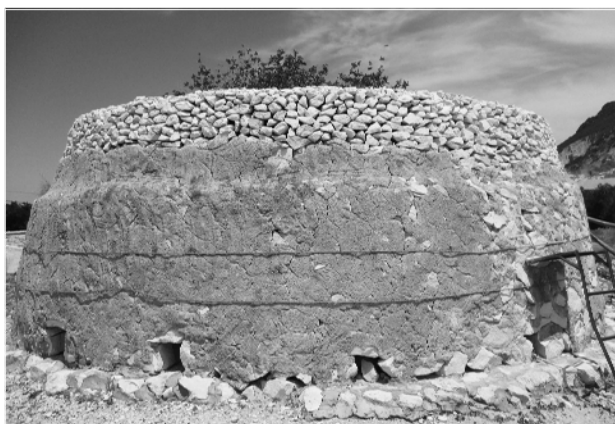


Figura 179: Simulação da cabeça do forno musealizado, que foi primeiro visitado, em pedra aparelhada devidamente rebocada com barro sobre a estrutura metálica. Las Caleras de la Sierra, 2015.

O segundo forno visitado, que outrora pertenceu à família Gordilho, estava parcialmente enornado e tinha uma capota por cima. O senhor Manuel explicou-nos que esta capota servia para resguardar a cal da chuva e da humidade, uma vez que as pedras de hidróxido de cálcio permaneciam armazenadas dentro do forno até ser vendida a última pedra. Um aspeto curioso, que foi possível observar neste forno, era a existência de duas portas para a caldeira, a de cima para alimentar o forno com o combustível e a de baixo para fazer a circulação de ar; no entanto, além destas duas, existia ainda uma terceira abertura no chão que comunicava com o fundo da caldeira, e que se destinava igualmente à circulação do ar. A par disto, os fornos do sul de Portugal, apresentam somente uma porta para a caldeira, que tem a dupla função de permitir a alimentação do forno com o combustível e proporcionar a circulação do ar.



Figura 180: Capota em madeira e chapa, pousada sobre o limite superior do forno musealizado, que foi posteriormente visitado. Las Caleras de la Sierra, 2015.

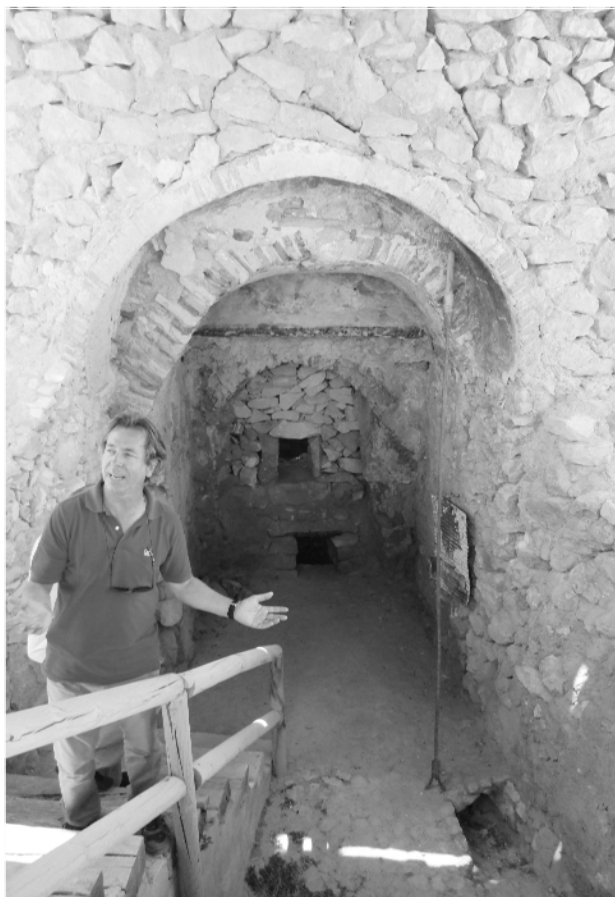


Figura 181: Pormenor do corredor coberto de acesso ao poço do forno musealizado, que foi posteriormente visitado, onde está o senhor Manuel Gil Ortiz explicando as funções das duas portas para a caldeira e também da terceira abertura, no chão, perto do canto interior direito da imagem. Las Caleras de la Sierra, 2015.

Depois de conhecer os 2 fornos houve tempo para ver o processo fervoroso de hidratação dum punhado de pedras de cal viva, que o senhor Manuel colocou num grande alguidar de chapa. Posteriormente entrámos na pequena casa, que à época, alojava um mestre caleiro e a sua família. À semelhança do edifício da sala de projeções, esta casa também se apresentava devidamente caiada e com cobertura de uma só água. As suas duas pequenas divisões interiores, uma para a cozinha e outra para tomar as refeições e pernoitar, estavam adequadamente equipadas com o mobiliário característico de madeira e com os objetos do quotidiano doméstico. Entre estes objetos destacava-se um bonito frasco de vidro, sobre o tampo redondo da mesa das refeições, que estava cheio até ao bocal com água e pasta de cal (a pasta repousava no fundo enquanto que a água, em maior volume, ocupava a parte superior do recipiente). Quando questionado sobre a pertinência de tal objeto, o senhor Manuel explicou-nos que era frequente as pessoas tomarem copos daquela água de cal, especialmente as crianças, uma vez que consistia num excelente suplemento de cálcio.



Figura 182: Pormenor do frasco de vidro, na antiga casa musealizada do mestre caleiro, cheio com água e pasta de cal. Las Caleras de la Sierra, 2015.

Quando saímos da antiga casa do mestre caleiro, o senhor Manuel disse-nos que havia a possibilidade de observar o trabalho dos mestres caleiros ali ao lado, da família Gordillo, que estavam naquele preciso momento a enforar. Nesse sentido, abandonámos o espaço museológico e entramos no espaço de produção de cal. O pavimento era em terra batida mas tinha uma coloração mais clara do pó da cal, e no meio do recinto existiam dois pavilhões grandes com estruturas/ coberturas metálicas. Para chegar até ao forno tivemos de atravessar um dos pavilhões, que resguardava algumas máquinas e uma série de grandes sacos brancos empilhados uns nos outros e que deveriam estar cheios de pedras ou pó de cal. As máquinas pareciam estar a transformar a pedra calcinada em pó, de maneira que o ar estava carregado e turvo com as partículas finas de cal, mas ao fundo já se conseguia vislumbrar a silhueta do forno que estava a ser enforado. Dentro do forno estavam 2 mestres caleiros trabalhando com uma desenvoltura extraordinária, como se não tivessem feito outra coisa na vida, e talvez fosse mesmo esse o caso. Construíam, já acima do nível do solo, a abóbada que ia suportar o resto do carregamento. As pedras mais compridas, (aí com meio metro, as armadeiras), eram colocadas no limite interior; as médias, (aí com uns 30 centímetros) eram colocadas logo atrás das primeiras, sobrepondo-se-lhes ligeiramente; as restantes, (aí com uns 15 centímetros) eram juntas nuns baldes chatos de borracha negra e derramadas entre as pedras médias e a parede interior do forno. Só deste modo, e à semelhança do que os antigos mestres caleiros do sul de Portugal referiram, é possível construir a abóbada de enforamento nos fornos artesanais de laboração

intermitente.

Contudo, estes mestres caleiros de Las Caleras de la Sierra à medida que iam construindo a abóbada, iam também levantando uma parede, com a mesma pedra calcária e barro, em toda a volta interior do poço do forno, algo que os antigos mestres caleiros do sul de Portugal não faziam. Esta parede adicional, que é reconstruída de duas em duas fornadas, é utilizada e sacrificada para proteger a própria estrutura do forno, que sendo construída com a mesma pedra calcária, torna preferível reconstruir periodicamente esse forro interior a reconstruir, com a mesma periodicidade, a totalidade do forno.

Como os fornos dos antigos mestres caleiros do sul de Portugal eram construídos numa pedra diferente da pedra que dava origem à cal, não havia a necessidade deste cuidado acrescido com a integridade do forno.

Depois, o senhor Manuel também explicou que a pedra de cal que ficava junto ao forro, por estar contaminada com o barro, era separada da outra e geralmente destinava-se a trabalhos menos exigentes, como o preparo de argamassas de assentamento.



Figura 183: Interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos, que foi primeiro visitado, no qual estão à esquerda os grandes sacos brancos empilhados; à direita, as máquinas que transformam as pedras em pó de cal e que turvam o ar com um tom esbranquiçado; a meia distância, o senhor Manuel Gil Ortiz que nos encaminhava para a beira do forno; e ao fundo, a silhueta desse forno que está a ser enforado. Las Caleras de la Sierra, 2015.



Figura 184: Pormenor do interior do forno dos Gordillos, onde estão os 2 mestres caleiros construindo, pedra a pedra, a estrutura abobadada; e onde é visível o forro, construído em pedra calcária e barro, entre as pedras calcárias do enforamento e o paramento circular da estrutura do forno. Las Caleras de la Sierra, 2015.

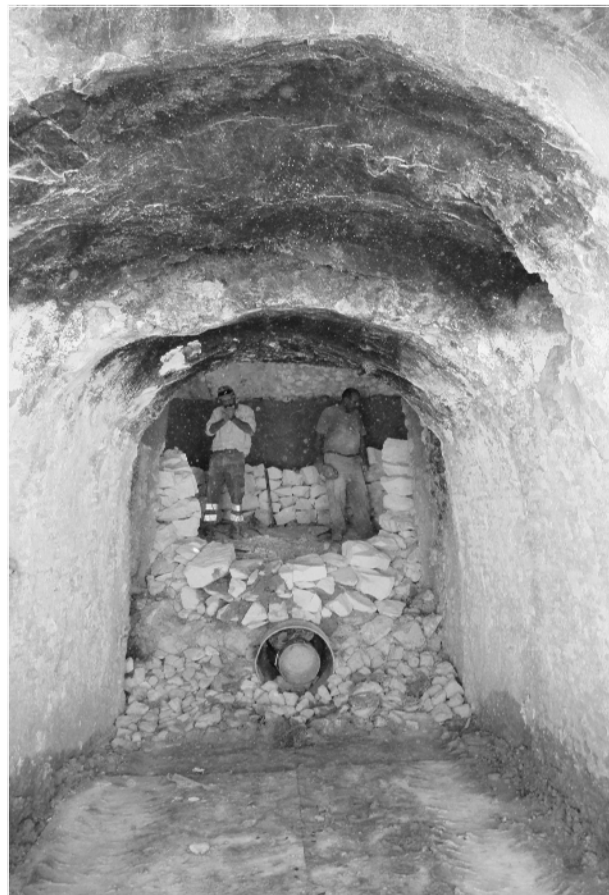


Figura 185: Pormenor do corredor coberto, de acesso ao poço do forno dos Gordillos, onde estão ao fundo os 2 mestres caleiros, agora a descansar, depois de terem acabado de enforar as pedras que outrora estavam espalhadas aos seus pés. Las Caleras de la Sierra, 2015.

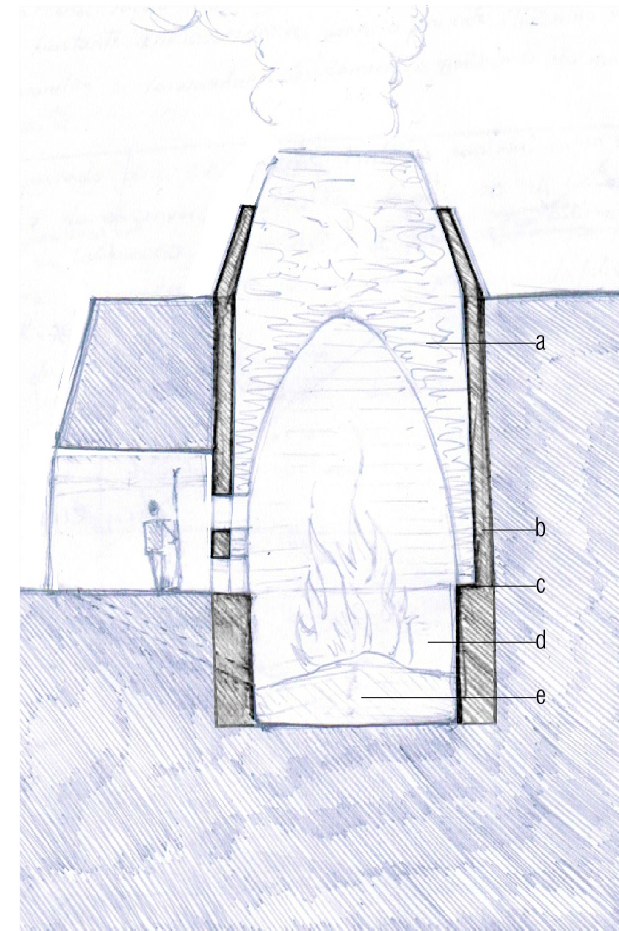


Figura 186: Esboço da secção longitudinal do forno dos Gordillos (laboração intermitente). Las Caleras de la Sierra, 2015.

Legenda: a. Pedra carbonatada; b. Forro protetor; c. Cintel; d. Caldeira; e. Combustível;

Após abandonarmos o forno e os 2 mestres caleiros, deslocámo-nos ao interior do outro pavilhão metálico, no qual estavam armazenados uma vasta gama de produtos da cal. As estantes, também em estrutura metálica, estavam apinhadas de sacos e baldes de várias cores e tamanhos (que continham cal viva em pedra e em pó; cal apagada em pasta; cal apagada em pasta envelhecida; argamassas de cal em pó e em pasta; cal hidráulica; etc.).

E ao centro num piso intermédio, estava o escritório da empresa com vista privilegiada sobre todo o pavilhão.



Figura 187: Interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos, que foi posteriormente visitado, no qual estão armazenados os vários produtos de cal; vê-se também, num nível superior, o escritório da empresa produtora; e ainda os elementos do grupo de visita, espalhados pelo espaço do pavilhão, com o senhor Manuel Gil Ortiz ao centro. Las Caleras de la Sierra, 2015.



Figura 188: Pormenor duma parede interior do pavilhão de estrutura/ cobertura metálica dos Gordillos, que foi posteriormente visitado, na qual estão desenhadas várias listas verticais com as colorações minerais possíveis para o leite de cal. Las Caleras de la Sierra, 2015.

Antes de sairmos do espaço de produção, ainda houve tempo para observar o processo de hidratação das pedras de cal viva nuns depósitos suspensos.

Perto destes depósitos estava um monte enorme de pedras calcárias (ainda por calcinar), que era desfalcado periodicamente por uma pequena máquina com pá basculante, e que depois descarregava a carga dentro do forno que estava a ser enornado. Aliás, o amplo arco de acesso ao interior do forno (que tinha cerca de 2 metros de largura por 3 de altura), servia para a pequena máquina poder bascular as pedras, através dele, para dentro do forno.

De certa forma parecia existir um paradoxo entre o processo artesanal de laboração do forno e os processos mecanizados que facilitavam e complementavam esse e outros trabalhos associados à produção.

Mesmo no fim da visita, por volta das 15:00 horas e novamente no espaço do museu, foi possível adquirir a publicação mais recente da Associação Cultural Hornos de la Cal de Morón, intitulada *En cal viva: el trabajo de los caleros de Morón*.



Figura 189: Carregamento de uma porção de pedras calcárias (ainda por calcinar), com a máquina de pá basculante, que têm como destino o forno dos Gordillos que está a ser enornado. Las Caleras de la Sierra, 2015.



Figura 190: Depósitos suspensos, onde está a acontecer o processo de hidratação das pedras de cal viva, com a serra de Esparteros ao fundo e o monte de pedras calcárias (ainda por calcinar) no primeiro plano. Las Caleras de la Sierra, 2015.

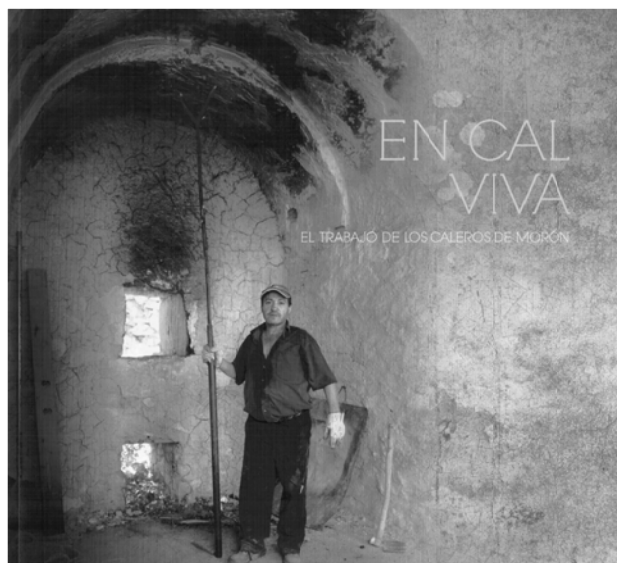


Figura 191: Capa da publicação mais recente da Associação Cultural Hornos de la Cal de Morón, intitulado *En cal viva: el trabajo de los caleros de Morón* (ASOCIACIÓN CULTURAL HORNOS DE LA CAL DE MORÓN, 2015).

Em jeito de balanço final, pode dizer-se que a visita superou os objetivos iniciais.

Por um lado e pela primeira vez, foi possível observar e compreender significativamente a fase mais complexa do processo de laboração dos fornos artesanais de laboração intermitente, nomeadamente o enformamento. A par disto, também foi possível contactar com as restantes atividades de transformação e armazenamento dos produtos de cal da empresa Gordillos, verificando-se que esta indústria artesanal/ familiar, atualmente com 9 trabalhadores que produzem anualmente cerca de 360 toneladas de cal, continua viva e de boa saúde, pelo menos no território Espanhol. A manutenção deste ofício artesanal, sobretudo quando existe no mesmo contexto geográfico outra empresa produtora de cal, mas que utiliza fornos industriais alimentados com álcool que lhe permite produzir mais num dia do que a empresa Gordillos em 2 meses, revela que continua a existir um nicho de mercado que prefere a cal artesanal à industrial. Trata-se do nicho da conservação e reabilitação de edifícios, para o qual, a cal industrial, produzida em enormes quantidades, não oferece os requisitos mínimos de qualidade.

Por outro lado, também se compreendeu que nesta conjuntura, o papel da Associação Cultural Hornos de la Cal de Morón tem sido essencialmente o de documentação e divulgação da atividade produtora artesanal, mantendo simultaneamente com ela uma interessantíssima relação de mutualismo. Isto é, enquanto que a associação cultural usufrui do espaço de produção, um museu vivo, como apêndice complementar do espaço museológico; a

empresa produtora Gordillos beneficia do reconhecimento e da projeção dos seus produtos a nível nacional e internacional, alcançando consequentemente novos mercados.

Esta relação mutualista e equilibrada entre produtores e divulgadores parece ser o segredo, que desde 2001, tem estimulado a divulgação e salvaguarda do património material e imaterial relacionado com a produção artesanal de cal na aldeia de Las Caleras de la Sierra.